THEORIE DES VALEURS

THEORIE ECONOMIQUE ET POLITIQUE

PAR JACQUES-PHILIPPE DUPRE

TROISIEME EDITION, REVUE ET COMPLETEE

EDITION ELECTRONIQUE format PDF
(Portable Document Format)

© J. Ph. Dupré 1993 pour la première édition
© J. Ph. Dupré 1994 pour la deuxième édition (Editions GAP)
ISBN : 2 - 7417 - 0116 - 4
© J. Ph. Dupré 2009 pour la troisième édition au format PDF

10, rue Ampère
69660 Collonges au Mont d'Or

Courriel : jphdupre@numericable.com
Site : http://jphdupre.chez-alice.fr

Tous droits réservés pour tous pays

La loi du 11 mars 1957 interdit les copies ou reproductions destinées à une utilisation collective. Toute reproduction intégrale ou partielle faite par quelque procédé que ce soit, sans le consentement de l'auteur ou de ses ayant-droits est illicite et constitue une contrafaçon sanctionnée par les articles 425 et suivants du Code Pénal.

N.B. Les renvois de pages sont restés provisoirement ceux de l'édition papier de 1994 et sont donc approximatifs. Les numéros de notes peuvent avoir beaucoup changé ici et leurs renvois peuvent ne plus correspondre du tout.

NOTE DE L'AUTEUR

- A lire absolument en premier -

A l'origine, ce livre a été rédigé pour que des étudiants débutants ou des lecteurs non économistes puissent quand même lire la partie mathématique. J'ai donc fourni une annexe mathématique pour eux, et j'ai aussi donné dans le texte des informations naïves sur les plans économique et mathématique, et des démonstrations élémentaires qui peuvent irriter les lecteurs compétents. Qu'ils veuillent bien me le pardonner.

De même j'ai voulu remonter à la base de tous les concepts et axiomes utilisés, sans exception. Le lecteur attentif y verra que tout ne "va pas de soi" et que beaucoup de théories sont floues, mais la méthode est ici un peu fastidieuse.

Par ailleurs, certaines conséquences de la théorie sont contraires à quelques dogmes établis. Si vous vous fixez sur ces points, vous risquez de penser que je n'ai rien compris à la valeur-travail, d'arrêter alors la lecture, et de ne jamais étudier ces nouvelles idées. Ne vous contentez donc pas du résumé de la théorie, et soyez patient pour au moins survoler la théorie détaillée, malgré votre désaccord éventuel.

Le terme de valeur a toujours été galvaudé, et est donc très ambigu. Les principaux sens dans le dictionnaire sont très nombreux et les confusions très répandues.

Cette théorie a pour résultat de définir avec précision la notion de valeur en économie. C'est d'abord une toute nouvelle théorie des valeurs ou de LA valeur économique. Mais en changeant complétement les perspectives et les résultats par rapport aux théories précédentes, elle a beaucoup de conséquences morales et politiques. Car la notion de valeur économique, *bien conçue*, se transfère dans les appréciations morales qu'on en tire. C'est pourquoi j'ai laissé le titre de "Théorie des valeurs" coiffer les deux parties, économique et politique. De plus cette nouvelle théorie est *universelle*, car elle s'applique à tous les systèmes économiques et politiques, sans aucun artifice ni contradiction.

Par sa très grande nouveauté[1], et par ses conséquences

---

[1]J'ai connu par Internet, en 2009, deux théories ressemblantes par

politiques, cette théorie risque d'être au départ très perturbante. Et les détracteurs seront peut-être nombreux dans un premier temps, parce qu'elle les génera dans leurs convictions ou leurs intérêts.

Pour vous éviter de tomber éventuellement dans ce travers qui vous bloquerait dans la compréhension profonde de ces nouvelles idées, je vous suggère d'essayer de faire provisoirement abstraction de toute connaissance économique théorique, de toute conviction politique, et de tout préjugé. De n'être, comme moi pendant toute cette recherche, qu'animé d'un intense sentiment de curiosité sur ce que vous allez trouver. De ne juger des parties qu'en ayant au moins survolé le tout. Car cette théorie est un ensemble cohérent, sans aucune contradiction. Et c'est la compréhension profonde de cette cohérence totale qui emporte définitivement la conviction.

Ce livre n'est pas seulement l'exposé d'une théorie ; c'est aussi celui d'une recherche, avec certains culs-de-sac et quelques répétitions qu'il faudra me pardonner. Les chapitres sont exposés à peu près dans l'ordre chronologique de ma recherche, bien qu'il me soit arrivé de travailler plusieurs chapitres à la fois ou de revenir en arrière.

La première partie, ou théorie économique, aurait pu se réduire au seul chapitre des espaces vectoriels comptables, véritable "chapeau" de la théorie générale. Outre que ce chapitre n'est pas à la portée mathématique de tous, il m'a paru utile de montrer le cheminement *inductif* de mes découvertes, très instructif pour tout lecteur, et qui remonte une à une toutes les confusions ou les contradictions des théories antérieures.

C'est tout à fait par hasard que j'ai entrepris cette recherche. En effet, c'est en lisant "L'Anticapitalisme" de Paul Fabra[(2)] que l'idée m'en est venue.

Bien que polytechnicien, j'avais vraiment oublié au bout de 20 ans toute notion, même sommaire, des théories économiques que j'avais survolées à l'Ecole, y compris l'invention géniale d'Adam Smith[(3)], de la *valeur-travail*[(4)] qui est à la base de

---

François de Lagausie et Jacques Gouverneur, qui sont un peu antérieures (voir bibliographie), mais dont les concepts sont moins universels, et sont beaucoup moins développées que celle_ci. La **consordance de résultats** avec les miens ne laisse aucun doute le bien-fondé de ces trois théories.

[2]voir bibliographie. "L'Anticapitalisme" a été présenté dans une des premières émissions d'Apostrophe de Bernard Pivot en 1975.

[3]Adam Smith, écossais (1723-1790). "Recherches sur la nature et les causes de la richesse des nations" publiées pour la première fois en 1776. C'est l'inventeur de la "valeur-travail" et le père de l'économie "classique".

[4]C'est à dire que "toute richesse avait pour fonds primitif le

cette théorie. J'ai redécouvert les théories économiques dans le livre de Paul Fabra qui fait un résumé critique des principales théories économiques que l'histoire et la science ont retenu (en 1975) : le marxisme, prôné surtout à l'Est, et le marginalisme[5], prôné à l'Ouest. En proposant de revenir à David Ricardo[6], en conclusion de son étude.

En argumentant contre la théorie marxiste[7], Paul Fabra m'a convaincu d'un certain nombre d'erreurs de Karl Marx[8]. En argumentant aussi contre la théorie marginaliste, ce qui était beaucoup plus original, il m'a aussi convaincu. Mais quand il a proposé de revenir à la théorie de David Ricardo, même réinterprétée, je ne l'ai pas suivi.

J'en ai tiré avec stupéfaction la conclusion et la *conviction* qu'il n'existait pas de théorie économique solide lorsque j'ai lu l'Anticapitalisme[9] en mai 1975. Ce fut pour moi un véritable détonateur, comme cela le sera peut-être pour vous, encore aujourd'hui en lisant ce livre. Et j'ai pensé que je pourrais peut-être apporter quelques pierres à l'édifice sans imaginer que je pourrais entreprendre un travail aussi imporant étalé à temps partiel sur plus de 15 ans, pour aboutir à une théorie économique et politique complète.

Je suis parti de quelques idées simples.

---

travail" (L'Anticapitalisme page 23) et que les richesses devraient normalement s'échanger en proportion des temps de travail pour les produire.

[5]Marginalisme, ou théorie de la rareté, inventée presque simultanément vers 1875 par le français Léon Walras (1834-1910), l'anglais William Jevons (1835-1882) et l'autrichien Carl Menger (1840-1921). Elle pose en axiome que seule la *dernière* quantité produite est échangée à sa valeur réelle. C'est elle *seule* qui détermine la valeur réelle de *toutes* les quantités produites à cet instant (en rendements décroissants).

[6]David Ricardo, anglais (1772-1823). "Principes d'économie politique" publiés pour la première fois en 1817. C'est l'auteur d'une théorie de la rente, intéressante mais insuffisante pour une théorie universelle.

[7]On dit plutôt aujourd'hui théorie *marxienne* relativement à la seule oeuvre de Karl Marx, par opposition à la théorie *marxiste* qui est un ensemble théorique plus large.

[8]Karl Marx, allemand (1818-1883). Son oeuvre principale "Le Capital" a été publié pour la première fois en allemand en 1867 et en français en 1872. (traduction corrigée par Marx lui-même qui parlait le français).

[9]Paul Fabra, page 27 "Cependant, la véritable question est de savoir s'il existe une théorie ayant quelque titre à se qualifier de scientifique".

Tout d'abord en retournant ma constatation de l'inexistence d'une théorie scientifique précise, j'ai osé penser qu'il suffirait, à l'inverse, de poser scientifiquement le problème autrement[10]. Idée extrêmement prétentieuse, mais qui s'est révélée extraordinairement juste et féconde puiqu'en moins de cent heures de travail (deux à trois week-ends), j'ai découvert et démontré qu'il existe des étalons permanents de valeur d'échange, ou des étalons reproductibles identiquement en valeur, c'est à dire des points fixes qui permettent de déterminer la valeur absolue des monnaies. C'est cette première découverte qui m'a fait véritablement plonger dans cette recherche, en prenant conscience que je sortais des sentiers battus.

Sur l'insistance du livre de Paul Fabra qui m'en avait convaincu, je suis revenu au concept de valeur-travail[11], quasiment abandonnée en Occident. Cette théorie est donc une théorie "classique", dans la lignée d'Adam Smith, David Ricardo, Thomas Malthus et Karl Marx, pour ne citer que les plus célèbres. C'est pourquoi cette théorie a quelque ressemblance avec chacune d'elles, en particulier avec celle de Marx, la plus célèbre. Il n'y a là, de ma part, aucun préjugé politique, ni au départ, ni dans les conclusions qui sont totalement opposées. C'est simplement le cheminement et l'aboutissement de ma recherche et de mes découvertes. Pourtant, malgré cette lignée, cette théorie est si différente des Classiques, qu'on peut la qualifier d'**autre théorie de la valeur**.

De formation scientifique solide, j'ai absolument voulu utiliser les mathématiques qui ne supportent ni la contradiction[12] ni même l'imprécision. Cela m'a beaucoup aidé à sortir de certaines confusions et à contrôler les résultats. De ce fait, cette théorie *fondamentale* des valeurs est entièrement déductive mathématiquement à partir d'une axiomatique de base bien précisée. Elle est la première à être vérifiable, puiqu'elle est la seule, en dehors de simples *modèles* macro-économiques, à n'utiliser que des grandeurs mesurables. Comme elle ne s'appuie que sur deux axiomes *certains*, elle est déjà vérifiée, au moins dans son essentiel.

Que le lecteur non mathématicien ne s'inquiète pas ; il y en a pour tous les goûts, si j'ose dire, et pour tous les niveaux. Et je conseille à tous de commencer par lire, dans le premier chapitre de la deuxième partie page 488, le résumé de cette théorie des valeurs, sans mathématiques mais aussi sans démonstration, puis de lire la première partie, au moins en diagonale, car

---

[10] Les théories fondamentales de la valeur travail par les Classiques Smith et Ricardo, ou par Marx, sont extrêment floues et ne peuvent prétendre à être vraiment scientifiques.

[11] "...l'économie politique devra renouer avec la valeur-travail" (l'Anticapitalisme page 14).

[12] Les théorèmes de Gödel, que j'ignorais à l'époque, seront cités pour montrer qu'ils n'empêchent pas une théorie complète et non contradictoire, contrairement à l'opinion répandue.

son niveau ne dépasse guère l'addition et la règle de trois, à l'exception de l'intégration des équations différentielles, et du chapitre sur les espaces vectoriels comptables ou du chapitre sur les indices, réservés aux spécialistes ou aux lecteurs assidus[13].

Une autre idée de départ, suggérée par Adam Smith et rappelée par Paul Fabra, a été de considérer la valeur-travail comme une *norme* dont la réalité s'écarte. En détournant encore cette suggestion, j'ai imaginé d'établir les équations *comme si les échanges se faisaient à la norme*, en pensant aussi qu'au niveau global d'une économie fermée, ces équations seraient justes parce que les écarts en plus ou en moins par rapport à la norme se compenseraient. Idée qui s'est révélée totalement exacte, et qui portait en elle le germe de l'*inégalité des échanges*[14], tout en ayant conduit à des résultats modestes mais surprenants[15].

Enfin j'ai été très influencé par les idées de Michel Crozier[16] qui a étudié de façon expérimentale autant que théorique le problème du pouvoir, et je résumerai l'idée principale que j'en ai retenue dans cette formule personnelle déjà très ancienne : *le pouvoir, c'est le choix*[17]. Idée très puissante que j'ai reprise en mathématiques pour définir l'échange *normatif* comme un échange *libre*, sans relation de pouvoir, idée qui sous-tend aussi la théorie politique.

Ce sont toutes mes idées de départ, puisque je n'avais aucune érudition économique en débutant cette recherche. C'est d'ailleurs une chance dont j'ai pris conscience très tôt, en m'interdisant de lire tout ouvrage de théorie économique pendant ma recherche, de manière à ne pas être bloqué par les erreurs ou sophismes de mes prédécesseurs[18], et parce que j'avais néanmoins

---

[13]Ces chapitres ne dépassent pas le niveau de la terminale, même littéraire. Et pour ceux qui ont oublié les notions indispensables, ou qui ne connaissent pas la théorie des ensembles, une petite annexe mathématique les expose simplement, en fin d'ouvrage.

[14]Karl Marx cite Aristote (Le Capital tome I page 73) : "L'échange, dit-il, ne peut avoir lieu sans égalité, ni l'égalité sans commensurabilité". Or la première partie de cette affirmation, *véritable axiome*, est fausse comme nous le verrons, et a égaré la presque totalité des économistes.

[15]C'est à dire à une simple comptabilité des temps de travail ajoutés chronologiquement.

[16]"Le phénomène bureaucratique" et "La société bloquée" (voir bibliographie).

[17]En fait, le pouvoir est le choix *relatif* entre chaque protagoniste, par rapport aux désirs *relatifs* dans la négociation, comme je le montrerai.

[18]En dehors de l'Anticapitalisme de Paul Fabra, je n'ai lu, très tôt, que "Leçons de théorie microéconomique" par Edmond Malinvaud

appris l'économie "sur le tas", en tant qu'industriel.

De ce fait, cette théorie est très originale puisqu'en dehors des idées que je viens de citer, j'ai tout inventé, ou réinventé.

Contrairement à beaucoup de théoriciens économistes politisés, je n'ai pas cherché à démontrer des résultats correspondant à des convictions préalables, ou à une quelconque idéologie. J'ai cherché, avec le minimum de préjugés et la plus grande objectivité dont j'étais capable, une théorie plus rigoureuse sur le plan logique et pratique. En somme une théorie scientifique que je n'ai établie solidement qu'au bout de plusieurs années de recherche, avec l'anxiété de ne déboucher sur rien, malgré un important travail déjà effectué.

Cette curiosité absente de préjugés a été déterminante. En effet, la plupart des théoriciens se divisent en deux camps relativement bien tranchés : les marxistes ou marxisants qui *veulent* condamner le profit, et les libéraux qui *veulent* le justifier. Aucun n'a trouvé parce que la vérité est entre les deux : il n'y a ni à condamner ni à justifier le profit (ou les pertes), car l'échange étant une inégalité, il y a toujours profit pour l'un des coéchangistes et perte pour l'autre. C'est l'origine toute simple et *inévitable* des profits et des pertes qui sont inhérents à la nature mathématique des comptabilités.

Aussi je souhaite au lecteur d'avoir cette même curiosité sans préjugé pour saisir rapidement ces idées nouvelles, dont certaines ne sont pas faciles à acquérir et peuvent nécéssiter plusieurs lectures de certaines parties de l'ouvrage.

(voir bibliographie), ainsi qu'un autre résumé succinct des théories économiques, pour m'assurer que je ne perdais pas mon temps. Je n'ai lu d'autres théories qu'*après* avoir terminé l'essentiel de cette théorie (mais avant le recopiage).

Je n'ai pas été bloqué, non plus, par les théorèmes de Gödel, que j'ignorais.

THEORIE DES VALEURS

PREMIERE PARTIE

THEORIE ECONOMIQUE

CHAPITRE I

METHODOLOGIE

1.1 ORIGINE HISTORIQUE DE CETTE THEORIE

J'ai déjà exposé les grands traits de l'origine de cette théorie dans la note de l'auteur.

En dehors de l'anecdote, il est plus intéressant de suivre le processus méthodique qui m'a permis de remonter une à une les erreurs de mes prédécesseurs, actuellement largement répandues, autant chez les économistes que dans le public.

Nous reprendrons comme point de départ historique, au moins pour moi, la remise en cause de toutes les théories existantes par Paul Fabra dans l'Anticapitalisme, avec son idée de réhabiliter la théorie de David Ricardo, réaménagée. En fait, la conclusion de Paul Fabra n'a pas débouché, mais sa critique s'est avérée bonne.

Pour situer le lecteur dans l'incroyable bataille qui agite les économistes, je rappelerai l'affirmation essentielle que Paul Fabra a pu jeter sérieusement dans le débat, et qui résume son livre (page 27)[1] "Cependant la véritable question est de savoir s'il existe une théorie ayant quelque titre que ce soit à se qualifier de scientifique".

Tout l'Anticapitalisme n'est que la démonstration de cette affirmation, avec quelques bonnes intuitions que Paul Fabra n'a fait que suggérer. Et que j'ai reprises en éliminant les erreurs que j'avais déjà constatées, qui ont cependant orienté ma méthode de travail pour les cerner soigneusement.

D'emblée dans sa préface (page 14) Paul Fabra affirme que "l'économie politique devra renouer avec la valeur-travail"[2] inventée par Adam Smith. Intuition juste, même si sa conclusion de réhabiliter Ricardo s'est avérée sans issue. J'ai repris cette intuition dans cette théorie, qui est donc une théorie "classique" de la valeur-travail. Mais avec les précautions suggérées par Paul Fabra (page 105) "Pour lui (David Ricardo), la seule chose qu'on puisse connaître c'est la valeur *relative* des marchandises ou services les uns par rapport aux autres . Cette valeur varie en proportion de la quantité de travail." (c'est moi qui souligne en italiques). C'est pourquoi je présenterai ci-après l'axiome d'Adam Smith en valeurs *relatives*. Précaution inutile comme le démontre la première théorie de l'égalité de l'échange libre, et qui montre

---

[1]Toutes les pages citées dans ce paragraphe font référence à l'Anticapitalisme dont l'édition est précisée en bibliographie.

[2]C'est à dire, selon Paul Fabra citant Adam Smith page 23 "que toute richesse économique avait pour fonds primitif le travail.... et que les marchandises valaient plus ou moins cher selon la plus ou moins grande quantité de travail qui avait été nécessaire pour les produire".

l'extrême confusion des économistes entre valeurs *dimensionnelles* (avec un étalon trop rarement précisé) et valeurs *relatives* (qui permettent d'escamoter le problème des étalons). C'est pourquoi vous devrez faire particulièrement attention au problème des systèmes de mesure et de leurs étalons, non résolu par mes prédécesseurs, et dont la solution est à la *base de toutes mes découvertes*[3].

Paul Fabra perpétue aussi de graves confusions sur la notion de "valeur" en reprenant la notion classique de valeur d'usage (inutilisable car non mesurable)[4] et en distinguant mal la valeur-travail mesurée en temps de travail (qu'il rejette à tort) ou en "produit du travail" (mais avec quel étalon, *reproductible identiquement* ?)[5].

Paul Fabra discute aussi beaucoup de la notion de "capital" dont les versions les plus fantaisistes se trouvent chez Karl Marx, et tout ceci m'a laissé une impression de flou et de beaucoup de confusions chez les économistes, depuis Adam Smith jusqu'à nos jours.

C'est pourquoi, dans un but scientifique, j'ai développé méthodiquement cette première théorie par théorèmes mathématiques[6] et je me suis apesanti d'abord sur un lexique *précis* des

---

[3]Il a suffi, pour ma première découverte, d'aller racheter un cours de physique traitant des systèmes de mesure (j'ai eu du mal, car ils sont rares à le faire), et la réponse au problème historique des économistes était *entièrement* contenue en une quinzaine de pages (Physique par Balkansky et Sebenne, pages 13 à 28, voir bibliographie).

[4]L'Anticapitalisme page 23 :

".... lui (Adam Smith) et son successeur Ricardo distinguèrent soigneusement la valeur d'usage des objets, c'est à dire leur utilité et leur valeur d'échange".

Je n'ai pas utilisé la notion (ou la fonction) d'utilité comme mes prédécesseurs car elle n'est *pas mesurable* (elle est seulement ordonnable difficilement). En fait je n'en ai pas eu besoin.

[5]L'Anticapitalisme page 101 :

"*si le travail fonde la valeur, il n'a pas - n'étant pas lui-même un produit du travail - de valeur marchande. Le travail en tant que tel n'est pas une catégorie de l'économie politique, laquelle ne connait que les relations qui s'établissent entre les produits du travail".*

ou page 109 :

"Si le travail avait une "valeur" et s'il était lui-même un objet d'échange, n'est-ce pas lui qui serait l'étalon désigné des valeurs ? C'est ce que croyait Smith.... et à la suite Malthus.... L'étalon de valeur ne peut donc être qu'un produit du travail (l'or par exemple, ou n'importe quelle autre marchandise)....".

Paul Fabra est dans l'erreur car un poids d'or n'est pas reproductible identiquement en valeur-travail. Cette théorie montrera de façon indubitable que Smith et Malthus avaient raison.

[6]L'Anticapitalisme page 118 :

"Il est temps que l'économie politique puisse à nouveau profiter de l'emploi des mathématiques".

notions et variables que j'allais utiliser[7]. Sa lecture peut sembler fastidieuse mais elle est indispensable à la compréhension exacte de la nouvelle théorie et à la rectification des fausses idées communément admises.

Enfin page 265 de l'Anticapitalisme, Paul Fabra titre un paragraphe "Le caractère normatif de la théorie de la valeur-travail". Bien que ce paragraphe ne traite pas de la valeur-travail considérée comme une norme (ce qui est beaucoup plus précis), c'est l'idée que j'en ai retenue. D'autant plus que les douze pages précédentes traitent un peu de cette idée sans la nommer ni la préciser[8]. Et j'ai aussitôt développé en posant les équations *comme si les échanges se faisaient à la norme*, c'est à dire en considérant l'intuition géniale d'Adam Smith[9] comme un axiome d'*égalité normative*, quand les temps de travail échangés sont égaux. Avec l'idée complémentaire que ces équations seraient déjà intéressantes en économie fermée où les écarts par rapport à la norme se compenseraient. Je ne me suis rendu compte que plus tard que cette approche contenait en elle-même le germe de l'idée de l'inégalité des échanges puisque si la norme est l'égalité, alors l'écart par rapport à l'égalité entraîne l'inégalité, d'autant plus clairement que les écarts doivent être symétriques pour le vendeur et l'acheteur[10], afin de se compenser au niveau global.

Simultanément l'influence de Michel Crozier sur l'origine du pouvoir s'est manifestée pour définir d'emblée cet échange normatif comme un échange *libre*, car il dit lui-même à l'envers[11] : "Si les deux parties sont complètement libres et *l'échange est égal*, on ne dira pas que l'une ou l'autre est dans une situation de pouvoir vis-à-vis de son partenaire" (c'est moi qui souligne en italiques).

C'est pourquoi la première théorie, *artificielle*, s'appelle théorie normative de l'égalité de l'échange *libre*. Ses résultats ont été surprenants puisque l'égalité d'Adam Smith, même posée par précaution en valeurs relatives comme l'exige Paul Fabra, a conduit inéluctablement à une banale comptabilité des

---

[7]L'Anticapitalisme page 29 :

".... l'usage des mathématiques doit être précédé par une analyse serrée des concepts utilisés."

[8]L'Anticapitalisme page 236 :

"C'est pourquoi le "prix primitif" (le prix usuel) ne concorde jamais avec le prix "naturel" (la valeur-travail), mais sur un marché gouverné par le principe de la concurrence, il est constamment ramené vers lui" (les parenthèses sont de moi). C'est l'idée d'Adam Smith, reprise par presque tous les théoriciens.

[9]Il semblerait que William Petty (1623-1687), médecin et économiste anglais, "fut l'un des premiers à reconnaitre que les prix des marchandises sont déterminés par le travail nécéssaire à leur production" vers 1680, plus d'un siècle avant Adam Smith (Dictionnaire Petit Robert 2, édition 1989), et qu'Adam Smith puisse ne pas être le véritable inventeur du concept de la valeur-travail.

[10]en l'absence de tiers preneur, par les taxes sur la vente, ou les charges sociales sur les salaires.

[11]La société bloquée, page 34.

temps de travail ajoutés chronologiquement. C'est tout à fait évident après la lecture de ce livre, mais je ne m'atttendais pas du tout à un résultat aussi simple devant la présentation de Paul Fabra relatant les disputes entre économistes depuis deux siècles à ce sujet. Cette deuxième comptabilité *simultanée* avec la comptabilité usuelle n'est pas vraiment artificielle. Elle correspond à un aspect caché *de la réalité* et permettra d'accéder aux repères *absolus*.

C'est toute la logique historique de cette recherche[12]. Ensuite il m'a fallu faire pas à pas beaucoup de petites inventions pour remonter progressivement vers la théorie "chapeau" des espaces vectoriels comptables et relativistes. Je vous propose de m'accompagner dans ce cheminement.

1.2 LEXIQUE DES DEFINITIONS

Comme je viens de le rappeler, toute théorie doit débuter par la définition précise des concepts et des variables utilisés, et des *limites* de leur emploi.

Ces concepts, ou notions, doivent cependant être suffisamment généraux pour être utilisés dans l'ensemble de la théorie, *avec ou sans monnaie et éventuellement dans l'inégalité des échanges*. De là une sérieuse difficulté dans le choix des définitions dont certaines sont critiquables.

Il n'y a pas d'exposé logique entièrement progressif des définitions, qui se complètent les unes les autres. Et chacune de ces définitions, *purement descriptives*, est suivie de précisions explicatives qui anticipent quelquefois sur la théorie générale, mais qui ne sont *pas des démonstrations*. Certaines affirmations descriptives sembleront peut-être des *propositions axiomatiques*, par divergence de vue avec certains auteurs renommés. Il n'en est rien. Ce sont de simples *conventions* et les axiomes de la théorie seront toujours explicitement exprimés ultérieurement et mathématiquement développés.

Je conseille de lire ces définitions avec grande attention car l'étalon permanent de valeur absolue d'échange est introduit tout naturellement dans ces définitions, de la manière dont je l'ai découvert, par simple méthodologie consciencieuse. Ces définitions sont suivies d'un rappel sur les changements d'étalons et sur les équations aux dimensions dont la lecture est aussi nécéssaire.

Propriété

L'échange étant l'inversion de deux propriétés (page 6), la notion de propriété est à la base de toute réflexion économique.

Cette notion de propriété remonte dans la nuit des temps

---

[12]Et Karl Marx ? me direz-vous. Son influence sur moi a été quasi nulle dans la théorie des valeurs, car je ne l'ai lu qu'en fin de recherche, juste avant le recopiage. Je n'en connaissais, avant la lecture de l'Anticapitalisme, qu'une vulgate simpliste répandue par les marxistes (pas même la notion de valeur-travail). C'est à dire que je ne me suis pas servi de Karl Marx dans ma recherche (heureusement car je me serais égaré).

et est présente chez les animaux supérieurs sédentaires dans le comportement de défense du territoire, ou dans l'appropriation des femelles par les mâles dominants.

A l'origine de l'humanité, il n'existait peut-être que l'usage seul, garanti par la force individuelle ou du groupe, sans véritable propriété au sens moderne. Puis vint le droit coutumier et, en se structurant, la communauté a précisé les droits (et les devoirs) pour régulariser la vie sociale. A la force individuelle, dorénavent réglementée, elle a substitué la garantie d'une force communautaire, aujourd'hui la force publique chargée de faire respecter la loi.

Les auteurs classiques distinguent trois aspects du droit de propriété :

. l'usus ou *liberté* d'usage d'une propriété.
. le fructus ou *liberté* de recueuillir les fruits d'une propriété.
. l'abusus ou *liberté* d'aliéner une propriété, et même de la détruire.

Les deux premiers aspects forment le droit d'usage, direct ou indirect, et le troisième aspect est le droit d'acquisition et de cession. Ils sont théoriquement libres, mais en fait réglementés par chaque législation dans l'intérêt général et pour éviter certains abus ; et aussi malheureusement trop souvent dans l'intérêt de certains agents économiques influents qui se font octroyer un droit d'usage, d'acquisition ou de cession *priviligié*. Il se produit alors un *transfert occulte* partiel ou total de la valeur d'usage ou de cession au profit de l'agent économique privilégié (loyers bloqués, maintien dans les lieux non contractuel, préemption ou expropriation avec sous-évaluation administrative ou corporatiste, etc...). La pratique des pas de porte illégaux entre locataires d'habitations ou de terres agricoles en est le signe manifeste. A l'inverse, la spéculation sur les emplacements urbains (rentes de situation) permet des plus-values individuelles dont la source est collective.

La théorie *normative* de l'égalité de l'échange libre ne peut envisager d'inégalités dans le droit de propriété qui sera considéré comme entièrement *libre*, en usage comme en échange. Cette première théorie *restreinte* intégrera parfaitement le prêt *gratuit*, restituable identiquement ou en équivalence, et comptabilisé par une créance et une dette. Elle ne pourra envisager le loyer, l'intérêt (loyer de l'argent) et les pas de porte qui sont des rentes de pouvoir comme le montrera la théorie *généralisée* de la monnaie dans l'inégalité de l'échange.

Cette définition de la propriété *libre* dans cette première théorie restreinte n'est pas une prise de position économique ou politique. C'est une définition normative de *référence*, une *norme*, qui permettra à la théorie généralisée, en les intégrant, d'expliquer les particularités du réel par différence avec cette référence normative.

Agent économique et patrimoine

Il ne peut y avoir d'échange que si les propriétés, même collectives, sont circonscrites. C'est à dire comptabilisées séparément pour être disjointes dans l'échange.

Chaque centre de comptabilisation autonome des richesses sera appelé *agent économique*, et le stock de ses richesses à un

instant, y compris ses créances et ses dettes, sera son *patrimoine* à cet instant. C'est une notion *algébrique*.

Un agent économique peut consister en un individu, une famille, une collectivité ou une personne morale. Le critère d'*autonomie comptable* est décisif. Cependant, pour certains développements de la théorie, comme pour certaines applications fiscales, il pourra être nécéssaire de distinguer plusieurs fonctions économiques, et même plusieurs agents économiques chez le même individu (par exemple le salarié, le capitaliste, le consommateur, etc...).

Nous voyons immédiatement que certaines définitions doivent être calquées sur les habitudes comptables ou fiscales, et sur les points de vue recherchés. Ce décalque devra surtout repérer les transferts ou *flux* de richesses, et bien distinguer la *propriété* des richesses de leur *situation* géographique. L'ensemble des richesses considérées sera donc partagé en sous-ensembles adaptés au point de vue recherché. Nous voyons apparaître pour la première fois le caractère *conventionnel* de la réalité économique, que nous retrouverons souvent au cours de cette recherche.

Les créances et les dettes incluses dans chaque patrimoine ne peuvent être enregistrées que par des comptabilités *nominatives*. Les agents économiques, comme leurs patrimoines, seront donc nominatifs même s'ils sont constitués d'une communauté ou d'une personne morale.

Dans la première théorie restreinte sans monnaie (au sens usuel), les créances et les dettes seront définies dans la seule mesure envisagée : celle des temps de travail. Ce seront donc des créances et des dettes *en temps de travail,* qui fait alors office de monnaie (scripturale). Cette similitude sera montrée par la théorie généralisée qui réintroduira la véritable monnaie, et même plusieurs monnaies, avec les créances définies et *conservées* dans chacune de ces monnaies.

Echange

C'est l'inversion *instantanée* de deux propriétés. L'instant de l'échange est celui de l'accord ou *contrat* d'échange.

Dans cette définition *contractuelle* de l'échange, l'instantanéité de l'échange n'implique pas la simultanéité de l'échange *matériel* des richesses ou des titres de propriété. En cas de décalage, il y a apparition de créances et dettes : en richesse *déterminée* pour le vendeur si la livraison n'est pas immédiate, et en monnaie[13] pour l'acheteur si le réglement est différé. Il peut donc y avoir apparition de *deux couples* de créances-dettes équivalentes : en richesses pour un décalage de livraison, et en monnaie pour un décalage de paiement. Conséquence de l'instantanéité de l'échange qui sera comptabilisé comme tel, aussi bien dans les stocks de richesses (en cours de livraison) qu'en contrepartie monétaire (créance du fournisseur et dette du client).

Egalité de l'échange libre

Moralement, l'échange sera considéré comme égal dans ses

---

[13] en temps de travail dans la théorie restreinte de légalité de l'échange libre.

contreparties s'il est effectué sans contrainte d'aucune sorte ; s'il est *libre*. Ceci suppose que chacun des coéchangistes ait un *choix quasi illimité* d'opportunités (de partenaires, de richesses de substitution, de circonstances). Ce qui exclut la rareté des richesses comme leur surabondance, la nécéssité ou l'urgence.

Mathématiquement, l'échange sera considéré comme égal si les temps de travail échangés sont égaux. Ce qui correspond aussi à la morale.

Il s'agit d'une égalité *normative* dans laquelle n'intervient aucune perturbation due à une quelconque *relation de pouvoir*. Sa formulation mathématique est la traduction de l'intuition géniale d'Adam Smith, *posée en axiome*. C'est l'objet de la théorie *restreinte* de l'égalité de l'échange libre.

Cependant dans la théorie *généralisée*, en ramenant cet axiome à une norme, on le transforme en simple *variante*. Nous verrons pourtant combien cette norme correspond à un certain aspect de la réalité économique et politique et que *d'autres normes sont possibles*.

Richesses

C'est un bien ou un service *déterminé*, considéré comme un tout. Par exemple : *ces* 2 litres d'eau distillée, *mon* jardin, *les* 10 pommes que je viens de cueuillir, *mon* dernier déménagement, *cet* arbre, *nos* 8 jours de vacances dans tel club, etc...

Il est à remarquer que l'expression "2 litres d'eau distillée" serait mauvaise, car elle suggèrerait que deux volumes égaux d'eau distillée sont échangeables à égalité. Cela peut être faux si ces quantités ont été produites suivant des procédés distincts où la productivité du travail a été différente, ou si le circuit de distribution est différent. Car dans l'égalité de l'échange libre, on n'échange à égalité que des temps de travail égaux, commercialisation comprise.

La richesse est à considérer dans son existence propre, individuelle, même s'il s'agit d'un service dont la consommation (la *destruction)* est instantanée. Dans ce dernier cas le service n'a d'existence (fugitive) qu'au moment de l'échange. Il n'est pas *stockable*.

Notons bien que la théorie ne fait aucune différence entre les biens matériels stockables, issus des richesses naturelles transformées ou non, et les services généralement non stockables, issus essentiellement du seul travail. Ces services peuvent éventuellement s'ajouter à la valeur des biens, comme pour les transports ou la distribution. Dans ce cas la richesse est la réunion de ses constituants (matière première, transformation, transport et distribution).

La théorie montrera que le temps de travail est l'*équivalent*[14] d'une richesse, puisque il se mesure avec le même étalon, dans le même concept de grandeur : la grandeur économique, ou *valeur* économique. Le travail salarié est un service comme un

---

[14] au sens mathématique strict de mesure des *valeurs,* quelle que soit l'affectation de ces valeurs. Equivalent veut donc dire *même valeur*.

autre[15] et la théorie ne fait aucune différence entre les diffé rentes formes de richesses : biens corporels, avoirs incorporels (créances, titres, fonds de commerce), services, travail salarié.

La théorie généralisée montrera aussi qu'il y a toujours *deux* mesures de *nature* différente : la valeur *normative* généralement mesurée *en temps de travail*, et la valeur courante dite *transactionnelle* mesurée en monnaie. Il n'y a là ni dualité ni contradiction. Ce sont deux *types* de mesure différents dans la grandeur économique, comme le prix de revient est un type de mesure différent du prix de vente. Mais ici les étalons sont différents. Ultérieurement, par un changement d'étalon précisé dans la théorie généralisée, on pourra alors comparer la mesure normative avec la mesure courante, avec le *même étalon* (temps de travail ou monnaie).

Travail

C'est l'occupation individuelle *destinée à l'échange* avec un autre agent économique.

Généralement le travailleur n'est pas propriétaire du *produit* de son travail[16]. Il ne *vend* que son travail *lui-même*, c'est à dire un service contre une rémunération[17]. Et c'est l'entreprise qui *achète* le produit du travail (le façonnage) contre la rémunération du salarié, dans cet échange *à deux faces dissymétriques*[18].

Le premier propriétaire du *produit* du travail est l'entreprise. Cela peut être le même individu (travailleur indépendant, artisan, profession libérale) et il pourra être nécéssaire de le considérer dans certains cas comme un entrepreneur distinct

---

[15]Ce n'est pas la forme juridique du travail salarié qui modifie sa nature *économique* qui est bien celle d'un service, et qui s'échange pareillement.

[16]Un façonnier ou un transporteur qui vend ses services, c'est à dire son travail, ne peut prétendre être propriétaire des marchandises façonnées ou transportées. Il en est de même pour le travailleur salarié.

[17]C'est bien ainsi que le conçoivent les salariés, hors considérations politico-marxistes.

[18]comme dans tout acte de vente en comptabilité usuelle monétaire, où la position du vendeur (ici le salarié) est différente de celle de l'acheteur (ici l'entreprise), qui ne fait pas de bénéfice ou perte dans cet échange *par définition* des prix de revient (c'est la *convention* d'attribution des valeurs usuelles). Tandis que le salarié-vendeur fait un bénéfice, ici la totalité de sa rémunération, puisque *par convention* son prix de revient est nul. Cette constatation *comptable* est étrangère à toute considération politique. Nous verrons que le raisonnement est différent en valeur-travail.

du travailleur[19]. Mais à l'inverse, si l'on considère le travail salarié comme un service, le salarié est bien propriétaire de ce service qu'il vend en tant qu'entrepreneur .... de service. Ces distinctions usuelles sont très floues, car de fil en aiguille on peut assimiler les travailleurs salariés aux travailleurs indépendants, ces deuxièmes aux professions libérales et aux entrepreneurs de service, et enfin ces derniers aux entrepreneurs capitalistes.

En fait la logique de cette théorie, en remontant au concept général[20], ne fait pas de distinction entre les différents types de travailleurs : salariés, travailleurs indépendants, artisans, entrepreneurs individuels, professions libérales et entrepreneurs capitalistes. Elle ne fait pas non plus de différence entre les travailleurs manuels (cols bleus) et les intellectuels (cols blancs). Ni avec le patron, capitaliste ou non, qui travaille aussi comme les autres.

Par contre la théorie distinguera les travailleurs, les entreprises et les consommateurs. En effet, seuls les travailleurs créent de la valeur-travail, tandis que les entreprises n'en créent ni n'en consomment. Et ce sont les consommateurs qui *détruisent* la valeur-travail, intégralement retransmise par les entreprises, aux variations des stocks et aux profits et pertes près.

On distinguera aussi le secteur économique formel du travail rétribué, régi par la théorie, d'avec le secteur domestique informel, non pris en charge[21]. La limite peut être floue ou variable et dépend, encore une fois, des *conventions* qui séparent le travail économique du travail privé : le trajet entre le domicile et le lieu de travail n'est généralement pas considéré comme un travail, ni la gestion personnelle de l'épargne, sauf pour un spéculateur professionnel. Au sens *économique* de cette

---

[19]C'est aussi la position fiscale qui oblige les entrepreneurs individuels à tenir une comptabilité distincte de leur comptabilité personnelle. Cependant le fisc français mélange le revenu du travailleur avec celui de l'entrepreneur, bien qu'il ait introduit la notion de salaire du conjoint.

[20]Quand on ergote sur des différences parce que les limites sont floues, c'est généralement parce qu'il n'y a pas de différence conceptuelle, mais seulement coutumière. Il faut alors remonter au concept fondamental unique, où les pseudo-différences disparaissent. Nous retrouverons ce même phénomène à propos des différentes masses monétaires.

[21]Le secteur occulte du travail au noir doit être réintégré dans le secteur économique formel (par les techniques de recoupement ou de sondage de la Comptabilité Nationale).

On pourrait sans doute aussi étendre cette théorie au travail domestique si l'on savait préciser suffisamment la *limite* entre le travail ainsi élargi, et le non-travail. Outre cette difficulté presque insoluble, il faudrait faire des mesures par échantillonnage suffisamment nombreuses et régulières, et étudier la *productivité* du travail domestique (depuis l'electro-ménager jusqu'au queues devant les magasins soviétiques). Cela donnerait des *résultats différents* de l'économie conventionnelle, mais très intéressants pour la comparaison entre différents pays.

théorie *calquée sur les conventions* réelles, la femme au foyer ou l'enfant à l'école ne travaillent pas. L'esclave et le forçat non plus. Tandis que le retraité qui effectue un entretien chez un voisin travaille s'il est rétribué, ou bricole seulement s'il ne l'est pas.

En pratique le travail sera l'activité *considérée* comme professionnelle, officielle ou occulte. Sa caractéristique est d'être destinée à l'échange *rétribué* par un *autre* agent économique.

Remarquons enfin que le produit du travail ne peut être réalisé que *sur une période*, tandis que nous avons défini l'échange comme l'inversion *instantanée* de deux propriétés. En effet l'échange d'un travail ou d'un service est une suite continue d'échanges infinitésimaux (au sens de la différentielle mathématique), étalés sur la période considérée. Mathématiquement, nous *intégrerons* parfaitement cette réalité.

Il faut bien voir que l'échange de travail salarié se produit *au fur et à mesure* que le travail se réalise, bien qu'il soit généralement réglé en fin de mois. Le salarié acquiert progressivement une créance au cours du mois, tandis que l'employeur se charge d'une dette, dont il a reçu la contrepartie. Le salarié fait crédit à son employeur au cours du mois, mais l'échange est bien instantané.

Temps de travail

Cette notion, comme le travail lui-même, ne s'adresse qu'aux personnes physiques, appelées travailleurs (y compris le patron), et non aux machines.

C'est la durée du travail mesurée dans l'unité de temps choisie, généralement l'heure. Ce temps s'affecte et s'additionne (*s'ajoute*) pour chaque travailleur sur la période considérée.

Comme pour le travail lui-même, il faut choisir une *convention* correspondante qui permette la mesure des temps de travail sans indétermination. Nous considèrerons donc le temps de travail comme le temps d'*activité professionnelle*, officielle ou occulte, *au sens économique usuel.* Dans la pratique des mesures économétriques nationales, les entreprises ou administrations donneront les horaires de leurs employés (y compris les cadres et dirigeants) et l'horaire des travailleurs indépendants sera fourni de la même façon, ou estimé par sondage. Une correction pourra aussi être faite pour les activités professionnelles occultes.

Remarquons que cette définition des temps de travail est *indépendante de l'identité du travailleur,* de ses capacités professionnelles, ou de sa rémunération. Nous l'appellerons temps de travail *indifférencié.* C'est une *proposition axiomatique* définissant conventionnellement un *type de norme* bien déterminé. Nous verrons que d'autres normes sont possibles comme un temps de travail hiérarchisé. La généralisation des normes ne sera pas prise en charge dans la première théorie *restreinte* de l'égalité de l'échange libre, où le temps de travail *indifférencié* sera *l'unique* grandeur fondamentale de mesure (pas de monnaie usuelle).

Temps de production d'une richesse

C'est le temps de travail nécéssaire à la production de cette richesse.

Les temps de travail des travailleurs (et non des machines) *s'affectent* aussi à chaque richesse crée ou transformée, et s'appellent alors temps de production. Ils *s'ajoutent* pour former le temps de production total de chaque richesse. Le premier axiome de cette théorie fixera, en bonne logique, qu'il faut aussi ajouter une quote-part du temps de travail nécéssaire à la production des outils (amortissement).

Le temps de production *est* un temps de travail. Il ne diffère de la définition du paragraphe précédent que par son *affectation* (la richesse au lieu du travailleur), c'est à dire par sa *sommation* au sens mathématique.

Les temps réels seront affectés par les chronométrages et les comptabilités analytiques. Notons cependant, et heureusement, que les résultats les plus intéressants de cette théorie sont obtenus au niveau des agrégats nationaux, et que cette affectation individuelle ne sera *pratiquement* pas nécéssaire, bien qu'elle soit théoriquement importante, puisque cette théorie est une théorie *micro-économique* autant que *macro-économique*.

Entreprise

C'est l'agent économique qui est le premier propriétaire du *produit* du travail. Elle est aussi propriétaire des outils de travail et des stocks de richesses destinées à l'échange. Ces moyens de production, y compris les créances et les dettes de l'entreprise, forment le capital de l'entreprise. En ce sens, *toute entreprise est capitaliste*, que ce soit dans le capitalisme privé, d'Etat, mixte, coopératif, autogestionnaire, ou de toute forme à inventer. Seul change la forme juridique ou fiscale de la propriété de l'entreprise, toujours capitaliste.

Il faudra bien distinguer entre l'entreprise, *toujours personne morale*, soumise à comptabilité autonome, et les travailleurs *personnes physiques* qui y consacrent du temps de travail, même s'ils en sont partiellement ou totalement propriétaires. La théorie distinguera donc bien les comptabilités et les revenus, même en cas d'entreprises individuelles (artisans, travailleurs individuels, professions libérales, etc...) où ils sont souvent mélangés dans la pratique.

La première théorie restreinte montrera qu'une entreprise ne peut faire *ni profit ni perte* dans l'*égalité* de l'échange libre. Donc, depuis sa création, sa propriété algébrique (actif et passif) reste identiquement nulle. L'outil de travail ne peut être acquis (échangé) qu'en contrepartie de dettes, en particulier la *dette de l'entreprise en capital* formée par les *apports* des propriétaires du capital. La contrepartie de ces apports est un certain pouvoir de gestion et de revenus. Sinon qui apporterait ? En économie dite capitaliste, cette propriété des apports en capital se conserve. Elle est donc échangeable à son tour, partiellement ou totalement par toute personne physique ou morale, privée ou publique. Il en sera de même dans la théorie de l'égalité de l'échange libre .... où tout le monde est libre. Dans les économies dites socialistes, ou capitalisme d'Etat, les apports et le pouvoir de gestion sont réservés à l'Etat[22], et ce n'est qu'une

---

[22] et à ses technocrates et politiciens qui ne s'en privent pas (Nomenklatura).

forme particulière restreinte du capitalisme général. On peut aussi concevoir que le capitalisme autogestionnaire se crée par apports des travailleurs, ou par indemnisation des anciens propriétaires. Ce n'est généralement pas le cas, et il y a alors vol pur et simple envers les premiers apporteurs[23], comme dans la période révolutionnaire d'instauration du capitalisme d'Etat.

Toutes ces formes particulières de capitalisme entrent dans la théorie restreinte de l'égalité de l'échange libre. Seuls l'intérêt, la spéculation, le vol, forme extrême de l'inégalité de l'échange, ne seront pris en charge que par la théorie généralisée dans l'inégalité des échanges.

Au contraire de la théorie restreinte, la théorie générale, incluant la monnaie, montrera ultérieurement que les profits ou les pertes des entreprises forment la règle générale, *aussi bien en valeur-travail* qu'en comptabilité usuelle. Dans la réalité l'égalité, ou résultat nul, n'est qu'un cas particulier exceptionnel. L'origine et la nature des profits et des pertes, ou des plus ou moins-values, seront étudiées dans le cadre général de la théorie de la monnaie dans l'inégalité des échanges.

Etat et organismes sociaux

Les administrations, les entreprises nationalisées, les organismes sociaux d'assurance maladie ou de redistribution, tous les services publics nationaux ou des collectivités locales, sont considérés par la théorie générale comme des entreprises *ordinaires*, dont le capital appartient soit à l'Etat, soit à des collectivités publiques, soit à des instances paritaires.

Sur le plan comptable, essentiel à la théorie, ces agents économiques sont totalement identiques à des entreprises ordinaires, avec leurs recettes et leurs dépenses, leurs immobilisations, leurs créances et leurs dettes, leurs travailleurs et leur valeur ajoutée[24], c'est à dire avec leurs *comptabilités autonomes* (usuelle et en valeur-travail) et leur personnalité morale.

C'est pourquoi on pourrait les assimiler totalement avec les autres entreprises dans les équations[25]. Nous le ferons d'ailleurs dans les équations générales (page 258).

Cependant les administrations et les organismes sociaux

---

[23] Il peut cependant être avantageux, pour certaines entreprises publiques d'une démocratie libérale, de les mettre en autogestion, même sans indemnisation pour l'Etat, si elles ne sont pas dénationalisables. Mais il est alors nécéssaire que le personnel qui détient le pouvoir de gestion et celui d'en abuser, ait les mêmes risques que les capitalistes (en particulier dans la hiérarchie des créanciers en cas de dépôt de bilan, où le personnel autogestionnaire devrait se retrouver en dernier). Mais quel personnel d'entreprise publique est suffisamment entreprenant pour accepter cela ?

[24] qui peut être fortement négative pour les services gratuits, dans la comptabilité usuelle, dite *transactionnelle* dans cette théorie.

[25] à condition que leur comptabilité soit complètement similaire à la comptabilité d'exploitation des entreprises ordinaires, et pas simplement une comptabilité budgétaire de trésorerie.

ont des caractéristiques qui les font distinguer dans la pratique :

- Tout d'abord elles sont parties prenantes *obligatoires* dans l'activité économique. De telle sorte que les échanges réels ne se font pas entre deux partenaires, mais généralement trois, avec les impôts et taxes pour la vente, et les charges sociales pour l'emploi. Pour cette raison les organismes sociaux à cotisations obligatoires pouront être séparés des entreprises ordinaires et regroupés avec l'Etat et les collectivités publiques. Bien que d'autres choix soient possibles dans le cadre de cette théorie.
- Ensuite le lien entre leurs recettes et les services rendus sont souvent assez lâches en raison de la redistribution des impôts et des compensations entre caisses sociales. De telle sorte que de très grandes précautions doivent être prises dans la scission ou la sommation des agrégats comptables correspondants, comme pour cerner la logique économique qui préside à leur activité[26].
- Enfin la propriété du capital (immobilier, installations, trésorerie, etc...) est très particulière. Car si certaines administrations ou caisses ont une comptabilité autonome et des propriétaires bien déterminés, la propriété finale remonte à l'Etat, aux collectivités publiques et aux instances paritaires qui *de fait* n'appartiennent à personne, ou à tous[27], ce qui revient au même puisque le capital n'est aliénable au profit direct de personne, au niveau suprême[28].

Cela n'exclut pas la personnalité morale de ces administrations ou caisses, *ni la personnalité morale des capitalistes propriétaires* que sont les communautés publiques nationales ou locales, qui doivent être considérés comme des agents économiques *distincts* à ce titre.

Là encore de grandes précautions doivent être prises pour la sommation ou la scission des agrégats, ainsi que pour la distinction du *rôle capitaliste* de ces communautés.

Retenons seulement que la théorie générale intègre parfaitement toutes ces particularités du réel.

---

[26]Comme nous le verrons page 360, l'Etat n'impose pas par le fait du Prince, même s'il abuse souvent de sa position de monopole. En fait, par l'impôt, *l'Etat vend des droits qu'il garantit* : droit aux services publics gratuits, aux avantages sociaux, droit (ou permis) de travailler, d'entreprendre, de construire, etc... Et contrairement aux entreprises dans le marché, la liaison entre la vente et les services rendus est faible en raison des redistributions du budget de l'Etat ou des collectivités publiques. A un moindre degré, il en est de même pour les organismes sociaux dont les frais de gestion peuvent néanmoins varier énormément d'une caisse à l'autre, ainsi que l'équilibre démographique des cotisants ou allocataires.

[27]"L'Etat, c'est nous" est une imbécilité sur le plan comptable, et sur beaucoup d'autres plans aussi.

[28]La situation des entreprises autogestionnaires est très ressemblante. On retrouve encore le problème des limites floues, issues de la pratique, et que la théorie délaisse en remontant à des concepts plus généraux, tout en pouvant prendre en charge toutes les particularités du réel.

Associations diverses

De nombreuses entreprises, au sens large, sont constituées par des associations de divers types juridiques ou fiscaux : associations sous la loi de 1901 en France[29], clubs, oeuvres de charité, etc... La plupart étant considérées comme des entreprises "à but non lucratif". Ce qui est faux dès qu'elles emploient des salariés, *car toute entreprise est toujours lucrative pour ses salariés*[30].

En fait toute association est une entreprise dès qu'elle a des recettes[31], obligatoires dès qu'elle a des dépenses. Donc dès qu'elle est soumise à *comptabilité autonome*, et a ainsi une *personnalité morale* et des profits ou pertes, même non imposables[32]. Ce sont les caractéristiques de *toutes* les entreprises. Encore plus nettement s'il y a emploi de personnel.

Retenons donc que la théorie générale intègre *tous les types d'entreprises, dans toutes les économies*, en se calquant sur toutes les particularités du réel. Elle est *universelle*.

Consommateurs

C'est la personne *physique* qui *détruit* les richesses dont elle est devenue propriétaire (même en communauté). On dira qu'elle les *consomme*. On devient aussi propriétaire d'un service, payant ou gratuit, au moment où on l'utilise, c'est à dire où on le consomme. Le consommateur détruit non seulement les richesses physiques, mais il en détruit *aussi la valeur*.

Au contraire, les entreprises ne consomment pas de valeurs ; elles *ajoutent* les valeurs des consommations *physiques* à leurs ventes ou leurs stocks et, *comptablement*, rien n'est perdu ou détruit, donc consommé. En somme il en faut pas confondre la

---

[29] dispensées d'impôts sur les bénéfices et de certaines taxes, avec tous les abus que cela entraîne.

[30] au sens large, comme appliqué aux entreprises capitalistes "lucratives" qui peuvent avoir des revenus médiocres (et même négatifs). Les salariés, au même titre que les capitalistes, cherchent à maximiser leurs revenus et leurs avantages indirects. Et la couverture hypocrite d'un but d'entreprise soi-disant "non lucratif" permet souvent des revenus comparativement très lucratifs, avec déviation progressive de l'objectif de l'entreprise vers la défense principale de l'intérêt de ses salariés. (un exemple extrême semble être l'UNESCO).

[31] Au sens large, et vulgairement parlant, même obtenir des dons pour une oeuvre charitable est une des manières de vendre sa salade, lorqu'on est employé permanent.

[32] Ceci n'exclut pas la transparence fiscale, ni la responsabilité personnelle de certains de ses membres, ni aucune des formes de personnalités morales existantes. Dans l'application pratique de la théorie, seront considérées comme entreprises les associations soummises à comptabilité par la loi ou la fiscalité, et recensables par la Comptabilité Nationale, directement ou par extrapolation.

consommation des richesses physiques avec la consommation des valeurs, réservée aux seuls consommateurs.

Tout propriétaire de richesses *destinées à l'échange* (bien ou service fugitif), est un entrepreneur qui doit être considéré comme un agent économique *distinct*, de ce type, quel que soit son statut fiscal. Car nous verrons, à plusieurs reprises, que *tout acte de revente*[33] *est un acte d'entrepreneur, et une spéculation*[34].

La destruction des richesses par les consommateurs n'est pas forcément instantanée : certaines peuvent être stockées, d'autres seulement dépréciées (ou amorties) progressivement en fonction de leur usure ou de leur obsolescence (biens durables ou semi-durables), d'autres enfin ne sont pas consommables (terrains). Ces stocks de richesses non consommées ont une grande importance sur la demande des consommateurs. On en tiendra compte dans les équations des patrimoines des particuliers.

Particuliers

Ce sont les personnes *physiques*, par opposition aux personnes morales constituées par les entreprises ou administrations. J'ai préféré ce terme à l'appellation économique habituelle de *ménages*, car les particuliers ne vivent pas tous en couple, tant s'en faut.

Tout particulier peut avoir plusieurs rôles économiques qui correspondent à des regroupements catégoriels traditionnellement distincts selon les points de vue envisagés : consommateurs, travailleurs ou actifs, inactifs (retraités, handicapés, chômeurs, etc...), entrepreneur officiel ou occulte[35].

La caractéristique *comptable* des particuliers est de sortir de l'économie formelle pour entrer dans l'économie domestique où n'existe *ni prix de revient ni valeur-travail*. C'est là encore une *convention* comptable, par impossibilité pratique d'y définir le travail et le non-travail, et de suivre une comptabilité correcte.

Au sens économique, les particuliers *sortent du circuit des échanges*, car il n'y a pas d'échange décompté à l'intérieur d'une même communauté comptable et fiscale. Les particuliers n'interviennent dans le circuit des échanges que par l'*interface* entre l'économie formelle et l'économie domestique : en tant que travailleurs salariés ou acheteurs, ou bien dans le rôle d'entrepre-

---

[33]Cette revente inclut les richesses neuves produites par les entreprises, qui *revendent* les composants de ces richesses sous une forme globale. Cette revente au sens de négoce, même occasionnel, permet de bien distinguer les salariés, qui vendent leur travail mais ne le revendent pas, d'avec les entreprises, ou des entrepreneurs déguisés qui abusent de la fiscalité avantageuse des particuliers.

[34]Ce n'est pas toujours bien perçu par le législateur et le fisc, qui ont pourtant évolué dans ce sens depuis quelques années en France, en taxant plus ou moins équitablement les ventes ou les spéculations des particuliers.

[35]Travail au noir, revente d'occasion, et spéculations diverses sur le patrimoine personnel.

neurs officiels, ou déguisés comme vendeurs d'occasion, loueurs, prêteurs, spéculateurs, capitalistes, etc...

Par cet interface, les particuliers sont néanmoins pris en charge par l'économie formelle. On peut aller plus loin et déterminer les *patrimoines* des particuliers et leurs équations, avec l'imprécision inévitable concernant les stocks non consommés et l'amortissement des biens durables et semi-durables[36].

Nos équations, par leur forme théorique généralisée, considèreront donc les patrimoines (ou bilans) des particuliers, et l'évolution de ces patrimoines (ou comptes d'exploitation, mais avec la destruction par la consommation). Les différents rôles seront désignés par des symboles et des indices catégoriels mnémotechniques : T pout travail, A pour achats, D pour destruction (consommation), S pour stocks, e pour entreprise, p pour particulier, etc... Cette uniformisation entre les particuliers et les entreprises, en remontant aux concepts généraux, permettra de simplifier considérablement les équations.

Agrégats et symbolique

La théorie générale des espaces vectoriels comptables, chapeau de cette recherche, n'est que la théorie générale des comptabilités simultanées, et tous les événements comptables élémentaires, comme un simple échange, seront totalement *additifs* dans *chaque* comptabilité envisagée (usuelle et normative). La théorie réconciliera ainsi la micro et la macro-économie, qui font actuellement l'objet de théories distinctes et relativement incompatibles.

On appellera agrégat un ensemble quelconque d'événements comptables. Pour qu'un agrégat ait une signification, il faut que l'*ensemble*[37] de ces événements soit défini *en compréhension* par une enveloppe temporelle et catégorielle.

Les stocks et bilans seront définis *à un instant*. Les flux et comptes d'exploitation seront définis *sur une période* entre deux instants[38]. La *variation* des éléments de stock ou de bilan qui deviennent des flux sera indiqué par le symbole classique Δ (delta) pour éviter de surcharger les équations par des indices de dates ou des soustractions ; par exemple ΔS sera la variation des stocks (sous-entendu sur la période considérée).

Par contre, toujours pour alléger les équations, les éléments *non stockables* n'auront pas de symbole Δ ; par exemple T sera la quantité de travail *nouveau* sur la période considérée, D sera la destruction (consommation) sur la même période. Le lecteur verra vite que ces allègements ne prêtent pas à confusion et facilitent la compréhension.

La théorie distinguera essentiellement trois types d'a-

---

[36] Cette imprécision est encore plus grande en valeur-travail, comme nous le verrons.

[37] au sens mathématique de la théorie des ensembles.

[38] Mathématiquement, les flux seront d'abord définis par une différentielle sur une période infinitésimale de symbole classique d (ou δ pour les différentielles partielles). L'intégration sur une période finie sera faite dans les cas où elle est possible avec une symbolique simple, ou par approximation.

grégats : celui des particuliers (d'indice p), celui des entreprises ordinaires (d'indice e), et celui de l'Etat, des collectivités publiques et des organismes sociaux (d'indice E)[39]. Bien entendu, ces agrégats peuvent être subdivisés en sous-ensembles plus précis, au gré des théoriciens ou de l'application pratique par la Comptabilité Nationale.

Les symboles de flux ou de stocks seront mnémotechniques, malgré l'encombrement de certaines lettres. Sauf erreur, ils sont homogènes sur toute la théorie, et sont rappelés à chaque équation.

Disons encore que pour les variables elles-mêmes (et non leurs indices), les *minuscules* représentent les mesures *transactionnelles* de la comptabilité usuelle, et les *majuscules* les mesures *normatives* de la valeur-travail considérée comme la valeur réelle.

Et enfin le symbole *barre* (au dessus de la variable) représente l'*étalon* de temps de travail, tandis que l'*absence de barre* représente l'*étalon* monétaire. Etalons dans lesquels toute mesure sera exprimée indifféremment. Enfin les cursives désigneront les éléments physiques. Par exemple r est la valeur transactionnelle en monnaie (le prix usuel) de la richesse physique $\mathcal{R}$, tandis que $\overline{R}$ est sa valeur normative ou valeur-travail, en temps de travail[40].

Dans la première théorie *restreinte* de l'égalité de l'échange libre, seules les mesures normatives (valeur-travail) exprimées avec l'étalon de temps de travail seront envisagées. Tous les symboles seront donc des *majuscules avec barre* pour s'inscrire immédiatement dans la symbolique complète de la théorie générale[41].

1.3 DEFINITION DES MESURES UTILISEES

Notre approche sera lente en raison des confusions sur la notion de "valeur" signalées ou perpétuées par Paul Fabra, qui ont déterminé a contrario ma méthode de travail, afin d'en sortir.

Dans l'historique de ma recherche, ces définitions n'étaient destinées qu'à la théorie restreinte de l'égalité de l'échange libre. Les définitions précédentes et celles qui vont suivre en portent encore la marque. Elles ont été ensuite un peu retouchées et sont maintenant universellement applicables à la théorie généralisée.

Le lecteur devra suivre avec soin ces définitions extraites des sciences physiques, et qui sont véritablement à la base des

---

[39]En définitive, je n'ai retenu que deux agrégats pour les équations générales des économies ouvertes (page 259) : les particuliers et les entreprises (dont l'Etat, etc...). La possibilité de ce compactage montre la grande universalité des concepts utilisés dans cette théorie.

[40]Les cursives comme $\mathcal{R}$ représentent les éléments *physiques* eux-mêmes, sans aucune notion de valeur, tandis que les lettres ordinaires comme R ou r représentent les *valeurs*, normatives pour les majuscules, et transactionnelles pour les minuscules.

[41]La théorie de l'égalité de l'échange libre *fait partie* de la théorie générale, dont elle n'est qu'une restriction.

découvertes de cette théorie.

Valeur relative d'échange de deux richesses

C'est le *nombre* (sans dimension) qui exprime la proportion de la deuxième richesse qu'on *peut* échanger, dans l'égalité *normative* de l'échange libre, contre la première richesse, prise comme un tout.

La réalisation de l'égalité de l'échange libre suppose qu'au moins une des deux richesses soit *continûment quantifiable* pour s'ajuster à l'autre. Et comme l'échange doit pouvoir se faire entre toutes les richesses, cela suppose, ou que toutes les richesses soient continûment quantifiables, ou que presque tous les échanges se fassent par l'intermédiaire d'une richesse continûment quantifiable appelée *numéraire*, très proche de la monnaie, bien que ce soit ici une *richesse* dans la première théorie restreinte. C'est le point de vue classique.

Notre définition *contractuelle* de l'échange avec créance et dette (en temps de travail pour l'instant) évite partiellement cette difficulté car la comptabilité de ces créances et dettes peut être algébriquement continue, si on n'exige pas de solder immédiatement chaque échange. Mais nous verrons plus loin que tout système de comptabilité de créances et dettes, quels que soient les étalons de mesure choisis, est un *système monétaire complet.*

On voit donc, à la première définition quantitative, que toute théorie des échanges s'inscrit dans une *conception monétariste de l'échange* pour comptabiliser ou faire l'appoint des échanges.

Cette définition de la valeur *relative*, ici en mesures normatives (temps de travail indifférencié), est évidemment généralisable en mesures transactionnelles, c'est à dire en prix usuels. La valeur *numérique* en sera différente, car les *types de mesure* sont différents. On pourra alors supprimer le mot "d'échange" en parlant **soit** de valeur **normative** en temps de travail, **soit** de valeur **transactionnelle** en monnaie.

Valeur d'échange d'une richesse

C'est une valeur qui ne peut s'exprimer que par rapport à une *autre valeur*, appelée étalon. La valeur d'échange[1] a donc une *dimension* qui est *celle de l'étalon* par lequel elle est exprimée, et qui définira le repère de mesure choisi.

Sa valeur *numérique* est la valeur relative d'échange avec la richesse étalon. C'est le *nombre* (sans dimension) qui exprime la quantité (continue) d'unités de l'étalon de richesse qu'on peut échanger contre cette richesse quelconque.

Pour devenir dimensionnelle, la valeur *numérique* doit toujours être accompagnée de la désignation ou du symbole de l'unité de l'étalon *dimensionnel* par lequel la richesse est mesurée. Par exemple :

---

[1]Cette valeur d'échange que nous définissons ici sera appelée normative dans le cadre de l'égalité de l'échange libre. N'envisageant qu'un type de mesure dans cette première théorie restreinte, cette valeur sera quelquefois appelée simplement valeur d'échange, ou encore valeur absolue d'échange parce que l'étalon de temps de travail avec lequel elle est exprimée est un étalon absolu.

$$\overline{\overline{R}} = 20 \text{ g d'or}$$

sera la valeur *dimensionnelle* de la richesse $\mathcal{R}$ avec l'étalon *gramme d'or*, représenté symboliquement ici par la double barre[2] sur le R.

Remarquons qu'il ne s'agit pas de n'importe quel gramme d'or, mais d'un gramme d'or particulier : celui de l'étalon. Car le gramme d'or n'est *reproductible identiquement* ni en coût, ni en valeur-travail. Ainsi deux grammes d'or de provenances différentes peuvent ne pas s'échanger à égalité. C'est pourquoi l'or ne peut servir d'étalon monétaire absolu[3].

Richesse étalon

C'est la richesse de référence *arbitraire* à laquelle on compare toutes les autres. Elle doit être *continûment quantifiable*, *homogène* pour que des quantités sous-multiples soient indifférenciées, et *invariante* dans le temps. Ce premier étalon est *réel*, donc *dimensionnel*. Il n'est généralement pas unitaire.

Etalon de valeur d'échange

C'est la valeur numérique *arbitraire* attribuée à la richesse étalon. Il ne s'agit plus ici de la grandeur *dimensionnelle physique* de l'étalon premier, mais de sa valeur *numérique*.

Unité-étalon de richesse

L'*unité* étalon de richesse ou étalon unitaire *de richesse* est la proportion fixe de la richesse étalon (continûment quantifiable) obtenue en divisant la richesse étalon arbitraire par la valeur numérique arbitraire attribuée à la richesse étalon.

Si la valeur numérique arbitrairement choisie pour la richesse étalon est inférieure à 1, on peut obtenir un étalon unitaire de richesse qui soit un multiple de la richesse étalon au lieu d'un sous-multiple.

Unité-étalon de valeur d'échange

L'unité-étalon de valeur d'échange ou étalon unitaire de *valeur* est la valeur d'échange de l'étalon unitaire de richesse. *Sa valeur numérique est 1*, puisque c'est la division de la valeur numérique arbitraire attribuée à la richesse étalon, par cette cette même valeur numérique.

Il faut bien comprendre que pour l'étalon-unité de *richesse* nous avons divisé la richesse *physique*, tandis que maintenant on divise sa *valeur*. Et tâchez, si c'était le cas, de ne plus

---

[2]Comme nous manipulerons simultanément plusieurs étalons relativistes, j'ai inventé d'adjoindre des attributs aux symboles pour distinguer les étalons.

[3]Il faut bien séparer la théorie, qui distingue soigneusement l'origine et la signification des valeurs, de la pratique ou les lingots ou piéces d'or standard sont *conventionnellement* indifférenciés. Malgré cette convention, la théorie démontrera que l'or ne peut être un étalon absolu.

jamais confondre un étalon physique avec sa valeur, ni les étalons premiers (non unitaires), avec les étalons unitaires.

Pour préciser au lecteur ces distinctions *essentielles*, rappelons que l'étalon de longueur du système métrique a été défini, à l'origine, comme la mesure dimensionnelle[4] de l'équateur terrestre choisi *arbitrairement*, à qui on a attribué la valeur numérique *arbitraire* de 40 millions, pour des raisons pratiques. L'étalon *unitaire* de mesure des longueurs dans le système métrique a donc été obtenu en divisant un étalon dimensionnel arbitraire par une valeur numérique arbitraire. Sa valeur *numérique* est 1. Sa valeur *dimensionnelle* est 1 *mètre*.

En transposant dans la théorie économique, la longueur *physique* devient la richesse *physique* et la *valeur* métrique devient la *valeur* économique.

Les mathématiciens démontreront aisément qu'à l'inverse de notre parcours, la valeur relative de deux richesses est aussi le rapport de leurs valeurs dimensionnelles. Avec le même étalon bien évidemment, mais aussi avec le *même type de mesure* pour que la valeur relative ait une signification. On retrouvera alors la valeur relative *normative* ou rapport des temps de production, seule utilisée dans la théorie restreinte de l'égalité de l'échange libre, à ne pas confondre avec la valeur relative *transactionnelle* ou rapport des prix usuels, et dont la valeur numérique est différente. La théorie généralisée manipulera simultanément ces deux types de valeurs en les distinguant soigneusement par des symboles différents.

1.4 SYSTEMES DE MESURE

Structure des concepts de mesure

Les mesures s'appliquent à certaines caractéristiques des êtres *réels*, perçues par les sens ou les instruments, par opposition aux êtres abstraits, conçus par l'esprit, et qui peuvent se développer au delà de toute réalité physique.

Cependant toute définition d'une mesure repose sur des *abstractions* diverses, depuis la conception de l'objet et du protocole de la mesure, jusqu'à la valorisation et l'interprétation de la mesure.

Tout *système de mesure* est donc un *ensemble de concepts*, très élaboré, dont il est nécéssaire de bien distinguer les éléments pour éviter les erreurs et bien comprendre cette théorie. Aussi allons-nous regarder d'assez près l'ensemble de ces concepts de mesure.

Connaître c'est d'abord *reconnaître* les ressemblances ou analogies, c'est à dire les *invariances*[5] par contraste avec les différences, ou *variations* ; par exemple la maman qui parle, nourrit et réchauffe régulièrement le bébé *par rapport* au reste de l'univers neutre[6] ou brouillé, plus tard les chaises qui ont

---

[4]au sens du concept de la grandeur, c'est à dire la longueur *physique* elle-même (substantielle).

[5]La répétition est aussi une invariance répartie dans le temps.

[6]Il est incroyable que tant de berceaux aient si souvent restreint aussi dramatiquement l'univers visuel des bébés (pour leur développement mental), sauf *peut-être* tout au début pour clarifier les

quatre pieds et un dossier *par rapport* au reste des objets, les voitures qui font un certain bruit et transportent les gens *par rapport* au reste de l'environnement qui a d'autres caractéristiques ou *qualités*.

Le premier stade de la connaissance est donc une *classification analogique* des objets ou phénomènes ressemblants. Elle est *qualitative* par *mise en relation* de certains éléments (l'ensemble des éléments ayant cette qualité ou propriété). Par fixation de l'attention ou de l'intérêt, l'*isolement* de cette qualité est une *abstraction* des qualités différentes, extérieures au concept de cette qualité[7]. C'est une première structuration du concept.

Le deuxième stade de structuration est la notion de *conservation* (visuelle, tactile, instrumentale, etc...) de la qualité considérée ; par exemple la conservation des solides dans les déplacements, ou la conservation des liquides dans les transvasements. Plus scientifiquement on dira que la notion de conservation est la connaissance, expérimentale ou éducative, de l'*invariance* de la qualité considérée dans certains *groupes de transformations*. Et c'est le repérage analogique des transformations et de leurs invariants qui permet, avec plus ou moins de bonheur et tâtonnements, les premières classifications[8].

A ce deuxième stade le concept, même incomplet, est

---

premières classifications élémentaires.

[7]La seule classification non qualifiée acquise naturellement est celle des nombres entiers, justement par abstraction de *toutes* les qualités des éléments considérés (sauf leur individualité).

Comme le dit si bien Hegel, le concept se forme par abstraction du déterminé vers l'indéterminé, de "l'Etre-ceci", c'est à dire l'élément particulier désigné, vers "l'Etre indéterminé" *non désigné*, qui devient universel. Autrement dit la compréhension d'une classe d'objets provient de l'*extraction* de sa qualité invariante, par abstraction des autres qualités, mais aussi par abstraction de la *désignation* individuelle des éléments qui deviennent interchangeables, donc indéterminés *dans la qualité considérée*. On passe alors de la définition *en extension* à la définition *en compréhension* dans laquelle la (ou les) qualité(s) devient (nent) le critère unique du concept (le "tel que" de la théorie des ensembles).

[8]L'épistémologie génétique est la science *expérimentale* de la genèse des structure mentales chez l'enfant. Les spécialistes discutent et vérifient, avec intérêt, la chronologie d'acquisition des concepts chez l'enfant.

On constate que des concepts d'un certain niveau sont acquis avant la notion de conservation les concernant dans certaines transformations (deux règles égales et décalées n'ont plus la même longueur, le liquide transvasé dans un verre plus large a diminué, etc...). La concomitance éventuelle de la structuration des classes et de la notion de conservation est hors du sujet de cet exposé sommaire. La fin de l'alinéa du texte principal montre cependant que l'apprentissage est bouclé par itération, donc que tout est plus ou moins concomitant.
(lire avec intérêt les textes de Jean Piaget dans "Logique et connaissance scientifique", Encyclopédie de la Pléiade).

acquis[9]. Il sera alors utilisé comme opérateur de classification et d'action *synthétique*. Mais sa structuration peut encore s'enrichir par des inclusions ou des exclusions de classes qualitatives nouvellement comparées, par exemple : les chiens aboient mais ne parlent pas, les voitures roulent mais ne volent pas, ou à l'envers seuls les humains parlent, seuls les oiseaux, les avions, les hélicoptères et les fusées(?) volent. C'est ce qu'on appelle l'emboitement des classes résultant des concepts classificateurs multiples. Le concept acquis peut enfin s'enrichir par l'affinement, restrictif ou extensif, de la connaissance des groupes de transformations dont il est un invariant.

Beaucoup de concepts s'arrêtent à ce stade ; ce sont ceux dont la qualité considérée n'est pas quantifiable : une chaise a des pieds (au moins trois) et un dossier sans accotoir. Sinon ce n'est pas une chaise. C'est le tout ou rien.

D'autres concepts au contraire, et encore nombreux, ont une qualité variable en *intensité*, tout en restant invariante dans les groupes de transformations admis par le concept. Pour ces concepts, le troisième stade de structuration est la sériation ou *relation d'ordre* (relation antisymétrique transitive comme plus grand ou égal, plus gentil ou égal, etc...). C'est le premier pas vers la quantification, *hors toute notion d'étalon*, d'ailleurs impossible pour des qualités floues comme la gentillesse ou la méchanceté. C'est déjà à ce stade qu'on peut dire que le concept quantifiable (ou sériable) est véritablement acquis, même s'il n'est pas formellement quantifié, car nous verrons au paragraphe suivant que *le concept d'une grandeur quantifiable est indépendant de sa métrique* (c'est le but de ce long développement).

Lorsque la quantification est possible, vient alors le quatrième stade de structuration du concept par la *quantification métrique* (au sens de mesure). Elle se produit naturellement pour les concepts les plus immédiats comme la quantification métrique de l'espace chez l'enfant. Elle se fait alors à l'aide de la structure des nombres entiers, déjà acquise, et par répétition du seul étalon permanent que l'enfant possède : son propre corps[10]. Pour l'étudiant ou le chercheur, la quantification d'un nouveau concept est volontaire avec la totalité de l'ensemble $\mathbb{R}$ des nombres réels, par rapport à un étalon permanent ou reproductible identiquement. Cette quantification est presque toujours euclidienne, c'est à dire vectorielle[11], ou encore "proportionnelle".

Reste enfin le cinquième et dernier stade de structuration du concept, que l'on peut qualifier de scientifique. C'est la mise en forme logique et axiomatique du concept, ou *formalisation*, comme la définition axiomatique de la droite euclidienne, de la tension électrique continue, etc... ou de la grandeur économique qui nous intéresse plus particulièrement dans ce livre.

---

[9]Les spécialistes parlent de *norme* acquise. Mais en raison de la confusion possible avec la notion particulière de norme de cette théorie, je préfère conserver l'ancien vocable de "concept".

[10]C'est pourquoi le cadre de vie d'enfance, mesuré avec un étalon plus petit, laisse un souvenir plus grand, car la quantification reste mémorisée, et il y a plus tard trop de quantités avec le nouvel étalon adulte.

[11]C'est à dire que les quantités sont indifférenciées dans l'addition, la soustraction et la multiplication.

Après cette description, à la fois longue et sommaire, de la genèse des concepts, nous allons donc étudier plus précisement la construction et la formalisation des systèmes de mesure de la physique, entièrement transposables en économie, et qui reposent sur quatre concepts : les grandeurs fondamentales, les types de mesure, les étalons, et les échelles de mesure.

Les paragraphes qui suivent sont particulièrement importants car ils sont toujours à la base des découvertes de cette théorie.

Grandeurs fondamentales

C'est au chercheur ou au théoricien de repérer les invariances, de cerner les concepts utiles à la théorie, et de les formaliser. Par cette formalisation, l'abord du concept par des tiers ne se fait plus par intuition itérative, mais par présentation logique.

Dans les théories physiques, l'invariance concerne une caractéristique des êtres *réels*, quelle que soit l'origine naturelle ou artificielle de ces êtres. Cette caractéristique est *elle-même* réelle, elle *existe* (noumène), quelle que soit la manière déformée dont on la perçoit, et même si on l'ignore. C'est à dire que certains invariants existent dans certains groupes de transformation, même inconnus, en dehors de toute connaissance de l'homme ; les ondes ont quand même existé avant Hertz, Maxwell ou Schrödinger ![12].

Ainsi la valeur économique est-elle artificielle (créée par l'homme). Cependant elle existe même si les enfants l'ignorent ou si des théories économiques sont erronées. Et les valeurs économiques sont invariantes dans certaines conditions précisées dans cette nouvelle théorie.

J'ai indiqué, dans l'étude précédente de la genèse des concepts, que **LE CONCEPT D'UNE GRANDEUR QUANTIFIABLE EST INDEPENDANT DES SYSTEMES DE MESURE. C'est imperatif à comprendre pour cette theorie**, car le concept de grandeur, même non quantifié, existe par la relation d'ordre (plus grand ou égal), malgré l'apparence en économie, *où l'apprentissage est inverse*.

Ainsi l'enfant peut comparer la longueur de deux ficelles sans savoir compter, et encore moins métrer. Mais que veut dire la comparaison de deux richesses économiques si elles ne sont pas valorisées ? Ou bien si les valorisations peuvent varier ? Et à quel concept de grandeur ces valorisations correspondent-elles ?

La difficulté du concept de grandeur économique est qu'il est entièrement abstrait, bien que réel. De ce fait il n'est perceptible qu'à travers les valorisations, bien qu'il en soit indépendant, car on peut passer de l'euro au dollar sans changer la grandeur (ou valeur) économique de la richesse, qui est donc indépendante des systèmes de mesure. Et l'objet de ces paragraphes est de vous faire bien dissocier le concept de la grandeur économique

---

[12] J'ai évolué depuis ce recopiage (vers 1983), et mon point de vue est moins absolu aujourd'hui (1990). Car les invariants, qui sont liés aux concepts créés par l'esprit humain, sont tout aussi artificiels, et ne sont que des *modèles* de la réalité, seulement approchée le plus souvent. Mais il y a bien "quelque chose" de réel (noumène) derrière ces modèles.

d'avec ses systèmes de mesure, puisque nous manipulerons simultanément plusieurs systèmes (dans la théorie généralisée), et qu'il ne faut pas confondre.

Le concept de grandeur économique, expurgé de ses systèmes de mesure, concerne une grandeur réelle, c'est à dire *dimensionnelle* (on dira aussi *substantielle*). Les physiciens disent qu'elle a une *dimension* qu'on peut noter symboliquement entre crochets. Par exemple [L] pour le concept de longueur. Ce symbole est *celui du concept* de la grandeur, *indépendamment de ses systèmes de mesure*[13]. Nous utiliserons cette symbolique très puissante qui m'a permis beaucoup de contrôles, et d'éviter de graves erreurs.

Par perfectionnisme métaphysique, ou par simplification cartésienne et pratique, les théories cherchent à s'appuyer sur le nombre le plus restreint possible de grandeurs de base appelées *grandeurs fondamentales*, à partir desquelles on déduira toutes les autres. Ce qui nécéssite que les grandeurs fondamentales soient indépendantes pour ne pas s'impliquer entre elles.

Une grandeur qui se déduit à partir des grandeurs fondamentales est appelée grandeur *dérivée* (à ne pas confondre avec la dérivée mathématique). Par exemple la vitesse :

$$[v] = [L].[T]^{-1}$$

est une grandeur dérivée de la longueur et du temps, obtenue en divisant une longueur parcourue par le temps correspondant.

L'étroitesse du choix des grandeurs fondamentales définit le *champ d'application* d'une théorie complète, *unitaire* dans son domaine, et qui ne peut s'intéresser à tout le réel, trop complexe. Ce choix restreint donc les *objets* de la théorie, qui ne forment qu'un sous-ensemble de l'univers réel, ainsi que le *sujet* de la théorie, qui est l'ensemble des relations entre les grandeurs fondamentales (et indirectement avec les grandeurs dérivées), appliquées à l'ensemble des êtres réels dans *certaines de leurs caractéristiques*.

Ainsi les *objets* de la physique sont les êtres inanimés (sans vie) et la chimie est devenue naturellement une branche spécialisée de la physique[14]. Le *sujet* de la physique est l'ensemble des relations entre les grandeurs fondamentales et dérivées, découvertes entre ces êtres inanimés. La mécanique classique repose ainsi sur trois grandeurs fondamentales :

- *le temps* pour la différence des *durées* (existence d'un intervalle entre deux événements qui définissent des *instants*, au moins dans le repère local de ces événements).
- *la longueur* pour la différence des *distances* (existence d'un intervalle entre deux points, à un instant).
- *la masse* pour la différence des *inerties* (existence d'une différence de comportement des corps dans les mouvements et les ac-

---

[13] seulement dans un espace euclidien. Ce n'est pas vrai dans un espace relativiste. Mais comme nous démontrerons que l'univers des monnaies est relativiste au sens de la Relativité Restreinte de la physique, nous généraliserons cette notion, pour les repères relativistes. Il est à noter encore que les équations aux dimensions s'appliquent aussi aux étalons (Cf. page 38).

[14] La biologie est une science plus large que la physique, qu'elle englobe.

tions à distance)[15].

De même les *objets* de l'économie sont les biens et services (y compris le travail salarié)[16]. Le *sujet* de l'économie est l'ensemble des relations entre les grandeurs fondamentales et dérivées découvertes dans l'étude de ces objets[17]. L'économie repose ainsi sur *deux* grandeurs fondamentales :

- *le temps universel*, euclidien, qui établit et conserve la chronologie des événements.
- *la grandeur économique*, pour la différence de *richesse* des biens et services qui, par extension, deviennent *des* richesses.

Dans cette première approche du concept de la grandeur économique, nous la considèrerons comme euclidienne, c'est à dire *indépendante des repères*, donc des systèmes de mesure[18].

Types de mesure

---

[15]Selon Lacan, l'inconscient est marqué par le "manque" physique, et même ontologique, qui s'impose à l'individu dans l'univers qu'il perçoit.

La longueur est le "manque" entre deux points. La durée est le "manque" entre deux instants, ou plus exactement entre deux états différents. Le concept de durée est indissociable du mouvement qui transforme les êtres observés. Ces deux concepts, durée et mouvement, proviennent à la fois de l'*invariance* de certains repères (l'individualité des objets ou des états) et de la *variation* d'autres caractéristiques comme la position qui, à leur tour, sont classées en groupes de transformations homogènes par leur propres invariances et leurs propres variations.

Ces concepts de tranformations, ou de "manque" entre deux états, sont donc des concepts du deuxième ordre par rapport à l'état stationnaire des individualités (bien que l'apprentissage soit itératif puisque l'individualité, ou conservation des êtres physiques, n'est repèrable que par son invariance dans certaines transformations).

[16]A proprement parler, la monnaie n'est pas un *objet* de l'économie, mais un *système de mesure* de la grandeur économique.

[17]Cette définition insiste sur les *relations*, quantifiées ou non. L'étude des comportements et organisations est plutôt politique. L'ensemble forme l'économie politique.

[18]Nous verrons que la grandeur économique est *relativiste* au sens de la physique.

Ainsi la théorie de la relativité a introduit des perturbations sur les premiers concepts *euclidiens* (c'est à dire vectoriels ou "proportionnels") où la grandeur dimensionnelle du concept est *indépendante des repères*, donc des systèmes de mesure.

Les "invariants" apparents ne sont plus aussi stables dans la relativité et les concepts n'ont pu être conservés qu'avec des *correctifs* (dilatations relativistes) qui *dépendent* des repères, donc des systèmes de mesure. Mais les concepts *premiers* restent les mêmes.

La similitude est totale avec l'univers relativiste des monnaies. Mais n'anticipons pas avant d'avoir bien étudié le concept de grandeur économique euclidienne.

Pour un *même* être réel et dans une *même* grandeur, il peut exister plusieurs *types de mesure*. Par exemple on peut mesurer une commode ou une armoire en hauteur, en largeur, ou en profondeur. Ce sont trois *applications* du même concept de grandeur : la longueur. On peut encore mesurer un cercle en diamètre ou en circonférence, ce dernier type de mesure (ligne courbe) étant beaucoup plus élaboré.

Un type de mesure doit être parfaitement défini dans le concept de la grandeur, c'est à dire se conformer à l'existence, l'unicité, l'homogéneïté, la cohérence conceptuelle, et l'invariance des mesures dans le groupe de transformations accepté par la grandeur. Un type de mesure est aussi lui-même un concept qui se superpose au concept de la grandeur dont il est une application particulière. Autrement dit, un type de mesure a une *signification particulière* qui *s'ajoute* à celle de la grandeur, et qu'il faut bien distinguer.

Pour cela on définit généralement le concept de la grandeur par un *premier* type de mesure, *expurgé* de toute signification particulière. Par exemple on définira le concept de longueur sur une ligne droite *abstraite* de toute application particulière *et de tout étalon*[19].

Expurger le premier type de mesure de toute signification particulière n'est pas toujours possible, et c'est justement le cas pour la grandeur économique[20]. On ne peut alors que multiplier les exemples *en variant les types de mesure* pour extraire l'*invariance* du concept de la grandeur, de ses applications particulières.

Ainsi en économie on peut, pour une *même* richesse, définir un coût direct, un prix de revient complet, un prix de vente H.T. ou T.T.C., etc... Ce sont différents types de mesure dans la grandeur économique. On peut aussi définir, *pour la même richesse*, sa valeur-travail par son temps de production. C'est encore un *autre* type de mesure dans la *même* grandeur économique.

La difficulté éventuelle de compréhension vient de ce qu'on mélange ici un changement de type de mesure avec un changement d'étalon (l'étalon monétaire et celui des temps de travail). Et qu'on ne peut définir le concept de grandeur économique sans un *premier* type de mesure, *quel qu'il soit* : en monnaie ou en temps de travail. Mais c'est bien le *même concept de grandeur*. D'ailleurs l'expression *valeur*-travail fait explicitement allusion à la valeur (ou grandeur) économique. C'est bien le même concept de grandeur avec des types de mesure différents, *indépendants des étalons*, puisque la grandeur économique dimensionnelle est indépendante des systèmes de mesure, comme toute grandeur fondamentale.

Dans la théorie générale, nous utiliserons essentiellement *deux types de mesure* bien distincts pour *chaque richesse*, à *chaque instant* :

- *la mesure normative*, ou valeur-travail, basée sur un type de mesure physique : le temps de travail. Ce type de mesure n'est donc modifiable que par une nouvelle affectation de travail.

---

[19] C'est ce que font les mathématiciens, bien que l'étalon soit sous-entendu (vecteur unitaire). Mais sa valeur dimensionnelle (substantielle) n'est *pas définie*.

[20] à moins que d'autres théoriciens n'y arrrivent.

C'est une mesure *après le dernier façonnage* (qui peut aussi être un service comme le transport ou la distribution).

- *la mesure transactionnelle*, ou prix usuel, basée sur le système d'attribution des valeurs en monnaie. Ce type de mesure *contingent* est modifiable par tout échange, même sans travail. C'est une mesure *après le dernier échange* (qui peut être un façonnage ou non).

A l'évidence ces deux types de mesure sont bien distincts et indépendants l'un de l'autre. Ils s'inscrivent dans le même concept de grandeur et sont indépendants de leurs étalons (on peut en changer). On aura donc *deux comptabilités* distinctes, mais *simultanées*, pour la mesure des richesses. L'une en mesure normative, ou valeur-travail, *considérée comme la valeur réelle* et conduisant aux profits et pertes *réels*. L'autre en mesure transactionnelle, ou prix usuel, et conduisant aux profits et pertes usuels. La théorie générale permettant le changement d'étalons, on pourra alors comparer les types de mesure ou les résultats de ces deux comptabilités, dans l'étalon de son choix.

La théorie de l'égalité de l'échange libre est une théorie *restreinte* qui s'inscrit cependant dans la théorie générale. Elle n'utilisera que la mesure normative, ou valeur-travail, issue de l'axiome d'Adam Smith. Elle sera aussi simple (et même plus) que la comptabilité usuelle. Mais elle permettra au lecteur de bien distinguer les concepts en constatant leurs invariances ou leur indépendance dans cette deuxième comptabilité inhabituelle, et par là de rectifier beaucoup de concepts erronés.

Etalons

Un étalon est un type de mesure de la grandeur sur un être *réel*[21], dont la grandeur *substantielle* est invariante dans le temps[22].

Il ne faut cependant pas confondre la grandeur substantielle de l'étalon avec sa représentation matérielle. La barre de platine iridiée conservée au Pavillon de Breteuil à Sèvres n'est *pas le mètre lui-même*. Elle n'en est qu'une représentation *matérialisée* qui ne conserve la longueur arbitraire du mètre que dans certaines conditions et avec une certaine précision.

L'identité de la *conservation* de l'étalon ne peut être démontrée *que par la théorie* : ici la théorie de la conservation

---

[21]Nous verrons ci-après que cet être réel peut être un phénomène non stockable, mais *réel*.

[22]Pour introduire tout de suite la possibilité d'un univers relativiste, nous considèrerons que cette invariance n'est nécéssaire que dans le repère local où se situe l'étalon. En effet, dans les changements de repères relativistes, les étalons varient comme la grandeur substantielle dont il ne sont qu'une mesure. Cependant la théorie générale permettra de déterminer les coëfficients de raccordement entre repères, que j'appelle encore coëfficients de *dilatation relativiste* (expansion/contraction). Aussi un seul étalon est-il nécéssaire dans un seul repère pour exprimer tous les résultats dans tous les repères, à l'aide des coëfficients de raccordement entre repères. Ce qui n'exclut pas la présence et la manipulation de plusieurs étalons dans le même repère ou dans des repères différents.

des longueurs dans un espace localement euclidien, alliée à la théorie de la dilatation des métaux.

Les physiciens définissent aujourd'hui le mètre comme un certain multiple de la longueur d'onde, dans le vide, d'une radiation orangée de l'isotope 86 du krypton[23]. Cette définition plus précise est *reproductible* en laboratoire. L'identité de la reproduction de ce nouvel étalon, basé sur un *phénomène immatériel* non stockable, ne peut être démontré que par la théorie : ici la théorie des émissions lumineuses des gaz ionisés et leur propagation dans le vide, pour un observateur immobile par rapport à la source.

Ainsi a-t-on remplacé un étalon *matériel* représentatif du mètre par un étalon **immatériel** reproductible identiquement. L'étalon de temps, la seconde, est aussi un étalon immatériel reproductible identiquement par certains dispositifs. Le problème de la conservation, ou plus exactement de *la seule reproduction* identique d'un étalon de grandeur dimensionnelle *n'implique donc pas un support matérialisé*.

Ainsi dans cette théorie économique, on ne citera des étalons matérialisés que pour l'anecdote. On utilisera *directement* des étalons immatériels reproductibles identiquement par un phénomène. Par exemple l'étalon de valeur-travail, ou valeur réelle, sera l'*heure de travail*[24] qui est un étalon de la grandeur économique *elle-même* sans passer par un support matérialisé[25]. Les démonstrations variées, et surtout la théorie générale des espaces vectoriels comptables, justifieront totalement ce point de vue. D'ailleurs, à l'évidence, l'étalon de la comptabilité des temps de travail peut être l'heure de travail[26].

---

[23] 1.650.763,73 fois la longueur d'onde dans le vide de la radiation orangée due à la transition $2p_{10}$-$5d_5$ de l'isotope 86 de l'atome du krypton. (Physique par Balkansky et Sébenne, page 16). En 1983, c'est à dire postérieurement à ma recherche, le mètre a été à nouveau redéfini, comme la distance parcourue par la lumière dans le vide en 1/299 792 458 seconde. Cette nouvelle définition, toujours par un phénomène reproductible, ne change pas mes raisonnements.

[24] Il s'agit bien de l'heure de travail, et *non du produit du travail*, qui est matérialisé. Et **tant qu'il y aura des travailleurs**, on saura reproduire une heure de travail. Cette dernière remarque donne, a contrario, la limite de validité de cette théorie.

[25] Il est d'ailleurs impossible de faire coïncider l'identité *physique* des étalons économiques matérialisés avec l'identité de leur valeur *réelle*, puisque la valeur-travail, considérée comme la valeur réelle, varie d'un exemplaire à l'autre en fonction de la technique de production. Ainsi deux lingots d'or d'origines différentes n'ont probablement pas la même valeur-travail, même s'il sont physiquement identiques.

[26] De même l'euro est aussi un étalon immatériel dans sa propre comptabilité. Il est d'ailleurs arbitraire et reste identique dans son *propre* repère (relativiste). Ainsi, quand "l'euro varie", ce n'est pas l'étalon qui varie, parce que celui-ci est *forcément* invariant dans son *propre* repère (sa valeur reste unitaire : *un* euro). Mais *c'est le repère qui varie* par rapport à d'*autres* repères; par exemple celui des valeurs réelles. Les étalons varient donc par rapport

Echelles de mesure

Les échelles de mesure permettent de *quantifier* les grandeurs à partir d'un étalon *unitaire*. Mais on en a tellement l'habitude qu'on ne se rend plus compte de la *particularité* de cette quantification, et des axiomes qu'elle sous-entend.

Avant de citer des échelles de mesure différentes pour mettre en valeur cette particularité, nous examinerons la quantification usuelle qui repose sur le concept des nombres réels (l'ensemble $\mathbb{R}$ de la théorie des ensembles).

La quantifivation usuelle suppose que les quantités soient *continues* (au sens mathématique), *homogènes*, et *invariantes dans les translations* (déplacements le long de l'échelle), c'est à dire que les quantités sont indifférenciées dans les additions et les soustractions. De telle sorte que le concept de quantification admet la répétition des additions, et d'une façon plus générale la multiplication par un nombre quelconque de l'ensemble $\mathbb{R}$. C'est pourquoi ces échelles sont parfois dites "proportionnelles" ou "linéaires"[27]. Si de plus on munit l'échelle d'une *convention de signe* introduisant les valeurs négatives, l'échelle sera alors *algébrique*.

Les mathématiciens[28] auront alors reconnu les quatre caractéristiques d'une *droite vectorielle* :

- la loi de composition interne est l'addition, c'est à dire que le résultat de l'addition de deux mesures est encore une mesure,
- la loi de composition externe est la multiplication par l'ensemble $\mathbb{R}$, c'est à dire que la multiplication d'une mesure par un nombre réel quelconque est encore une mesure,
- il existe un élément neutre : le zéro ou mesure nulle,
- toute mesure x a un symétrique $-x$.

En raison de la puissance de la théorie mathématique des espaces vectoriels, nous considèrerons que *toutes* les échelles de mesure de cette théorie sont *vectorielles*, donc avec les valeurs négatives, qu'elles soient utilisées ou non. C'est ainsi que la monnaie deviendra monnaie *algébrique*, avec des valeurs négatives. Comme par miracle, cela simplifiera énormément les équations par adéquation de ce nouveau concept de monnaie aux concepts mathématiques fondamentaux, dont cette théorie est directement issue[29].

Avec cette convention dorénavent *implicite*, on peut dire que tout étalon engendre son échelle de mesure, **sous-entendue**

à d'*autres* étalons, mais ne varient pas par rapport à eux mêmes. Ces phénomènes relativistes seront expliqués et démontrés dans la théorie générale.

[27] au sens de la fonction linéaire mathématique :

$$x' = ax + b$$

où a est le rapport de deux étalons unitaires, et b le déplacement du zéro le long de l'échelle.

[28] Pour les autres, voir la petite annexe mathématique page c-1 et suivantes.

[29] Historiquement, ma découverte de la monnaie algébrique est antérieure à la théorie des espaces vectoriels comptables, qui a ensuite considérablement élargi et précisé le concept de monnaie.

vectorielle. Il en est de même dès qu'on parle de valeurs *relatives*[30], même si on croit rester dans un cas plus général, en ignorant l'axiomatique des mesures et les concepts sous-jacents. Dans les théories précises, on pourra donc ne s'occuper que des étalons *unitaires* (les mathématiciens diront "vecteur unitaire"), engendrant implicitement leur échelle de mesure vectorielle, donc *euclidienne*[31].

Citons enfin, par contraste et pour bien mettre en valeur la spécificité axiomatique des échelles de mesure vectorielles, quelques autres types d'échelles de mesure non vectorielles.

Par exemple, puisque la sensibilité de l'oreille est une fonction approximativement logarithmique de la puissance acoustique, on utilisera une relation logarithmique de cette puissance pour définir l'échelle de mesure en bel. On utilise plutôt le décibel = 20 log P, dont l'échelle de mesure a été arbitrairement calée par un point. Si donc on double la puissance P :

$$20 \log 2P = 20 \log 2 + 20 \log P \simeq 6 + 20 \log P$$

(car log 2 = 0,30103 en base décimale)

Donc *additionner* 6 décibels est équivalent à *doubler* la puissance acoustique. Ce n'est pas un concept vectoriel. On a donc défini une échelle *secondaire* dont la mesure n'est pas linéaire, à partir d'une échelle *primaire* dont le concept est vectoriel.

On peut encore citer les échelles analogiques qui ne sont que des *relations d'ordre* croissant, repérées par la comparaison analogique avec des *points témoins* de l'échelle, en raison de l'impossibilité de quantifier sérieusement les phénomènes à étudier. Comme dans les exemples des échelles de Mercalli ou de Richter pour les tremblements de terre, ou de l'échelle de Beaufort pour la force des vents marins[32].

Bien entendu, toutes ces échelles non vectorielles ne nous concernent pas dans cette théorie.

---

[30] Les valeurs relatives sont aussi vectorielles, mais la loi de composition interne est la multiplication, au lieu de l'addition, l'élément neutre est 1 et le symétrique de x est l'inverse 1/x.

[31] La théorie mathématique des espaces vectoriels est une théorie euclidienne.

Dans les théories relativistes, les repères, *pris isolément*, seront toujours euclidiens. C'est un concept auquel il semble qu'on ne puisse échapper pour les espaces *continus*, dans l'état actuel des mathématiques (les caractéristiques quantiques ou booléennes ne sont pas continues). Ainsi dans la théorie de la relativité généralisée de la physique, les théoriciens emploieront un espace non-euclidien à connexion euclidienne (pour utiliser des différentielles premières vectorielles, donc euclidiennes).

De même en théorie économique, les échelles de mesure seront toujours euclidiennes (vectorielles) et, dans l'univers relativiste des monnaies, *ce sont les étalons qui varient* par rapport à d'*autres* repères (alors qu'ils forcément sont invariants dans leur propre repère, par définition).

[32] Ces échelles ont souvent une tendance logarithmique où chaque degré est censé représenter approximativement un *multiple constant* de "l'intensité" des phénomènes du degré précédent.

1.5 REPERES RELATIVISTES

Après ces considérations, une théorie économique est, de toute évidence, une théorie relativiste puisqu'une *même* mesure, par exemple un prix usuel en euros transformé en dollars, varie selon le taux de change. Et c'est bien le rapport des étalons qui varie entre les *deux* repères, celui de l'euro et celui du dollar, le type de mesure (transaction d'origine) étant inchangé.

Les physiciens relativistes disent souvent que les mesures varient *selon l'observateur*. Ils se placent alors dans le cas de *deux* repères, le repère observé et celui de l'observateur, en tenant compte de la vitesse de transmission de la lumière. C'est à dire que tous les repères relativistes se comparent *deux à deux*, en fait dans n'importe quel sens. Mathématiquement il suffit donc d'établir les caractéristiques *individuelles* de chaque repère pour en déduire ensuite les différences relatives selon les observateurs, ou plus abstraitement *selon le point de vue* d'observation.

Nous ne cherchons pas ici à faire une analyse des mesures dans les théories de la relativité de la physique. Mais l'analogie est très grande et a largement contribué au développement de cette théorie économique. En transposant les théories de la relativité de la physique vers l'univers relativiste des monnaies, j'ai précisé et élargi certains concepts sous un angle nouveau, non encore étudié en physique et il se pourrait qu'il y ait un effet de retour vers les théories de la relativité de la physique. Quoi qu'il en soit, j'expose mes concepts relativistes principalement accordés aux besoins de cette théorie, mais en recherchant simultanément une généralisation valable aussi en physique.

D'une façon générale, si on montre que la grandeur d'un étalon, bien que constante dans un repère, puisse néanmoins varier avec sa position dans l'espace-temps, l'étalon et l'échelle de mesure vectorielle qu'il engendre seront dits **relativistes**. A l'inverse si on *démontre* que la grandeur d'un étalon est invariante quelle que soit sa position dans l'espace-temps, l'étalon et l'échelle de mesure vectorielle qu'il engendre seront dits **absolus**. A priori tous les étalons sont relativistes car il est très difficile, sinon impossible, de définir des étalons véritablement absolus.

Dans l'espace-temps, un **repère** sera défini par les étalons de ses grandeurs fondamentales, *à l'instant considéré*[33], puisque les étalons peuvent varier avec le temps. Mathématiquement, ces étalons forment la base vectorielle du repère, *à chaque instant*. Cette définition d'un repère local est indépendante des autres repères et de leurs étalons. Elle est *individuelle* et, dans le repère local pris isolément, ses étalons sont invariants, *par définition.*

Deux étalons dont on démontre que les grandeurs restent en proportion fixe dans le temps seront dits **semblables**. Par exemple le mètre et le yard terrestres, ou l'euro et le kiloeuro. Le rapport de deux étalons semblables est un nombre fixe *sans dimension*. Deux étalons semblables seront considérés comme étant dans le **même repère** relativiste, par définition. Deux échelles de mesure engendrées par deux étalons semblables seront aussi dites sem-

---

[33] ce qui nécessite un repère universel des temps, voir haut page 34.

blables, et sont entièrement incluses dans le repère de leurs étalons. C'est à dire que, *par définition*, tout repère contient les échelles euclidiennes (vectorielles) engendrées par ses étalons. Deux échelles semblables ne diffèrent que par un *changement d'unités*, au sens usuel de la physique, dans le même repère relativiste. Elles donnent, *en permanence*, des valeurs numériques proportionnelles pour une même série de mesures, *dans le repère*, en rapport inverse des grandeurs des étalons semblables :

$$\frac{M_1}{M'_1} = \frac{M_2}{M'_2} = ... = \frac{U'}{U}$$

où M et M' sont les valeurs *numériques* d'une *même* mesure avec chacun des deux étalons semblables, et U et U' les grandeurs *physiques*, c'est à dire *substantielles* ou encore *dimensionnelles*, des étalons unitaires.

Si au contraire les rapport des valeurs numériques d'une *même* mesure (ou d'une même série) données par deux échelles *varie avec le temps*, on dira que ces deux échelles, avec leurs étalons, sont *dans des repères différents.* Ces deux échelles ne sont semblables qu'*à un instant*[34]. Elles *ne restent pas* semblables car la grandeur d'au moins un des étalons varie avec le temps. Ces échelles, avec leurs étalons, sont seulement **homologues**, car elles ont néanmoins le même concept de grandeur. Le rapport des valeurs numériques d'une même mesure à un instant est encore l'inverse de celui des grandeurs dimensionnelles des étalons, mais il varie avec le temps. Ce rapport n'est plus un nombre fixe, sans dimension, mais une *grandeur dérivée*, au sens usuel de la physique. Il *a une dimension*. Nous expliquerons et généraliserons cette nouvelle notion dans les *équations aux dimensions relativistes.*

Retenons néanmoins que, *par définition*, un étalon relativiste est invariant dans son *propre* repère. Quand on constate une variation, on a consciemment ou inconsciemment, *changé de repère* relativiste, c'est à dire qu'on observe un repère *par rapport à un autre*. Et il est important de bien saisir que toute **variance**[35] d'un repère ne peut se mesurer, *et même se concevoir* que par rapport à un autre repère, même si ce deuxième repère est sous-entendu, parce qu'il est considéré comme fondamental ou absolu. Ainsi les caractéristiques de chaque repère concernent les grandeurs *relatives* des étalons *par rapport* à un repère considéré comme fondamental. En physique, ce seront les grandeurs des étalons de longueur, de temps, et de masse du repère, *variables par*

---

[34]Plus exactement les échelles de deux repères relativistes différents ne sont semblables que si ces repères sont *considérés comme figés* ; pour un calcul par exemple, à un instant (repère de bilan) ou *sur une période* (repère *moyen* de flux sur la période). Si un calcul s'étend sur plusieurs instants pour des repères de bilans, ou sur des périodes différentes pour des repères de flux, les échelles correspondantes ne resteront pas semblables. Il apparaîtra alors des relations de *variance* des étalons.

[35]La variance, utilisée dans ce sens, est un néologisme de cette théorie pour distinguer la variation *de la valeur* d'une monnaie détenue (due au seul mouvement du repère), de la variation *de la quantité* (due aux seuls échanges). La variance d'une quantité de monnaie correspond à la plus ou moins-value de conservation d'une quantité fixe de monnaie.

rapport aux étalons similaires du repère fondamental, terrestre par exemple.

En économie, le temps est considéré comme universel[36] et son étalon ne différencie pas les repères relativistes. L'étalon caractéristique d'un repère économique sera donc l'étalon monétaire choisi, *par rapport* à l'étalon de valeur-travail, considéré comme fondamental. Comme en physique, cet étalon fondamental de valeur-travail est d'ailleurs ainsi pris implicitement comme *référence réelle*, c'est à dire considéré comme *étalon de valeur réelle.*

De plus chaque repère relativiste est aussi caractérisé par la variable (ou plusieurs) qui détermine les variations dimensionnelles relatives des étalons. En physique relativiste, c'est la vitesse du repère mobile. En économie, c'est un ensemble d'événements comptables que la théorie générale déterminera.

En résumé, pour ce qui nous concerne, un repère économique relativiste est caractérisé par :

- *un instant* (pour les repères de stocks ou de bilans) *ou une période* (pour les repères de flux ou d'exploitation). Dans ce dernier cas, la période peut être de durée finie $(\theta_2 - \theta_1)$ ou de durée infinitésimale $(\theta + d\theta - \theta) = d\theta$,
- *son étalon monétaire*, par exemple l'euro,
- *la relation* qui définit le rapport entre l'étalon monétaire *de ce repère* et l'étalon normatif *considéré* comme fondamental, par exemple l'heure de travail.

Remarquons cependant que le repère contenant l'étalon normatif au lieu d'un étalon monétaire est aussi un repère relativiste comme un autre, comme les repères terrestres fondamentaux en physique, qui ne sont pas des repères réellement absolus. C'est seulement le fait qu'on *le considère* comme fondamental qui le privilégie apparemment. Mais on peut faire un élargissement en utilisant *simultanément* plusieurs normes, c'est à dire plusieurs étalons normatifs comme l'heure de travail indifférenciée *et* l'heure de travail hiérarchisée[37]. Ces étalons fondamentaux *varient l'un par rapport à l'autre*. Ils sont donc relativistes entre eux et la théorie générale permettra de déterminer leur coëfficient de raccordement relativiste. Mais ces deux étalons normatifs simultanément concevables correspondent à deux variantes de la théorie, *incompatibles*[38]. Aussi nous n'envisagerons qu'un seul repère norma-

---

[36] c'est à dire non relativiste.

[37] L'heure de travail indifférenciée est égale pour tous les travailleurs, quelles que soient les qualifications et les rémunérations. L'heure de travail hiérarchisée tient compte d'un coëfficient de grille hiérarchique, *indépendamment des rémunérations* qui peuvent différer notoirement de la grille hiérarchique.

[38] Deux variantes de cette théorie sur deux étalons normatifs différents ne sont pas totalement incompatibles. Toute théorie n'étant qu'une apporximation de la réalité, trop complexe, deux variantes peuvent en représenter deux approches, deux *points de vue*. Mais l'axiome de la réalité, dont nous parlerons plus loin, oblige à choisir la meilleure variante, c'est à dire à n'en choisir qu'une.

Je n'ai pas réalisé la synthèse dialectique d'une théorie supérieure qui engloberait le traitement *véritablement intégré*

tif considéré comme fondamental, c'est à dire **absolu**. Par contre-coup, seuls les étalons monétaires apparaîtront comme relativistes, et ces repères relativistes permettront de calculer la valeur absolue des monnaies, *selon le point de vue d'observation choisi*[39].

On retiendra enfin que le concept de repères relativistes de cette théorie pose axiomatiquement l'existence d'un *repère universel des temps*[40] ainsi que l'unicité de chaque repère de telle sorte que la correspondance entre deux repères soit bien déterminée, à chaque instant *universel.*

1.6 EQUATIONS AUX DIMENSIONS EUCLIDIENNES

Nous rappelerons ici la pratique des équations aux dimensions de la physique euclidienne qui n'ont d'usage que *dans un même* repère relativiste, conceptuellement euclidien comme nous l'avons vu. Mais ces équations ne sont pas valables *entre* deux repères relativistes. C'est pourquoi ces équations ne sont plus guère enseignées, et pourtant elles m'ont puissamment aidé à sortir de certaines confusions. J'en exposerai donc les principaux résultats classiques, suivis d'une innovation en généralisant aux *équations aux dimensions relativistes*, valables *entre repères relativistes* quelconques.

Toute théorie quantive repose sur une ou plusieurs grandeurs fondamentales *indépendantes*. Par exemple, la mécanique classique euclidienne repose sur trois grandeurs fondamentales :

. la longueur, de dimension [L]
. le temps, de dimension [T]
. la masse, de dimension [M]

Les symboles entre crochets n'expriment *que l'aspect conceptuel* de la grandeur, *et non sa mesure* comme dans les relations algébriques. Ces symboles sont donc indépendants des quantités qui n'apparaîtront pas dans les équations aux dimensions.

On appelle *grandeur dérivée* (à ne pas confondre avec la

---

de plusieurs normes simultanées, bien que ce traitement découle facilement de la théorie actuelle. Je n'ai pas fait non plus de développement qui théorise profondément les revenus des inactifs ou l'économie domestique ; bien que ces éléments soient totalement pris en charge par cette théorie dans son état actuel.

Dans la théorie de ce livre, l'utilisation simultanée de plusieurs normes ne correspond qu'à des traitements *parallèles*, donc *séparés*. Comme leur logique, *et leur symbolique*, sont absolument identiques, c'est bien la logique d'*une seule norme* que nous devons étudier, de façon isolée.

[39] c'est à dire qu'il y aura *plusieurs* valeurs absolues de la monnaie *au même instant*, toutes aussi réelles les unes que les autres.

[40] A ne pas confondre avec un temps universel, c'est à dire dont l'étalon ne varie pas entre repères relativistes. Ainsi en physique, le temps n'est pas universel. Mais cela n'implique pas forcément l'inexistence d'un repère universel des temps qui permette de définir une *chronologie des instants* dans chaque repère, ou entre repères relativistes, *par référence* à ce repère universel. Ces considérations n'intéressent pas l'économie, ou le temps est considéré comme universel.

dérivée mathématique) une grandeur qui se déduit *conceptuellement* d'autres grandeurs, et en fin de compte des grandeurs fondamentales, par *une relation de définition fixe*. Par exemple la vitesse est, par définition, le rapport d'une longueur sur un temps (correspondant) :

$$v = \frac{L}{T}$$

Sa dimension, et son concept, ne sont ni ceux d'une longueur, ni ceux d'un temps. Sa dimension est *composite*, et nous l'écrirons symboliquement et classiquement :

$$[v] = [L].[T]^{-1}$$

où les exposants des crochets sont des puissances algébriques. C'est une équation aux dimensions. La vitesse est une grandeur dérivée des grandeurs fondamentales de la mécanique, *ainsi que son unité de mesure*, par exemple le mètre par seconde, ou m/sec.

On aurait de même pour une surface :

$$[S] = [L]^2$$

dont l'unité de mesure sera par exemple le mètre carré, ou m^2.

On voit que les équations aux dimensions s'appliquent aussi aux *unités* de mesure ; et les unités de mesure choisies pour les grandeurs fondamentales qui engendrent toutes les autres forment *unsystème d'unités* dans lequel seront exprimées toutes les grandeurs fondamentales ou dérivées. Nous nous servirons donc aussi des équations aux dimensions pour les changements d'unités.

La dérivée mathématique (à ne pas confondre avec une grandeur dérivée) est un *rapport*, ou plutôt la *limite* d'un rapport quand l'intervalle tend vers zéro. Par exemple, la vitesse instantanée est :

$$v = \frac{dl}{dt} = \lim_{\Delta t \longrightarrow 0} \frac{\Delta l}{\Delta t}$$

En dimensions, la dérivée mathématique reste le *rapport* de la fonction à dériver sur la variable dérivante, ou encore le *rapport des différentielles* dl et dt. C'est *une division* et on retrouve bien :

$$[v] = [L].[T]^{-1}$$

De même l'accélération instantanée γ est la dérivée de la vitesse instantanée par rapport au temps :

$$\gamma = \frac{dv}{dt} = \frac{d^2 l}{dt^2}$$

D'où, en dimensions :

$$[\gamma] = [L].[T]^{-2}$$

qui s'exprimera, par exemple, en mètre par seconde carrée, ou m/sec^2.

Inversement, l'intégrale mathématique est une *multiplication* de la fonction à intégrer (qui peut être scalaire) par la différentielle d'intégration. Par exemple, la variation de la vitesse est l'intégrale de l'accélération par le temps :

$$v_2 - v_1 = \int_{t_1}^{t_2} \gamma dt = \int_{t_1}^{t_2} dv$$

Soit en dimensions:

$$[v] = [\gamma].[T] = [L].[T]^{-2}.[T] = [L].[T]^{-1}$$

Pour éviter toute erreur, il suffira de *toujours écrire* les dérivées et les intégrales *avec les symboles différentiels* qui ont évidemment les dimensions de leur concept[1].

Il est relativement facile de comprendre la logique de ces équations très puissantes. En effet, *conceptuellement*, on ne peut égaler, additionner ou soustraire des longueurs avec des vitesses, des temps avec des masses, etc... Cela n'a *pas de signification*. Tous les termes *linéaires*[2] d'une relation algébrique doivent avoir *la même dimension* (le même concept de grandeur) pour pouvoir être comparés, additionnés ou soustraits. Ils doivent de plus avoir le même étalon unitaire.

Nous pourrons donc, soit à titre de compréhension des concepts, soit à titre de vérification des équations, écrire l'*identité dimensionnelle* de tous les termes linéaires d'une relation algébrique par une *série* d'équations aux dimensions. Pour familiariser le lecteur non averti, prenons par exemple l'équation algébrique d'un mouvement uniformément varié, comme une pierre qui tombe par la pesanteur, donnant le déplacement vertical x en fonction du temps t, dans un repère euclidien :

$$x = at^2 + bt + c \qquad a,b,c \text{ constants}$$

Tous les termes linéaires doivent avoir la même dimension, soit ici la longueur (déplacement vertical x), et nous écrirons la *série* d'équations aux dimensions correspondantes :

$$[L] = [a].[T]^2 = [b].[T] = [c]$$

On peut donc en déduire immédiatement :

$[a] = [L].[T]^{-2}$ et *affirmer* que a est une accélération,

$[b] = [L].[T]^{-1}$ et *affirmer* que b est une vitesse,

$[c] = [L]$ et *affirmer* que c est une longueur.

D'ailleurs l'équation réduite du mouvement uniformément accéléré, qui fait apparaître la signification des constantes, s'écrit :

$$x = \frac{1}{2}\gamma t + v_0 t + x_0$$

où $\gamma = 2a$ est l'accélération du mouvement,

$v_0 = b$ est la vitesse à l'instant $t = 0$,

$x_0 = c$ est l'abscisse à l'instant $t = 0$.

Si nous prenons maintenant une *application numérique* de cet exemple :

$\gamma = -10$ m/sec^2

$v_0 = 1$ m/sec

---

[1] Des précautions supplémentaires doivent être prises en géométrie vectorielle (représentation affine des vecteur), car la dérivation des vecteurs unitaires change la dimension autant que l'orientation des vecteurs dérivés unitaires. L'unité dimensionnelle n'est plus la même, ce qui n'est pas toujours apparent dans les représentations géométriques ou les formules algébriques correspondantes.

[2] c'est à dire séparés par les signes opératoires plus, moins, égal, supérieur ou inférieur.

$x_0 = -3$ m

On a $x = -5t^2 + t - 3$

Soit, en dimensions *apparentes* :

$$[L] = [T]^2 = [T] = 1$$

(car un nombre scalaire[3] a pour dimension 1).

La relation n'est *apparemment* plus homogène en dimensions, car l'identité dimensionnelle ne se vérifie que sur les relations *symboliques*, et **jamais sur les applications numériques** qui escamotent les dimensions incluses dans les constantes valorisées. On ne pourrait rendre une application numérique homogène en dimensions qu'en faisant *réapparaître les unités* de mesure des grandeurs valorisées, qui supportent elles-mêmes les concepts :

$$x = -(5\ \text{m/sec}^2)(t^2_{\text{sec}}) + (1\ \text{m/sec})(t_{\text{sec}}) - 3\ \text{m}$$

Nous retiendrons donc que les équations aux dimensions ne s'appliquent qu'aux relations théoriques *avec tous les symboles*, et jamais sur les applications numériques.

1.7 CHANGEMENTS D'ETALONS

Nous avons vu que les équations aux dimensions sont d'abord des équations de *concepts de grandeurs*, comme pour l'équation:

$$v = [L].[T]^{-1}$$

qui définit le concept de vitesse.

A ce *premier* niveau, le système de mesure et ses étalons n'interviennent pas. Ils sont simplement supposés *cohérents*.

C'est au *deuxième* niveau[4] qu'on vérifie cette cohérence entre les étalons *unitaires* fondamentaux et dérivés :

$$[1\ \text{m/sec}] = [1\ \text{m}].[1\ \text{sec}]^{-1}$$

Ainsi pour deux systèmes cohérents, on peut écrire :

$$[v_{\text{mètre/sec}}] = [L_{\text{mètre}}].[T_{\text{sec}}]^{-1}$$

$$[v'_{\text{mile/heure}}] = [L'_{\text{mile}}].[T'_{\text{heure}}]^{-1}$$

D'où :

$$\left[\frac{v'}{v}\right] = \left[\frac{L'}{L}\right].\left[\frac{T}{T'}\right]$$

ou encore, en algèbre directe, *sur les étalons* :

$$\frac{1\ \text{mile/heure}}{1\ \text{mètre/sec}} = \frac{1609}{1} \times \frac{1}{3600} = 0{,}447$$

On peut généraliser ces calculs pour toutes les grandeurs liées par des relations de *multiplication ou division*, même fractionnaires, ce qui est le cas presque général des théories, et en particulier celui de cette théorie économique. L'équation aux dimensions applicable à toutes les relations entre les grandeurs

---

[3] de *scala* : échelle. Tous les multiplicateurs constants ont pour dimension 1, qui disparaît des équations.

[4] *dernier* niveau dans les équations aux dimensions *relativistes* (voir § suivant), qui comportent plus de deux niveaux conceptuels.

de ce type est donc de la forme :

$$[G] = [A]^a.[B]^b...$$

où a, b, ... sont des exposants algébriques entiers ou fractionnaires, positifs ou négatifs.

Cette relation peut définir une grandeur dérivée en fonction des grandeurs fondamentales ou en fonction d'autres grandeurs dérivées, ou inversement revenir à une grandeur fondamentsle à partir de grandeurs dérivées et d'autres grandeurs fondamentales (retournement et combinaisons des équations aux dimensions).

L'équation précédente la plus générale est *conceptuellement*, donc obligatoirement, applicable aux *unités* d'un système de mesure *cohérent*. Cette relation devient alors une relation algébrique ordinaire :

$$U_G = \left(U_A\right)^a.\left(U_B\right)^b...$$

Et pour un deuxième système cohérent :

$$U'_G = \left(U'_A\right)^a.\left(U'_B\right)^b...$$

D'où :

$$\left(\frac{U'_G}{U_G}\right) = \left(\frac{U'_A}{U_A}\right)^a.\left(\frac{U'_B}{U_B}\right)^b...$$

formule similaire à l'équation aux dimensions de forme générale, dans laquelle on a remplacé le symbole de chaque grandeur par le *rapport* des *unités* de mesure *cohérentes*.

Par exemple, l'unité de mesure des prix des terrains urbains en France est l'euro par mètre carré, d'équation aux dimensions :

$$[p] = [m].[L]^{-2}$$

où p est le prix, m la monnaie et L la longueur. Si aux Etats-Unis le prix s'exprime en dollars par pied carré, de *même* équation aux dimensions, on pourra immédiatement écrire :

$$\frac{1\ \text{dollar/square foot}}{1\ \text{euro/mètre carré}} = \left(\frac{1\ \text{dollar}}{1\ \text{euro}}\right)\left(\frac{1\ \text{foot}}{1\ \text{mètre}}\right)^{-2} = 0{,}9(0{,}3048)^{-2} = 9{,}69$$

pour un dollar à 0,9 euro.

On pourra donc immédiatement transformer le prix des terrains en unité françaises dans les unités américaines et inversement (attention de ne pas se tromper dans le sens du multiplicateur ou diviseur). Cet exemple, en dehors de la physique classique, montre que ces équations de changements d'unités sont absolument générales, *même avec des unités relativistes* comme les monnaies.

1.8 EQUATIONS AUX DIMENSIONS RELATIVISTES

Les équations aux dimensions que nous venons de voir, telles qu'elles sont définies classiquement, ne sont valables que *dans un même repère*, forcément euclidien par rapport à lui-même. C'est pourquoi nous les appelerons équations aux dimensions *euclidiennes*. J'ai découvert qu'on peut cependant s'en servir très utilement dans les univers relativistes en généralisant la notion dans les équations aux dimensions *relativistes*.

Pour cela il suffit d'élargir l'objet des équations, en l'affinant, pour tenir compte des variations relativistes : le

symbole entre crochet correspondra non seulement au concept *majeur* de la grandeur considérée, mais aussi a des concepts *mineurs* dans la même grandeur, ou distincts de cette grandeur, et qui *provoquent et déterminent* la relativité. Il suffira alors de multiplier les symboles, par exemple à l'aide d'index $[L_1]$, $[L_2]$, etc... On peut aussi utiliser des symboles littéraux différents, si c'est utile et dans la mesure où aucune confusion n'est possible. C'est à dire que, puisque les équations aux dimensions sont des équations *de concepts*, il suffit de multiplier les symboles pour tenir compte de nouveaux concepts, ou de concepts mineurs comme les variations relativistes.

Pour ne pas s'égarer dans la multiplicité d'index ou de symboles, les seuls concepts mineurs à retenir sont ceux qui provoquent et déterminent les variations relativistes des étalons, donc celles de la grandeur substantielle *elle-même*. C'est à dire qu'on peut abandonner des concepts mineurs qui ne provoquent pas de variation relativiste *dans le cas particulier envisagé*. De cette manière, les équations aux dimensions relativistes engloberont les équations aux dimensions euclidiennes par simple restriction de concepts mineurs inactifs dans ce cas particulier.

Par exemple :

$$[v] = [L].[T]^{-1}$$

définira le concept général de vitesse (concept majeur) et s'appliquera aux vitesses euclidiennes, mais encore aux vitesses relativistes dans un même repère relativiste, *inactif* parce qu'isolé. Si au contraire on veut faire intervenir plusieurs repères relativistes, on pourra utiliser des index (sous-niveau du concept de vitesse) :

$$[v_i] = [L_i].[T_i]^{-1}$$

et ces équations, entre deux index correspondant à deux repères relativistes (concept mineur), permettront de faire les changements d'étalons, soit directement à partir du rapport des étalons de vitesse, soit indirectement à partir du rapport des étalons de longueur et du rapport des étalons de temps (coëfficients de raccordement relativistes, ou *dilatations relativistes*).

En économie, nous introduirons le sous-concept relativiste d'ensemble d'événements comptables *homogènes* et *signifiants* définissant un *champ de mesure* tout à fait analogue aux champs de mesure des indices usuels, et définissant simultanément deux repères relativistes *homologues*, l'un en mesure transactionnelle en monnaie, l'autre en mesure normative en temps de travail. C'est à dire, puisque les concepts sont indépendants des étalons, qu'il ne reste que le *type de mesure* comme *sous-concept* relativiste *fondamental* de l'univers économique. La théorie générale montrera la justesse de ce point de vue.

En cas de besoin, nous introduirons plusieurs étalons relativistes, par exemple plusieurs monnaies, ou plusieurs ensembles d'événements comptables de champs différents, et le sous-concept des deux types de mesure envisagés englobera spontanément ces différences.

En raison du caractère fondamental de deux types de mesure de cette théorie, j'ai défini des symboles mnémotechniques appropriés au lieu d'index. Nous aurons donc :

- le type de mesure *normative*, ou valeur-travail, qui sera de dimension [T], parce que sa mesure est faite en *Temps* de

travail[5].

- le type de mesure *transactionnelle*, ou prix usuel, qui sera de dimension [m] parce que sa mesure est faite en *Monnaie*.

C'est ainsi que la valeur normative de l'étalon monétaire (considérée comme sa valeur réelle), ou valeur absolue de la monnaie μ, sera le rapport des étalons, donc le rapport d'un temps de travail de dimension [T] sur une quantité de monnaie de dimension [m], soit en équation aux dimensions relativistes :

$$[\mu] = [T].[m]^{-1}$$

C'est une grandeur *dérivée relativiste*, car le temps de travail et la monnaie ont le même concept *majeur* de grandeur, celui de la valeur économique. μ est un coëfficient de *dilatation relativiste*[6] entre deux étalons de la *même* grandeur conceptuelle.

Les unités de mesure suivront les équations aux dimensions ; la valeur normative de l'euro, appelée encore valeur absolue de l'euro, s'exprimera en heure de travail/Euro ou h/E en abrégé, par exemple.

De même le rapport de deux monnaies, ou taux de change *normatif*, est aussi une grandeur dérivée relativiste :

$$\tau = \frac{\mu_2}{\mu_1}$$

Or :

$$[\mu_1] = [T].[m_1]^{-1}$$

$$[\mu_2] = [T].[m_2]^{-1}$$

D'où :

$$[\tau] = [m_1].[m_2]^{-1}$$

Le problème des indices économiques usuels est différent, bien que le type de mesure reste identique comme dans l'exemple ci-dessus où nous n'avons pas de symboles majeurs distincts pour distinguer les repères relativistes monétaires. Il faudra donc aussi utiliser des index symboliques pour cette distinction. Mais un indice de prix est un ensemble de prix *pondérés par des quantités* qui font conceptuellement référence au champ de l'indice. Ces quantités, qui sont considérées comme fixes (au moins en proportion relative), n'ont donc pas ici de dimension relativiste. Le sous-concept relativiste est ici celui de prix qui a la dimension d'une monnaie, d'où :

$$[i] = [m_2].[m_1]^{-1}$$

où i est l'indice de prix, et m_1 et m_2 les symboles de la *même monnaie* (par exemple l'euro), dans le même type de mesure (transactionnelle), avec le même concept du champ (celui de l'indice), mais avec le sous-concept de *prix qui varient*, et qui *provoquent et déterminent* les variations relativistes.

---

[5] Pour éviter toute ambiguïté avec le temps de travail, le temps universel qui sert au repèrage des chronologies sera représenté par le symbole θ.

[6] à un multiplicateur constant près, si les étalons ne sont pas normés entre eux.

Le même indice des prix peut être calculé d'une autre façon, à partir du repère des valeurs normatives et transactionnelles, *homologues* dans le champ de l'indice[7], soit :

$$[\mu_1] = [T_1].[m_1]^{-1}$$
$$[\mu_2] = [T_2].[m_2]^{-1}$$

Or le repère des temps de travail est celui des valeurs normatives *considérées commes réelles*, donc *absolues*. D'où, en sous-concept relativiste :

$$[T_1] = [T_2]$$

Donc :

$$[i] = \frac{\pi_2}{\pi_1} = \frac{\mu_1}{\mu_2} = [m_2].[m_1]^{-1}$$

où $\pi = 1/\mu$ est le prix du temps, inverse de la valeur absolue de la monnaie. La théorie générale montrera que les indices obtenus par cette deuxième méthode sont très proches des indices usuels[8] (voir chapitre sur les indices).

Ainsi un indice économique n'a pas de dimension au niveau de la grandeur économique, ni même du type de mesure. Pourtant il varie pour des raisons relativistes. On ne dira donc pas qu'il est sans dimension, mais qu'il a la dimension $\mathbb{R}$, celle de l'ensemble $\mathbb{R}$ des nombres réels (seuls les scalaires sont sans dimension)[9].

Les équations aux dimensions ainsi généralisées sont donc absolument liées à la notion de **variable relativiste active**, c'est à dire qui provoque des variations entre les repères envisagés dans le cas plus ou moins particulier considéré. Même dans le cas où des sous-concepts sont actifs, ces équations peuvent néanmoins être traitées à plusieurs niveaux :

. celui de la grandeur conceptuelle,
. celui du premier concept mineur (1er ordre),
. celui du premier sous-concept mineur (2ème ordre),
. et ainsi de suite.

En résumé, ces équations généralisées permettent :

. de *vérifier les raisonnements* et l'aspect conceptuel des calculs correspondants, même complexes, en vérifiant bien les repères.
. de *découvrir des erreurs conceptuelles* dans certains raisonnements antérieurs à cette théorie, ou dans la construction et l'amélioration de cette théorie (je m'en suis abondamment servi).
. d'*affirmer l'homogénéïté conceptuelle* des résultats et l'*iden-*

---

[7] c'est à dire à partir des temps de travail correspondant aux mêmes événements comptables que le champ des prix, ou champ des achats des particuliers (comptabilité simultanée en temps de travail).

[8] indices usuels dont la mesure est quelquefois un peu contestable.

[9] En réalité il reste une dimension pour les indices : celle du temps, car les repères complets ont deux dimensions : celle de la grandeur économique et celle du temps qui est sous-entendue dans toute la théorie.

tité des repères relativistes, ce qui permet de faire certaines démonstrations et de mieux comprendre cette théorie.

- de *changer de repère relativiste* facilement, comme on change d'unités en physique euclidienne[10].

1.9 SCHEMA LOGIQUE D'UNE THEORIE

Ce schéma a été conçu *avant* le développement de la théorie, même si sa rédaction a été complétée après. Il m'a beaucoup aidé car il correspond exactement à la structure de cette théorie des valeurs, malgré les théorèmes de Gödel que j'ignorais. Heureusement car la connaissance de ces théorèmes et de leurs conséquences m'auraient probablement découragé d'avance dans la direction de cette théorie[11].

Sans faire de recherche épistémologique[12], il m'a paru d'emblée utile de clarifier et préciser la notion de théorie *scientifique*, adjectif abusivement appliqué à certaines théories économiques qui s'en éloignent beaucoup.

Une théorie, scientifiquement établie ou non, est un raisonnement *entièrement déductif* à partir d'une axiomatique de base *non démontrée*. Cette axiomatique est *toujours présente*, même implicitement. L'absence de sa formulation précise est presque toujours un signe précurseur de sophismes. Dans tous les cas, ce manque de précision ôte toute valeur *probante* au développement de la théorie, puisqu'on ne peut vérifier avec certitude l'origine et le développement des raisonnements (comme chez Karl Marx). Là où, justement, des "évidences" erronées dont le caractère axiomatique non précisé n'attire pas l'attention, et permettent les sophismes ou les paralogismes[13].

Toute théorie qui se veut solide doit donc commencer par

---

[10]Il se peut que ces considérations nouvelles aient une influence en retour sur la physique relativiste et sur l'enseignement des équations aux dimensions de la physique.

[11]Thierry de Montbrial, "La science économique", page 24, se référant à Gödel :
"La logique elle-même pose, *au départ*, un problème insurmontable : la nécéssité de distinguer le language du sujet (la langue - au sens usuel - utilisée par le logicien) et le language objet (la collection des symboles de la logique). Il est donc essentiel, en économie comme ailleurs, de partir de l'idée qu'il n'existe pas de *modèle universel*, mais bien *des modèles* susceptibles d'améliorer la compréhension de certaines classes de phénomènes." (c'est Montbrial qui souligne), et de rajouter en note "... Ce que nous mettons en cause ici, c'est la recherche d'un métamodèle absolu.".

Pourtant il semble bien que cette théorie puisse être un modèle universel, et un métamodèle absolu. Sans contredire Gödel, mais seulement certaines interprétations absolument paralysantes qu'on en a fait (Thierry de Montbrial, qui reproduit une opinion répandue, n'est pas lui-même en cause).

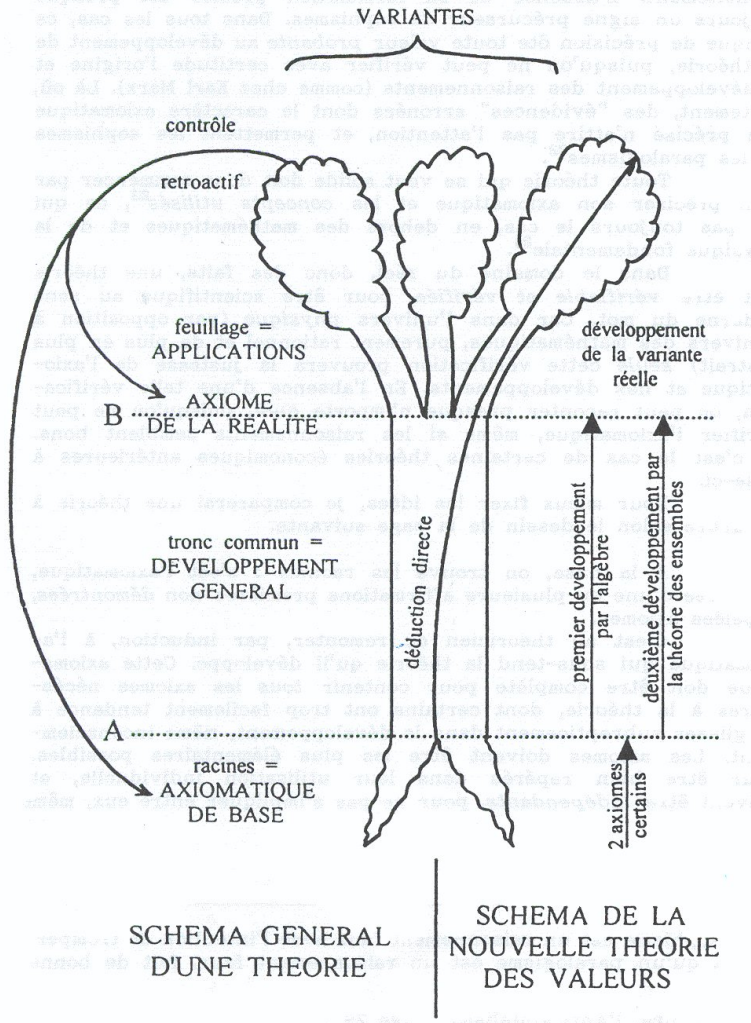
[12]L'épistémologie est la science des sciences, c'est à dire la science de la méthode scientifique.

[13]Un sophisme est un raisonnement faux avec l'intention de tromper, tandis qu'un paralogisme est un raisonnement faux, fait de bonne foi.

bien préciser son axiomatique et les *concepts utilisés*[14], ce qui n'est pas toujours le cas, en dehors des mathématiques et de la physique fondamentale[15].

Dans le domaine du réel, donc des faits, une théorie doit être *vérifiable et vérifiée*, pour être scientifique au sens moderne du mot. Car dans l'univers *physique* (par opposition à l'univers des mathématiques, purement rationnel et de plus en plus abstrait) *seule* cette vérification prouvera la justesse de l'axiomatique et des développements. En l'absence d'une telle vérification, on peut raconter presque n'importe quoi, puisqu'on ne peut vérifier l'axiomatique, même si les raisonnements semblent bons. Et c'est le cas de certaines théories économiques antérieures à celle-ci.

Pour mieux fixer les idées, je comparerai une théorie à un arbre selon le dessin ci-dessous :



---

[14]Paul Fabra, l'Anticapitalisme, page 29 :
"...l'usage des mathématiques doit être précédé par une analyse serrée des concepts utilisés.".

[15]La théorie marginaliste, qui se veut scientifique, ne commet pas cette faute. Elle n'est pas entièrement scientifique parce que, s'appuyant sur des grandeurs non mesurables, elle n'est pas vérifiable.

A la base, on trouve les racines : c'est l'axiomatique, composée d'une ou plusieurs affirmations premières *non démontrées*, appelées axiomes.

C'est au théoricien de remonter, par induction, à l'axiomatique qui sous-tend la théorie qu'il développe. Cette axiomatique doit être complète pour contenir *tous* les axiomes nécéssaires à la théorie, dont certains ont trop facilement tendance à se glisser subrepticement dans le développement, même inconsciemment. Les axiomes doivent être les plus élémentaires possibles, pour être bien repérés dans leur utilisation individuelle, et doivent être *indépendants*, pour ne pas s'impliquer entre eux, même partiellement[16]. Seule l'adjonction accessoire de l'axiomatique d'une théorie ancienne *vérifiée* peut faire l'objet d'une formulation globale et d'une utilisation directe de ses résultats. Avec les dangers que cela représente, car l'ancienne théorie peut être erronée, bien qu'unanimement admise.

La formulation d'une telle axiomatique est très difficile. Elle dépend de l'habileté du théoricien et est souvent modifiée par la suite, soit pour remonter à une axiomatique plus générale, soit pour scinder des axiomes composites, soit pour mettre en lumière des axiomes implicites non précisés. Même sans ces modifications profondes, la formulation de l'axiomatique n'est pas unique. Elle peut être modifiée ou rectifiée par convenance de présentation, sans que la théorie en soit *forcément* modifiée ou mise en cause.

On trouve ensuite le tronc commun qui est le développement *général* de la théorie, et doit donc être *le plus large possible*. Il doit être *entièrement déductif* de l'axiomatique de base, sans axiome complémentaire introduit ultérieurement, sauf pour les *applications*[17]. Il doit préciser sa logique : bivalente, polyvalente, probabiliste, etc... Lorsque la théorie est mathématisée, ce tronc commun est donc le développement mathématique *formalisé* avec les règles et la symbolique adoptées.

Les mathématiques utilisées dans cette théorie, qui s'appuyent sur le principe de non contradiction (tiers exclus) relèvent de la logique bivalente d'Aristote. Elles sont vivement conseillées, car elles obligent à une rigueur de raisonnement inaccessible en language courant (métalanguage). Elles permettent des contrôles par recoupement[18]. Elles permettent aussi la quantification dans les cas où c'est possible.

Il faut cependant se méfier un peu des mathématiques, ou des mathématiciens, qui impressionnent en masquant ainsi, quelquefois, l'inadaptation de l'axiomatique fondamentale[19]. Pour éviter

---

[16]"L'indépendance des postulats doit être absolue, et tout postulat doit pouvoir être remplacé par son contraire." (Gaston Bachelard, Le nouvel esprit scientifique, page 35, écrit en 1934). La deuxième partie de cette affirmation ne me paraît pas certaine.

[17]Voir ci-après l'axiome de la réalité pour l'application de la théorie à la réalité.

[18]"La clé de voûte de l'évidence est la forme algébrique. L'algèbre amasse toutes les relations, et rien que les relations." Bachelard, Le nouvel esprit scientifique, page 32.

[19]Ceci me semble le cas de la théorie marginaliste, qui n'est d'ailleurs qu'un modèle de comportement des agents économiques, et

ce danger, il est souhaitable que des spécialistes puissent reconstituer en language courant (métalanguage) les raisonnements maniés par la symbolique mathématique combinatoire[20]. La théorie pourra alors être vulgarisée sous une forme plus abordable, comme par exemple le résumé de la théorie des valeurs de ce livre.

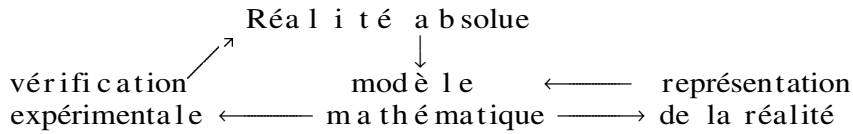
Tronc *commun*, mais à quoi ? Aux *variantes d'application*, représentées par les grosses branches, car le développement général est souvent trop général pour s'appliquer au seul réel, quand l'axiomatique est puissante et complète[21]. Je reprendrai donc Gaston Bachelard[22] en résumant que *le réel est un cas particulier du possible rationnel*. C'est à dire que parmi toutes ces variantes possibles, *une seule* correspond à la réalité ; ou plus exactement correspond *mieux* à la réalité que toutes les autres. Car Gaston Bachelard a remarqué, avec justesse, que (presque) toutes les théories sont des *simplifications cartésiennes*[23], donc des *approximations* de la réalité, trop complexe.

Au niveau du choix de la variante réelle, il existe donc un axiome *complémentaire*, affirmant la justesse de ce choix pour l'application à la réalité[24] : c'est ce que j'appelle **l'axiome de**

---

non une théorie fondamentale de la valeur.

[20]J'ai beaucoup évolué depuis cette rédaction (1983). Je pense aujourd'hui (1990) que la preuve mathématique, même vérifiée expérimentalement, est insuffisante pour assurer la vérité des explications qu'elle sous-tend (en particulier en physique relativiste ou quantique). Le petit schéma cybernétique ci-dessous montre que la représentation attachée à un modèle qui se vérifie mathématiquement, n'a pas de boucle de contrôle expérimentale *directe* :



Il ne faut donc pas croire que la représentation historique qui a permis de découvrir le modèle, souvent partiellement empirique, ait la même certitude que le modèle qui se vérifie, surtout en relativité où les aparences sont trompeuses.

Le système géocentrique de Ptolémée, qui expliquait les mouvements des planètes par des cycloïdes centrées sur la Terre, et qui se vérifiait mathématiquement, est un exemple connu de l'insuffisance de la preuve mathématique.

[21]Il se pourrait que l'existence de ces variantes *mathématiquement indécidables* corresponde justement aux théorèmes de Gödel.

[22]"On retrouve le réel comme cas particulier du possible." Bachelard, Le nouvel esprit scientifique, page 62.

[23]Le nouvel esprit scientifique :
Page 21 "... l'épistémologie cartésienne, toute appuyée sur la référence aux idées simples ..."
Page 52 "... à propos de concepts particuliers ... on ne peut les prendre désormais comme *simples* que dans la mesure où l'on se contente de *simplifications.*"
Page 142 "la méthode cartésienne est réductive..."
etc...

[24]"Un axiome étant posé il faut toujours un second acte pour en

la réalité qu'il ne faut surtout pas mettre dans l'axiomatique de base, car son niveau logique est très différent, comme le montre l'analogie de l'arbre[25]. Une telle confusion, pourtant fréquente, reviendrait à restreindre la théorie et pourrait égarer les théoriciens vers des concepts erronés[26].

Viennent enfin les petites branches et les feuilles qui correspondent au développement de la seule variante recherchée à ce niveau : celle de la réalité. Il est d'ailleurs à remarquer que les différentes variantes ont souvent une grande similitude de développement car elles reposent sur le *même groupe de structures logiques* fondamental, l'axiomatique de base[27]. C'est ainsi que, dans cette théorie puissante, toutes les variantes peuvent utiliser la même symbolique, donc les mêmes calculs et les mêmes résultats *symboliques*. Entre variantes, seuls changent les résultats *numériques*, et la **signification** qui leur sont attachés[28].

La vérification expérimentale de la théorie se fait par comparaison des résultats (corrélations et prévisions) avec la réalité. Si cette comparaison est acceptable, ou meilleure que dans d'autres théories, on en concluera, *par déduction rétroactive* (feed-back), que la nouvelle théorie est acceptable ou meilleure, et les anciennes théories seront abandonnées au profit de la nouvelle[29]. Cette conclusion est *double* car la vérification prouve, *et* que l'axiomatique de base est juste, *et* que la variante est

---

affirmer une application quelconque, c'est à dire pour reconnaître les circonstances où cet axiome peut être invoqué." Bachelard, Le nouvel esprit scientifique, page 149.

[25]Dans l'esprit des théorèmes de Gödel, je fais remarquer, bien après la conception de cet exposé et de son utilisation fréquente dans la théorie, que cet axiome de la réalité n'appartient pas à l'axiomatique de base. Et cet axiome de la réalité ne me semble pas *arithmétisable* au sens de Gödel.

[26]C'est ainsi que certains théoriciens précédents se sont égarés sur la valeur-travail en "force de travail" ou sur une monnaie matérialisée ou sur des étalons en marchandises, sans remonter aux axiomes fondamentaux, *hors application à la réalité*. Ils se sont donc empêtrés dans les restrictions très fortement réductionnistes de la force de travail ou de la matérialisation des étalons.

[27]"... chaque organisation mathématique de l'expérience ... est caractérisée par un groupe spécial de transformations." Bachelard, Le nouvel esprit scientifique, page 37.

[28]J'ai trouvé en 1991 :
"Dans son article de 1958, ... Gödel va jusqu'à interpréter son (second) théorème d'incomplétude comme exprimant la nécéssité, pour une telle preuve, de faire intervenir des notions abstraites engageant la *signification* ... des combinaisons finies de symboles du système." Article de Daniel Andler, Encyclopaedia Universalis, tome 10, page 550. C'est troublant huit ans après la rédaction de cet exposé où j'ignorais Gödel, mais je n'ai pas pu me procurer cet article, et je laisse aux spécialistes l'interprétation des variantes de cette théorie au sens de Gödel.

[29]"pour déterminer l'abandon d'un schéma conceptuel, il en faut un nouveau" Paul Fabra citant James B. Conant, L'Anticapitalisme, page 10.

assez bien choisie. Mais l'inverse n'est pas forcément vrai, car de mauvais résultats peuvent ne provenir que du mauvais choix de la variante *considérée comme réelle*, bien que l'axiomatique de base puisse être juste. Ou encore d'assez bons résultats pourraient être améliorés par le choix d'une autre variante[30].

Il existe aussi quelques cas rares cas où la théorie peut être vérifiée par la seule déduction *directe* : quand l'axiomatique de base est certaine, ce qui se produit uniquement en mathématiques[31]. Et c'est justement le cas de cette théorie, parce que l'univers comptable et monétaire est entièrement mathématique, la correspondance avec l'univers des événements physiques étant *extra-comptable*. Bien qu'étudiée dans la théorie des espaces vectoriels comptables, cette correspondance sort du champ axiomatique de cette théorie.

Conformément à ce schéma, cette nouvelle théorie s'appuie sur deux axiomes *certains*. Elle est donc *d'emblée* vérifiée jusqu'au niveau A, base du tronc commun. Son développement général s'appuie sur des théories mathématiques unaniment admises et vérifiées depuis des décennies. Bien sûr j'ai pu me tromper dans les déductions ou les calculs, mais j'ai fait le développement par deux théories mathématiques distinctes : une fois par l'algèbre, et l'autre par la théorie des ensembles (espaces vectoriels). Comme les résultats sont identiques et les manipulations symboliques très différentes (même si l'axiomatique profonde de ces deux théories mathématiques est la même), la probabilité d'une erreur de déduction ou de calcul est quasi-nulle.

Ainsi, avant même la parution de cet ouvrage, *cette théorie est vérifiée jusqu'au niveau B* du choix de la variante réelle. Donc, même si je me suis trompé dans le choix de la variante réelle, *cela ne remet pas en cause cette théorie qui est déjà vérifiée dans son essentiel*. Cette remarque est très importante car le choix de la variante ne manquera pas d'être âprement discuté en raison des intérêts économiques et politiques en jeu. Cependant l'application réelle de cette théorie est vérifiable puisque, *pour la première fois*, une théorie économique universelle ne s'appuie *que sur des grandeurs mesurables*. C'est donc la vérification rétroactive qui tranchera pour le choix de la variante réelle.

Enfin les quelques développements essayés au delà du niveau B (comme le chapitre sur les indices) ne sont pas encore vérifiés en raison de l'inadaption actuelle des instruments de mesure de la Comptabilité Nationale. Des erreurs éventuelles dans ces développements pourraient être aisément rectifiées puisqu'elles ne mettent *pas en cause le développement général* (axiomatique et tronc commun).

1.10 EVOLUTION DES THEORIES

Le schéma général des théories a été présenté d'une

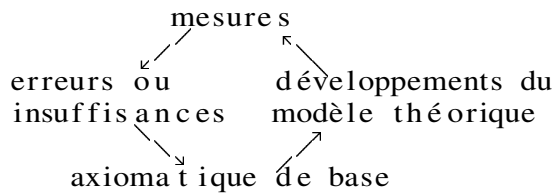
---

[30] On peut même utiliser simultanément plusieurs variantes donnant différentes approches de la réalité.

[31] J'en suis moins sûr aujourd'hui (1991) où je connais les théorèmes de Gödel. Mais il se pourrait que l'exemple de la structure de cette théorie entraîne une interprétation moins rigide des conclusions de Gödel.

façon relativement statique, comme celui d'une théorie *accomplie* dans sa structure générale, même si ses développements particuliers sont inachevés. Cette présentation incomplète n'incluait que la confirmation ou l'infirmation, c'est à dire le tout ou rien.

Mais nous avons vu, dans le schéma de l'arbre, que la boucle de contrôle inclut l'axiomatique de base dont l'*évolution* doit aussi être envisagée selon le schéma cybernétique plus général :



qui insiste sur l'aspect bouclé du système *englobant l'axiomatique de base*.

Or l'axiomatique de base de cette nouvelle théorie semble très stabilisée, car elle repose sur deux axiomes certains, indépendants et dépouillés, dont la formulation peut être changée, mais sans en modifier le sens. L'introduction d'un axiome supplémentaire *au même niveau de base* ne pourrait que restreindre la théorie, et devrait alors être introduit au niveau des seules variantes. La seule évolution possible serait donc la remise en cause de l'axiomatique de base, *et de ses concepts*. C'est pourquoi l'évolution des théories est discontinue et imprévisible.

En gros, cette remise en cause peut se faire de deux façons radicalement différentes :

- soit l'abandon pur et simple des anciens concepts, ici celui des comptabilités simultanées et celui de la valeur-travail qui n'en est qu'une variante, et le remplacement *total* par de nouveaux concepts,
- soit l'introduction d'une axiomatique et de nouveaux concepts de *niveau plus général encore* qui conservent l'ancienne axiomatique comme celle d'une variante restreinte. C'est ainsi que les théories non euclidiennes englobent généralement la variante restreinte euclidienne. C'est ainsi que la valeur-travail n'est qu'un cas particulier de l'axiomatique plus générale des comptabilités simultanées, et que cette théorie économique n'est à son tour qu'un cas particulier de la relativité mathématique générale[32].

Cette deuxième hypothèse d'évolution correspond au raisonnement dialectique, ou synthèse des contradictoires : si deux manifestations du réel sont contradictoires ou antagonistes, *à travers les modèles théoriques qui les interprètent*, une synthèse de niveau supérieur réconciliera (éventuellement) ces contradictoires qui ne seront plus que parties cohérentes des nouveaux concepts élargis.

Les dialecticiens distinguent soigneusement les contradictions logiques, qu'ils rejettent évidemment, des contradictions du *réel*, objets de la dialectique. Malheureusement pour la logique dialectique, la plupart des scientifiques sont aujourd'hui persua-

---

[32] A ne pas confondre avec la Relativité Générale d'Einstein qui est *très particulière*. Mais peut-être le concept de Relativité de la Physique en général (englobant les deux Relativités) évoluera pour englober ces nouveaux concepts.

dés que la réalité elle-même est trancendante à la connaissance [33], et nous n'avons que des *modèles* représentatifs de la réalité. En supposant que deux modèles contradictoires se vérifient apparemment, chacun de son coté, la contradiction dialectique n'est donc qu'une contradiction *entre modèles*, entre concepts, entre théories[34]. Et la Réalité ne peut être contradictoire[35] puisqu'elle existe et fonctionne. Mais aucun modèle n'étant la réalité elle-même, la contradiction entre modèles peut aussi amener l'élimination de l'un des modèles. Et c'est ce qui se produit pour le marxisme, totalement erroné aux yeux de cette nouvelle théorie élargie et *rectificative*, qui devrait l'éliminer.

Au contraire l'abandon ultérieur de cette nouvelle théorie est peu probable en raison de l'intérêt de ses concepts et de ses résultats *vérifiables*[36]. Et seule une synthèse supérieure *englobant cette théorie* semble pouvoir renouveler ultérieurement la science économique[37].

---

[33]Pierre Naslin fonde l'éthique de la connaissance scientifique sur trois principes :
. le *principe d'objectivité* qui distingue la réalité objective résultant de nos observations, de la Réalité absolue.
. le *principe d'abstraction* qui établit une distinction claire et consciente entre la réalité objective et les modèles scientifiques, abstractions crées par l'esprit humain.
. le *principe de transcendance* selon lequel la Réalité absolue est transcendante aux modèles scientifiques et donc inaccessible à la connaissance.
(La Jaune et la Rouge n° 402 page 16, Février 1985).

[34]Malgré cette restriction de l'ambition de la dialectique, je trouve que le grand intérêt de l'*attitude* dialectique est d'être dynamique vers la recherche systématique d'une théorie "chapeau", tandis que l'attitude cartésienne est plutôt statique dans le perfectionnisme de chaque modèle isolé et dans la lutte des partisans des différents modèles.

[35]Ne pas confondre contradiction et antagonisme, contradiction des modèles et contradiction de la Réalité.

[36]Je rappelle néanmoins à plusieurs reprises que cette théorie des comptabilités simultanées s'appuie sur une variante comportant un étalon *de temps de travail* (hiérarchisé ou non). Et qu'elle n'est applicable que *tant qu'il y aura des travailleurs* pour reproduire l'heure de travail, ou tant qu'il en restera suffisamment pour que le temps de travail reste la variable la plus significative pour la création et la répartition des richesses.

[37]en dehors des *modèles de comportement* existant ou à venir, de niveau logique postérieur à cette théorie *fondamentale*. Il est par contre probable que cette théorie permettra d'améliorer ces modèles.

CHAPITRE II

THEORIE DE L'EGALITE DE L'ECHANGE LIBRE

2.1 INTRODUCTION

Comme je l'ai déjà dit à plusieurs reprises dans la méthodologie, cette théorie est une théorie restreinte[1], historiquement la première de cette recherche. Bien qu'elle parte d'une hypothèse absolument irréaliste - l'égalité de l'échange en temps de travail - cette première théorie aboutit à des résultats surprenants mais qui sont réels, en représentant une *face cachée de la réalité*. A ce titre, elle fait partie de la théorie généralisée, partie qui sera reprise et intégrée ultérieurement comme un simple cas particulier.

C'est une théorie *normative* à partir de laquelle la théorie générale déterminera les différences. Cette notion normative est extrêmement puissante, et simplifiante, car elle permet d'admettre *provisoirement* cette hypothèse restrictive de l'égalité de l'échange en temps de travail, en attente des premiers résultats qui vont éclairer et redresser les erreurs des prédécesseurs comme préparer les options élargies de la théorie générale. C'est pourquoi sa lecture, même un peu fastidieuse, est très utile.

Nous partirons donc, comme je l'ai déjà indiqué dans la note de l'auteur et l'historique de cette théorie, de l'intuition géniale d'Adam Smith[2] sur ce qu'on a appelé plus tard la *valeur-travail*, car il est le premier qui ait écrit très clairement[3] : "Il paraît donc évident que le travail est à la fois, et la seule mesure universelle, et la seule mesure exacte de la valeur des choses en un mot c'est l'unique module sur lequel nous puissions comparer dans tous les temps et dans tous lieux les valeurs des différentes marchandises."

Et je rappelle son passage le plus célèbre, sur les sociétés primitives[4] : "Chez un peuple chasseur, par exemple, s'il faut pour tuer un castor deux fois plus de temps que pour tuer un daim[5], on doit naturellement exiger deux daims pour un castor ;"

---

[1] J'ai aussi beaucoup restreint le manuscrit par rapport à mes notes d'origine.

[2] "Recherches sur la nature et les causes de la richesse des nations", traduction par J. A. Roucher, 2ème édition, cinq volumes, chez Buisson, an 3ème de la République (1795).

[3] Adam Smith, tome I, page 77 et 78.

[4] Adam Smith, tome I, page 101.

[5] Ma traduction d'Adam Smith par J. A. Roucher dit ici *deux* daims. Je ne sais pas s'il s'agit d'une erreur d'Adam Smith ou du traducteur, mais 2 fois plus de temps pour tuer un castor que pour tuer 2 daims donnerait 2 x 2 = 4 fois plus de temps pour un castor que pour un daim. J'ai donc corrigé cette erreur manifeste qui ne se retrouve pas dans les citations de ce passage d'Adam Smith chez

Un castor doit donc *s'échanger* contre deux daims, c'est à dire en proportion des temps de travail. Autrement dit, c'est le temps de travail qui donne la valeur d'échange, et c'est ce qu'on appelle la valeur-travail, définie ici en valeur *relative*.

Et Adam Smith de rajouter à la suite de la phrase précédente : "car il est naturel d'attacher au produit d'un travail de deux jours ou de deux heures, deux fois autant de *valeur* qu'au produit ordinaire d'un jour ou d'une heure." (c'est moi qui souligne en italiques).

La valeur-travail est alors définie par Adam Smith en valeur *dimensionnelle* au sens de la physique, l'étalon de valeur étant égal ou proportionnel à celui des temps de travail.

Bien entendu, si l'amélioration des techniques de la chasse au daim permet de tuer trois daims contre un castor, celui-ci vaudra *alors* trois daims. C'est à dire que la valeur-travail absorbe toute variation de la productivité, dont elle ne tient pas compte.

Il y a une grosse part de vérité dans cette intuition géniale d'Adam Smith. Cette mesure par les temps de travail est encore aujourd'hui la méthode la plus sûre pour mesurer les prix et les niveaux de vie relatifs entre différents pays. De même, les prix de revient sont une fonction très directe des temps de travail (y compris la quote-part d'amortissement des outils). Mais ces prix varient aussi avec les rémunérations horaires, comme les prix de vente varient ensuite avec les profits ou les pertes.

L'idée d'Adam Smith n'est donc qu'approximative dans la réalité, et tous les théoriciens classiques qui l'ont utilisée n'ont raisonné qu'en valeur *approximative* ou *moyenne* ; avec quelques abus notoires comme chez Karl Marx qui rajoute une plus-value de 100 % des salaires (soit 50 % du prix de vente), alors que le bénéfice net *moyen* des entreprises n'est que de quelques pour-cent en période faste.

Cette nouvelle théorie reprend l'idée de la valeur-travail sous une forme un peu différente. En effet l'échange d'Adam Smith est celui qui serait *normal* si toutes sortes de circonstances ne venaient le perturber[(6)]. En particulier s'il était libre, sans une quelconque relation de pouvoir. Reprenant une idée de Paul Fabra un peu transformée[7], j'appelerai *normatif* cet échange théorique dans lequel il y a *égalité des temps de travail échangés*. C'est un point de repère, une *norme*. Bien sûr l'échange réel ne sera pas l'échange normatif, sauf fortuitement. Mais avec des systèmes de mesure appropriés, nous pourrons mesurer *l'écart* par rapport à la norme, pour chaque échange.

Pour cela nous poserons l'égalité de l'échange libre en *axiome provisoire* pour cette première théorie restreinte. Axiome improprement appelé axiome d'Adam Smith, car ce n'est pas exactement ce qu'il a écrit, mais j'ai pris l'habitude de l'appeler ainsi. Et cet axiome sera plus tard abandonné dans la théorie

---

d'autres économistes.

[6] Adam Smith, tome I, page 125:
"Le prix naturel est donc comme le point central vers lequel les prix de toutes les denrées gravitent sans cesse ... ils tendent constamment à s'en rapprocher."

[7] L'Anticapitalisme page 265 et suivantes : "Le caractère normatif de la théorie de la valeur-travail".

générale où l'égalité dans l'échange normatif ne sera plus qu'un cas particulier accidentel de l'inégalité des échanges.

Mais avant de débuter, quelques précautions sont encore nécéssaires. En effet Paul Fabra consacre une vingtaine de pages de l'Anticapitalisme[8] sur les discussions et querelles des économistes entre "valeur du travail" et "valeur du produit du travail", et aussi sur la définition de l'échange d'Adam Smith en valeur *relative* ou en valeur *dimensionnelle*. Cela semble donc important. Au moins historiquement, puisque cela fait plus deux siècles que cela dure (Adam Smith a publié en 1776).

A la suite de David Ricardo, Paul Fabra rejette vigoureusement la valeur du travail lui-même, comme valeur dimensionnelle (page 101) : "*si le travail fonde la valeur, il n'a pas - n'étant pas lui-même un produit du travail - de valeur marchande. Le travail en tant que tel n'est pas une catégorie de l'économie politique, laquelle ne connait que les relations qui s'établissent entre les produits du travail.*" (C'est Fabra qui souligne sa phrase en italiques). Puis (page 104) : "Dire que dix heures de travail valent trois saumons ou un demi-gramme d'or (ou *x* F que représente 0,5 gramme d'or), c'est affirmer que la valeur du produit du travail mesure la valeur de ce travail même ; mais cela est impossible ... Attribuer l'origine de la valeur au travail, c'est simplement affirmer que, sur un marché, les produits du travail s'échangeront entre eux *en proportion* de la quantité de travail qu'il a été nécéssaire de consacrer à leur fabrication ..." (c'est Fabra qui souligne en italiques). Et Fabra de rajouter, à propos de Ricardo (page 105) : "Pour lui, la seule chose qu'on puisse connaître, c'est la valeur *relative* des marchandises ou services les uns par rapport aux autres. Cette valeur varie en proportion de la quantité de travail :" (c'est moi qui souligne en italiques).

C'est en gros le point de vue de David Ricardo que Paul Fabra a repris, et nous allons voir dans cette première théorie que ces rejets des valeurs dimensionnelles sont erronés et la discussion inutile car il y a *équivalence mathématique* entre la restriction aux valeurs relatives et l'utilisation des valeurs dimensionnelles, c'est à dire que la définition axiomatique en valeurs *relatives* sur les seuls *produits* du travail *implique* mathématiquement les valeurs dimensionnelles et l'équivalence (même valeur) entre le travail et son produit.

Néanmoins, pour essayer de mettre tout le monde d'accord, nous partirons du point de vue restrictif de Ricardo-Fabra, en avançant précautionneusement, donc lentement. Le lecteur voudra bien me le pardonner.

2.2 AXIOME ET THEOREMES FONDAMENTAUX

Définition

On appelera valeur *relative* d'échange de deux richesses la proportion, c'est à dire la quantité de la première richesse qu'on peut échanger contre la deuxième, prise comme un tout. Les étalons quantitatifs des deux richesses peuvent être différents. Il y a donc une proportion d'échange par couple de richesses

---

[8] Page 100 et suivantes. Les autres pages citées dans ce paragraphe font référence à la même édition.

échangeables. Cette proportion peut utiliser n'importe quelles unités : par exemple 3 poires contre 2,5 pommes, ou utiliser un étalon physique commun comme le poids ou le volume.

Je fais remarquer que cette définition très large ne fait aucune hypothèse sur la règle qui fixe cette proportion. Mais dès la première définition, on voit qu'au moins une deux richesses doit être continûment quantifiable pour s'ajuster à l'autre. Comme toutes les richesses doivent être échangeables deux à deux, cela suppose, soit que toutes les richesses soient continûment quantifiables (sauf éventuellement une), soit que tous les échanges se fassent par l'intermédiaire d'un richesse particulière appelée *numéraire* (ici purement quantitatif). C'est une conséquence extrêmement contraignante du choix de la définition en valeur relative avec des richesses *matérialisées*, comme l'exigent Ricardo et Fabra. Nous abandonnerons ultérieurement ce mauvais choix, mais nous l'acceptons provisoirement, afin de faire la transition entre les différents points de vue.

De par la nature de la division, la définition en valeurs relatives implique la *proportionnalité* des échanges possibles entre deux richesses désignées pour que la valeur relative soit bien déterminée. C'est à dire que si un échange est possible selon la règle (non encore précisée), tout multiple ou sous-multiple de cet échange est encore possible.

Par cette définition j'ai, de fait, remplacé la valeur relative des anciens auteurs par une proportionnalité quantitative. C'est pourquoi, afin d'éviter toute ambiguïté, je vais introduire l'expression de *proportion d'échange* à la place de *valeur relative d'échange*. Que les adeptes de la position de Ricardo ne croient pas à un tour de passe-passe. Ils peuvent, dans tout ce qui suit, rétablir l'expression de valeur relative d'échange à la place de proportion d'échange, sans changer quoi que ce soit aux raisonnements. Mais je leur fais remarquer qu'employer l'expression de valeur relative, *sans la définir* comme ils le font le plus souvent, est inacceptable. Et que cette absence de définition précise implique de choisir le sens mathématique universel où une valeur relative est toujours le rapport de deux valeurs substantielles. Alors dans ce cas il suffit de choisir une richesse quelconque comme étalon au dénominateur pour transformer toutes les valeurs relatives en valeurs substantielles et *dimensionnelles*.

Axiome de l'égalité de l'échange libre (dit axiome d'Adam Smith)

A chaque instant, **la proportion d'échange de deux richesses est égale au rapport des temps de travail pour les produire.**

Les temps de travail sont pris au sens global, en comprenant la quote-part des temps de travail pour la production des outils.

Dans le cas où un outil est utilisé pour la production de plusieurs richesses, il est nécéssaire de faire une répartition des temps de travail pour la production de l'outil sur les richesses produites avec son utilisation. Peu importe le mode de répartition ; il peut être apparemment logique ou complétement fantaisiste, pourvu qu'en fin de compte le total exact du temps de travail pour la production de l'outil finisse par être réparti.

C'est la règle des amortissements de la comptabilité usuelle (hors contraintes fiscales). Le mode d'amortissement est

complètement indifférent, car sa logique est *extra-comptable*.

Je rappelle qu'on peut remplacer l'expression proportion d'échange par l'expression valeur relative d'échange sans inconvénient et sans changer les raisonnements.

Nous allons voir que la définition de cet axiome, ici en en proportion ou en valeur relative, est équivalente à une définition en valeurs dimensionnelles, et que cette valeur d'échange dimensionnelle deviendra la valeur *normative* de la théorie générale.

Théorème 1

Le temps de travail est indépendant de l'identité du travailleur, de ses capacités, de sa rémunération, de la nature du travail, ou de celle de la richesse produite.

Cela résulte directement de l'absence de ces précisions dans l'axiome de base. Nous verrons que cette *indifférence* n'est pas neutre et qu'elle définit un *type de norme* particulier.

Théorème 2

Il existe des étalons de temps de travail reproductibles identiquement.

En effet, l'étalon de temps euclidien est reproductible identiquement (dans l'univers économique). Et *tant qu'il y aura des travailleurs*, nous pourrons reproduire un étalon identique de temps de travail, puisque cet étalon est indépendant de l'identité du travailleur, de ses capacités, de sa rémunération ,de la nature de son travail ou de celle de la production. Il suffit de faire effectuer un travail quelconque pendant l'unité de temps choisie. Et il faut bien un étalon pour qu'on puisse mesurer les temps de travail de l'axiome.

Il s'agit bien ici du *temps* de travail lui-même et non du *produit* du travail, matérialisé. Cet étalon, communément utilisé dans la pratique, est un étalon *immatériel* reproductible identiquement[9]. L'étalon *unitaire* sera par exemple l'heure de travail *indifférenciée*[10] utilisée pour les statistiques du travail ou les chronométrages par catégories (qui utilisent plutôt le centième d'heure).

En fait il ne sera pas nécéssaire de reproduire *spécialement* cet étalon, car tous les travailleurs le reproduisent en permanence, et il suffit de savoir ce qu'il *signifie*. Mais il faut bien noter que si nous parvenions à une économie de machines automatiques sans aucun travailleur (pour leur conception, leur réalisation, leur utilisation et leur entretien), toute théorie de la valeur-travail s'effondrerait, y compris celle-ci. A la fois parce que la proportion (ou valeur relative) d'échange définie par l'axiome serait indéterminée, et parce qu'il n'y aurait plus d'étalon reproductible. La valeur-travail n'aurait plus de *signification*. De même si on se rapprochait de cette situation à un point où le travail ne soit plus la variable principale de la production des richesses et de leur répartition. La nature des relations économiques serait profondément modifiée, de même que celle de la

---

[9] Voir les étalons, dans la méthodologie, page 27.

[10] adjectif choisi parce que cet étalon et la norme qu'il définit ne font pas de différence entre les travailleurs.

monnaie, et il faudrait repenser la théorie dans un tel contexte, assez difficile à cerner[11] (répartition des richesses sans prix de revient ni valeur-travail, mais en quantité forcément limitée par rapport aux désirs humains illimités).

Théorème 3

Le temps de production est un temps de travail. Il a la même dimension et le même étalon unitaire.

En effet, nous rappelons les définitions données dans le lexique des définitions (page 18 et suivantes) :

- le *temps de travail* est le temps consacré par un travailleur à la production de biens et services. Ce temps *s'affecte* d'une part au travailleur et d'autre part à la richesse produite. Il *s'ajoute* pour chaque *travailleur*.
- le *temps de production* est le temps de travail affecté à la richesse produite. Il *s'ajoute* pour chaque *richesse* (le temps de production n'est pas celui des machines, mais celui des travailleurs).

Au moment de la production, le temps de travail nouveau *est aussi* le temps de production. Ils sont identiques, *par définition* du temps de production. Ils ne se distinguent que par leur sommation (le travailleur ou la richesse produite) qui ne change ni la dimension ni l'étalon unitaire.

Ces temps de travail sont ceux du travail *nouveau* lors de la production des richesses. Il en a été de même pour les temps de travail *accumulés* dans les outils, temps de travail qui a été nouveau *lors de leur production*, aussi pour la production des outils nécéssaires pour la production des outils, et ainsi de suite en remontant. La quote-part de travail accumulé dans les outils et affectée aux richesses produites est donc du travail nouveau d'époques antérieures. Il a donc encore la même dimension. L'étalon de temps de travail étant invariant, toutes les parties du temps de production d'une richesse (travail nouveau, travail déjà accumulé dans la richesse ou dans la quote-part des outils) sont donc bien des temps de travail avec le même étalon unitaire.

On peut donc écrire, en dimensions :

$$[T_p] = [T_t]$$

où T_p est le temps de production,

T_t est le temps de travail,

et l'étalon est identique pour la cohérence du système de mesure (on ne peut comparer et additionner que des mesures avec le même étalon). Et l'axiome d'Adam Smith aurait pu s'écrire directement :

A chaque instant, **la proportion d'échange de deux richesses est égale au rapport de leurs temps de production.**

théorème 4

La dimension d'une *valeur* **d'échange est celle d'un temps de production, donc aussi celle d'un temps de travail. L'étalon de valeur d'échange peut être représenté par un temps de travail. Il**

---

[11] Je ne sais pas si des romans de science-fiction ont étudié la répartition des richesses et du pouvoir dans une telle économie.

est reproductible identiquement.

Il ne s'agit pas ici de la proportion ou valeur *relative* d'échange de deux richesses définie à l'origine par l'axiome, et qui est un nombre sans dimension, mais de la valeur *dimensionnelle*, qui est la valeur d'échange relative à un étalon de *valeur*, choisi *arbitrairement*. C'est d'ailleurs la définition même d'une valeur dimensionnelle, que nous rappelons[12] :

Une valeur dimensionnelle dans un concept de grandeur quantifiable (ici la grandeur économique) est une valeur numérique relative à un étalon substantiel de cette grandeur.

Pour démontrer le théorème, nous allons donc *construire* un système de valeurs dimensionnelles *en accord avec l'axiome*, puis démontrer que ce système est moins restrictif que l'axiome. En effet, définissons un système de valeurs attachées aux richesses, et qui soient proportionnelles aux temps de production, selon le concept d'Adam Smith, et nous poserons pour cela :

$$V = k.T_P \quad \text{pour une richesse quelconque}$$

et

$$V_0 = k.T_{P_0} \quad \text{pour la richesse choisie arbitrairement comme étalon unitaire}$$

où V représente la valeur d'échange dimensionnelle ainsi définie (avec l'indice 0 pour l'étalon unitaire),

T_P est le temps de production correspondant

k est une constante *arbitraire*.

Par cette définition, la valeur dimensionnelle courante V, comme aussi l'étalon unitaire de valeur V_0, ont évidemment la dimension d'un temps de production, comme le montre instantanément l'équation aux dimensions :

$$[V] = [T_P]$$

déduite des relations ci-dessus.

Nous décomposerons le raisonnement en repartant de la définition des étalons (page 18) :

L'étalon *premier* T_{P_0} est un *temps de production.* Mais d'après l'égalité dimensionnelle, c'est *aussi* une valeur d'échange, telle que nous venons de la définir. Et c'est un étalon de valeur d'échange *non unitaire* à qui on va donner la valeur *numérique arbitraire* 1/k de manière à définir un étalon *unitaire* de valeur d'échange :

$$T_{P_0} = \frac{1 \text{ unité de valeur d'échange}}{k}$$

D'où :

$$V_0 = k.T_{P_0} = 1 \text{ unité de valeur d'échange}$$

et nous avons ainsi construit un étalon *unitaire* de valeur d'échange V_0, qui n'est pas l'étalon de temps de production si k est différent de 1.

Dans le système de valeurs dimensionnelles que nous

---

[12] Conséquence de la définition des valeurs dans la méthodologie, page 17 et suivantes.

venons de construire, $\frac{V}{V_0}$ est la valeur numérique, sans dimension, de la mesure V exprimée avec l'étalon unitaire dimensionnel V_0. La valeur substantielle de la mesure V est :

$$V = \frac{V}{V_0} \times V_0 = \text{valeur } \textit{numérique} \times \text{étalon unitaire } \textit{substantiel}^{(13)}$$

Or on a :

$$\frac{V}{V_0} = \frac{T_P}{T_{P_0}}$$

La valeur *relative* d'échange que nous venons de construire, au sens mathématique universel du rapport de deux valeurs substantielles, est donc *identique* à la proportion d'échange de l'axiome d'Adam Smith (ou à la valeur relative des adeptes de Ricardo). Car en mathématiques, l'égalité *permanente* de deux variables implique leur identité. C'est à dire que la proportion d'échange (ou la valeur relative de Ricardo) *est aussi* un rapport de valeurs dimensionnelles. On peut donc *remplacer* l'axiome d'Adam Smith défini en proportion d'échange (ou en valeur relative selon Ricardo) par ces valeurs dimensionnelles qui ont en outre d'énormes avantages :

- elles sont additives,
- elles n'exigent nullement qu'une richesse *matérialisée* et *continûment quantifiable* serve d'intermédiaire des échanges, puisque l'intermédiaire de la *seule* valorisation nécéssaire est un étalon *immatériel* : l'étalon de temps de travail, ou un multiple, puisque l'étalon de temps de production est celui des temps de

---

[13] Le substantiel *n'est pas valeur* dimensionnelle. C'est la *grandeur* d'un être (ou d'un phénomène) réel, en dehors de toute mesure. Mais le substantiel *a une valeur* dimensionnelle : celle qui lui est *attribuée* par le système de mesure et qui remplace *symboliquement* le substantiel dès que ce système est construit (c'est une *étiquette* de valeur dimensionnelle). C'est pourquoi la symbolique remplace à la fois le substantiel et sa valeur dimensionnelle, et on les confond dans la pratique. Mais *l'étalon n'est que substantiel*, car c'est bien lui qui apporte la substance à la représentation symbolique dimensionnelle. Cela n'empêche pas l'étalon d'avoir reçu une valeur arbitraire dans son propre système de mesure pour caler le système symbolique par rapport à la réalité.

Le substantiel, dans le sens tout à fait général employé ici, n'est pas matériel. C'est une *qualité* des êtres ou phénomènes *réels*, variable en intensité. Le concept de cette qualité est obtenu par *abstraction* des applications particulières de cette qualité. Au contraire du concept, le substantiel est l'intensité de cette qualité dans une application particulière à un être ou phénomène *réel*, mais *en dehors de toute mesure* ou valorisation. Par exemple la longueur d'une ficelle est une intensité particulière du concept de longueur pour cet être réel. C'est la longueur substantielle de la ficelle, en dehors de toute mesure. Et cette longueur substantielle est reproductible par une autre ficelle ou une longueur d'onde, c'est à dire que le substantiel peut aussi s'abstraire des êtres réels, à condition d'en conserver au moins un : l'étalon.

travail (théorème 3). Et cet étalon est évidemment continûment quantifiable comme tout étalon, et en particulier comme l'étalon de temps euclidien, dont il est dérivé. Cet étalon est reproductible identiquement (théorème 2).

On a donc, en équations aux dimensions :

$$[V] = [T_P] = [T_T]$$

où V est la valeur d'échange dimensionnelle que nous avons définie, et qui découle de l'axiome d'Adam Smith, autant qu'elle peut le remplacer,

T_P est le temps de production qui a la même dimension que le temps de travail,

T_T est le temps de travail.

Il n'y a donc plus de raison de distinguer entre le temps de production et le temps de travail dans le système de mesures, et nous emploierons un symbole unique T dans les mesures et les équations aux dimensions :

$$[V] = [T]$$

où T est le symbole des temps de travail.

Cette équivalence mathématique entre valeurs dimensionnelles et valeurs relatives s'applique à toutes les grandeurs de mesure, y compris, bien sûr, en physique :

- tout *étalon* de valeur dimensionnelle (ici la valeur d'échange) a pour dimension celle de sa *grandeur substantielle* (ici le temps de travail).
- toute valeur dimensionnelle a pour *dimension* (au sens des équations aux dimensions) celle de son étalon, alors que sa *grandeur substantielle* est le produit de sa valeur numérique par la *grandeur* substantielle de l'étalon.
- toute valeur relative est le rapport des valeurs dimensionnelles correspondantes, égal au rapport des grandeurs substantielles.
- inversement, toute définition en valeurs relatives implique une définition en valeurs dimensionnelles.
- si deux valeurs relatives (ici celle des valeurs d'échange et celle des temps de production) sont identiques, les valeurs dimensionnelles dont elles sont les rapports ne peuvent différer que par un coëfficient constant, sans dimension, égal au rapport inverse des *grandeurs substantielles* des étalons.

C'est presque une évidence algébrique, à partir du moment où les concepts de mesure ont été correctement définis. Point sur lequel semblent avoir achoppé mes prédécesseurs depuis si longtemps, et c'est pourquoi j'insiste tant sur les systèmes de mesure, qui seront encore élargis dans la théorie générale relativiste.

Plusieurs autres démonstrations seront données ultérieurement, en particulier dans la théorie des espaces vectoriels comptables, véritable chapeau de cette recherche, et qui part directement des étalons (vecteurs unitaires), bases des valeurs dimensionnelles, sans l'axiome restrictif et provisoire d'Adam Smith, que nous abandonnerons.

Rappelons cependant, sur le plan théorique, que l'étalon de valeur d'échange n'est *pas forcément* le même que celui des temps de travail, car nous avons posé :

$$V = k.T$$

où k est un coëfficient *arbitraire* sans dimension. Par exemple, l'étalon de temps de travail peut être le centième d'heure de travail (pour les chronométrages), tandis que l'étalon des valeurs d'échange peut être l'heure de travail (pour la Comptabilité Nationale). Dans ce cas :

$$k = 100 \text{ sans dimension}$$

Dans la pratique nous choisirons k arbitraire = 1 afin de ne pas s'encombrer d'un coëfficient inutile, et l'étalon des valeurs d'échange sera celui des temps de travail, en fait l'heure de travail indifférenciée. C'est à dire que les valeurs d'échange s'exprimeront directement en temps de travail. Ces valeurs seront dites valeurs *absolues* d'échange, car la mesure par les temps de travail est une mesure *physique* dans le repère relativiste considéré comme *fondamental* et *absolu,* et leurs symboles seront toujours des *majuscules* correspondant à ce *type de mesure*. De plus, comme l'étalon est celui des temps de travail, les symboles seront *surmontés d'une barre* :

$$\overline{V} = \overline{T}_P$$

où $\overline{T}_P$ est le temps de production, en temps de travail.

Il est alors encore plus clair que le *temps* de travail fonde non seulement la valeur au sens d'Adam Smith, mais qu'il est *lui-même* valeur absolue d'échange. La discussion Ricardo-Fabra entre le *produit* du travail, dont la valeur de revient est $\overline{V}$, et le travail dont la valeur est $\overline{T}_P$, est inutile puisque ces deux valeurs sont identiques dans un système de mesure cohérent.

Prenons maintenant deux richesses $\mathcal{R}_1$ et $\mathcal{R}_2$ dont les temps de production soient différents, soit :

$$\overline{R}_1 = \overline{T}_1$$

$$\overline{R}_2 = \overline{T}_2$$

où $\overline{R}_1$ et $\overline{R}_2$ sont les valeurs absolues d'échange, et $\overline{T}_1$ et $\overline{T}_2$ les temps de production.

D'après l'axiome d'Adam Smith, la *proportion* de la richesse $\mathcal{R}_2$, de valeur absolue d'échange $\overline{R}'_2$ (notez le prime), et échangeable avec la richesse $\mathcal{R}_1$ est en proportion des temps de travail, soit :

$$\text{proportion} = \frac{\overline{R}'_2}{\overline{R}_2} = \frac{\overline{T}_1}{\overline{T}_2}$$

Or :

$$\overline{R}_2 = \overline{T}_2$$

D'où :

$$\overline{R}'_2 = \overline{T}_1 = \overline{R}_1$$

c'est à dire que la proportion de la richesse $\mathcal{R}_2$ échangeable contre la richesse $\mathcal{R}_1$ de temps de travail $\overline{T}_1$, est celle qui correspond *au même temps de travail* $\overline{T}_1$; ou encore que l'axiome d'Adam Smith définit un échange particulier dans lequel les temps de

travail échangés sont égaux. C'est notre définition même de l'égalité *normative* de l'échange libre (page 6), et c'est bien le concept d'Adam Smith. C'est pourquoi les valeurs d'échange définies par l'axiome d'Adam Smith seront dites valeurs *normatives*. Elles seront aussi dites valeurs normatives *absolues* lorqu'elles seront exprimées, comme ici, avec l'étalon de temps de travail, qui est considéré comme un étalon fondamental *absolu*.

Ainsi, dans l'égalité de l'échange libre, le produit du travail a pour valeur normative absolue le *temps* de travail lui-même, par définition de l'axiome d'Adam Smith appliqué aux richesses produites. En contrepartie le travailleur reçoit une valeur *égale* (sous forme de richesse ou de créance), c'est à dire égale à son *temps* de travail lui-même. Et on retrouve bien l'équivalence (même valeur) entre le travail et le produit du travail.

Il faut cependant bien remarquer que ni le travail, ni le produit du travail, ne *sont* valeur. Ils *ont* une valeur : celle affectée par le *système d'attribution des valeurs*, ici celui de la comptabilité normative découlant de l'axiome d'Adam Smith. C'est l'**étiquette** normative attachée soit à la richesse, soit au travailleur (affectation et sommation des temps de travail, théorème 3). On peut encore dire que seul le *temps* de travail *est* valeur. A ne pas confondre avec le travail lui-même, ou avec le produit du travail, qui *ont* pour valeur le temps de travail correspondant.

Ricardo et Fabra (et d'autres) ont confondu la grandeur dimensionnelle (la valeur d'échange) avec l'objet mesuré (le produit du travail). Mesurons par exemple une commode ou une armoire mises en vente dans un magasin. On peut les mesurer en hauteur, en poids, en prix de vente, etc... Mais les grandeurs mesurées et leurs étalons ne sont ni une commode ni une armoire. De même pour les mesures en valeur normative. Celle-ci n'est pas une richesse matérialisée, ni un produit du travail, ni même un travail, mais seulement une mesure possible des objets (ou des phénomènes non stockables) de cette nature (biens, services et travail) dans l'univers économique. C'est une des caractéristiques réelles de ces objets qui se traduira par une *étiquette* de mesure, distincte de l'objet lui-même.

Cette confusion a bloqué la découverte de l'étalon permanent de valeur d'échange représenté par un *temps* de travail lui-même. Car le raisonnement semble s'être orienté uniquement vers la recherche d'un étalon *matérialisé*, reproductible simultanément en caractéristiques physiques et en valeur d'échange. Ce qui est impossible, tant en prix de revient qu'en valeur normative (ou valeur-travail).

Inversement, le temps de travail, le travail lui-même, et le produit du travail, ayant les mêmes mesures dans l'univers économique, on pourra dorénavent confondre ces termes puisqu'ils sont *équivalents* (même valeur) *sur le plan de la comptabilité des valeurs*, tant en comptabilité normative qu'en comptabilité usuelle. C'est pourquoi on pourra utiliser une symbolique mnémotechnique simple se rapportant directement au travail ou au produit du travail. Par exemple $\overline{T}$ sera la valeur normative absolue d'un temps de travail, comme celle de ce travail lui-même. De même $\overline{R} = \overline{T}$ sera la valeur normative absolue d'une richesse $\mathcal{R}$, aussi bien que son temps de production. Car la valeur normative absolue *est* le temps de production.

Theorème 5

A chaque instant, **le temps de production d'une richesse**

est égal à la somme des temps du travail *nouveau* **et des temps du travail** *accumulé*, **affectés à la production de cette richesse.**

C'est la traduction directe de la précision complémentaire de l'axiome de l'égalité de l'échange libre, puisque le temps de production est égal au temps de travail affecté à la richesse, y compris la quote part de temps de travail accumulé dans la production des outils. Soit en symboles :

$$\overline{T}_P = \overline{T}_N + \overline{T}_A$$

où $\overline{T}_P$ est le temps de production total de la richesse,

$\overline{T}_N$ est le temps de travail *nouveau* affecté à la production de la richesse,

$\overline{T}_A$ est le temps de travail *accumulé* dans les outils et *réaffecté* à la production de cette richesse de la richesse.

Or, d'après le théorème 4, l'équation ci-dessus peut encore s'écrire :

$$\overline{R} = \overline{V}_N + \overline{V}_A$$

où $\overline{R} = \overline{T}_P$ est la valeur normative absolue de la richesse, égale à son temps de production,

$\overline{V}_N = \overline{T}_N$ est la valeur normative absolue du travail nouveau affecté à cette richesse,

$\overline{V}_A = \overline{T}_A$ est la valeur normative absolue du travail accumulé réaffecté à cette richesse.

D'où l'autre forme du théorème 5 :

A chaque instant, **la valeur normative absolue d'une richesse est égale à la somme des valeurs normatives absolues du travail nouveau et du travail accumulé, affectés à cette richesse.**

Théorème 6

Le temps de production d'un façonnage est égal à la somme des temps de travail nouveau et des temps de travail accumulé, affectés à ce façonnage.

En effet, un façonnage n'est que la transition, l'écart, entre deux états de la richesse, après et avant le façonnage, soit d'après le théorème 5 utilisé entre ces deux états :

$$\Delta\overline{T}_P = \Delta\overline{T}_N + \Delta\overline{T}_A$$

où Δ (delta) est le symbole mathématique habituel pour une différence entre deux états sous-entendus (après moins avant, ou extrémité moins origine), et qui allège fortement les équations.

Puisqu'il y a équivalence (même valeur) entre les valeurs normatives absolues et les temps de travail (ou de production), on peut encore traduire l'équation en valeurs normatives absolues en écrivant :

$$\overline{F} = \Delta\overline{R} = \Delta\overline{V}_P = \Delta\overline{V}_N + \Delta\overline{V}_A$$

où $\overline{F} = \Delta\overline{R}$ est la valeur normative absolue ajoutée à la richesse par le façonnage,

$\Delta\overline{V}_P = \Delta\overline{T}_P$ est la valeur normative absolue du temps de production du façonnage,

$\Delta\overline{V}_N = \Delta\overline{T}_N$ est la valeur normative absolue du travail nouveau

affecté au façonnage.

$\Delta\overline{V}_A = \Delta\overline{T}_A$ est la valeur normative absolue du travail accumulé réaffecté au façonnage par les outils.

D'où l'autre forme du théorème 6 :

La valeur normative absolue *ajoutée* **à une richesse par un façonnage est égale à la somme de la valeur normative absolue** *ajoutée* **par le travail nouveau et de la valeur normative absolue du travail accumulé** *ajoutée* **par les outils.**

En abandonnant le symbole Δ, au fond assez inutile, on peut encore écrire les relations précédentes sous la forme :

$$\boxed{\overline{F} = \overline{T}_N + \overline{T}_A}$$

où $\overline{F}$ est la valeur normative absolue du façonnage,

$\overline{T}_N$ est le temps de travail nouveau de ce façonnage,

$\overline{T}_A$ est le temps de travail accumulé, réaffecté par les outils dans ce façonnage (amortissement des outils).

c'est à dire en sous-entendant simplement que les temps de travail nouveau $\overline{T}_N$ et accumulé $\overline{T}_A$ ne concernent que le façonnage envisagé. C'est alors l'*équation fondamentale* de cette théorie, car ainsi, pas à pas, avec des précautions fastidieuses, nous sommes descendus à l'*opération élémentaire* du façonnage qui *définit* les valeurs normatives absolues à partir des temps de production, exprimés temps de travail, en conséquence directe de l'axiome d'Adam Smith en valeurs relatives.

Cette relation fondamentale de définition est *micro*-économique et additive. Elle permettra, par des sommations en agrégats judicieux, d'obtenir toutes les relations *macro*-économiques, réconciliant ainsi la micro et la macro-économie qui faisaient auparavant l'objet de théories distinctes et relativement incompatibles. On voit d'ailleurs, autant par cette relation que par la dernière forme du théorème 6, que l'axiome d'Adam Smith conduit à une **théorie des valeurs ajoutées** en temps de travail[14], toute ordinaire.

Ce fut pour moi une grosse surprise dans ma recherche, d'autant plus que la première rédaction et l'ordre de l'exposé de ces théorèmes n'étaient pas aussi explicites. Nous ne développerons pas profondément une théorie aussi banale, comme je l'avais fait au départ, d'autant plus qu'elle sera reprise et intégrée dans la théorie générale.

Cependant quelques précautions sont encore à prendre et quelques résultats élémentaires seront utiles. Ce sera l'objet des quelques théorèmes suivants.

Théorème 7

---

[14] On peut aussi parler directement de théorie des temps de travail ajoutés, mais ce court-circuit est moins précis. De plus il ne suggère pas aussi bien le parallèle entre les valeurs ajoutées *normatives* en temps de travail, que nous venons de définir, et les valeurs ajoutées *transactionnelles* en monnaie de la comptabilité usuelle.

Dans chaque façonnage, la valeur normative ajoutée aux richesses *totales* **est égale à la valeur normative ajoutée par le seul travail** *nouveau*.

En effet nous avons vu au théorème 5 que le *temps* de travail *est* valeur normative et qu'inversement la valeur normative *n'est que* temps de travail. Donc, dans un façonnage, la valeur normative *nouvelle* (quelle que soit la réaffectation de la valeur des outils) ne peut provenir que du temps de travail *nouveau*, le seul à apporter de la valeur nouvelle, *toute* la valeur nouvelle :

$$\Delta\overline{R}_T = \overline{T}_N$$

où $\Delta\overline{R}_T$ est la valeur normative absolue ajoutée aux richesses *totales* par le façonnage (par exemple aux richesses du patrimoine de l'entreprise, ou de la nation),

$\overline{T}_N$ est la valeur normative absolue du travail nouveau ; c'est aussi le temps de ce travail nouveau.

Ce résultat se comprend aisément en remarquant que la quote-part de l'amortissement des outils ajoutée à la richesse façonnée se déduit de la valeur résiduelle des outils (voir théorème 11).

Théorème 8

Dans l'égalité de l'échange, **le travailleur reçoit exactement la valeur normative absolue de son travail.**

Nous y avons déjà fait allusion au milieu du théorème 4 page 62, mais nous dévions progressivement de l'axiome d'Adam Smith par des théorèmes plus généraux où cet axiome n'est plus rappelé que comme un *cas particulier* : celui de l'égalité de l'échange libre. Car nous avons *remplacé* l'axiome par la définition de la valeur normative en temps de travail, et cette définition n'est équivalente à l'axiome d'Adam Smith que dans le cas particulier de l'égalité de l'échange. C'est pourquoi nous pouvons, soit faire des faire déjà des théorèmes plus généraux qui resteront aussi valables dans l'*inégalité* des échanges.

Revenons à la démonstration de ce théorème : les valeurs dimensionnelles implicitement définies par l'axiome d'Adam Smith, c'est à dire les valeurs normatives absolues, sont des valeurs *d'échange*, c'est à dire qui permettent l'échange de deux richesses (ou d'une richesse et d'une créance), mais *aussi l'échange des valeurs* qui sont attachées. Car les valeurs attribuées aux richesses ne peuvent qu'y être attachées comme une *étiquette* et se transmettre, sous peine de se perdre, en contradiction avec le concept d'attribution.

Or le travailleur fait bien un échange entre son travail et sa rémunération, soit avec l'entreprise qui l'emploie[(15)], soit

---

[15] Nous avons vu dans les définitions page 11 que l'entreprise est le premier propriétaire du produit du travail. Ce produit peut être stocké pour sa valeur de revient ou immédiatement vendu (service). Le décompte algébrique est le même, dans l'égalité de l'échange. Mais on doit toujours distinguer le travailleur, de l'entreprise dont il pourrait être le propriétaire. Ce théorème est néanmoins le même avec ou sans considération d'une entreprise, avec ou sans numéraire (ici en richesse).

avec un client. Et nous avons démontré dans le théorème 4 page 62 que l'axiome d'Adam Smith définissait un échange particulier dans lequel *les temps de production échangés sont égaux*. C'est l'égalité normative de l'échange libre. Or les temps de production sont aussi les valeurs normatives absolues. Par conséquent, que l'égalité de l'échange provienne de l'axiome restrictif d'Adam Smith ou qu'elle soit fortuite dans l'inégalité des échanges, elle implique que le travailleur reçoive une valeur normative absolue égale à celle du travail fourni et échangé à égalité[16]. C'est le théorème. Il est à noter que l'égalité normative de l'échange permet de confondre la valeur de revient pour l'acheteur (la valeur du produit du travail) avec la valeur du service vendu (la valeur du travail)[17], toutes deux égales au temps de travail lui-même. Il n'en sera pas de même dans l'inégalité des échanges où la valeur normative absolue de la richesse fournie ne sera pas égale à la valeur de la contrepartie. Ce sera l'origine des profits et pertes normatifs qui seront *considérés comme réels* en raison de l'axiome de la réalité qui considère les valeurs normatives absolues comme valeurs réelles. Mais n'anticipons pas trop.

Remarquons que le temps de travail ne peut être réalisé que *sur une période*, tandis que nous avons défini l'échange comme l'inversion *instantanée* de deux propriétés. Ce n'est pas contradictoire. En effet, l'échange entre la rémunération du travail et le produit du travail est une suite *continue* d'échanges *infinitésimaux* (au sens de la différentielle mathématique), étalés dans le temps. A chaque échange de temps de travail infinitésimal[18] $d\overline{T}$ correspond une valeur infinitésimale $d\overline{V} = d\overline{R}$ ajoutée à la richesse $\mathcal{R}$ de valeur $\overline{R}$. Soit en intégrant (en sommant)[19] sur une période

---

[16] On ne peut envisager ici un tiers preneur pour les charges sociales obligatoires, qui détruirait l'égalité de l'échange.

[17] En comptabilité usuelle en monnaie, la valeur de la richesse reçue est toujours égale à la valeur échangée *pour l'acheteur* (contrepartie monétaire), *par définition* des prix de revient, c'est à dire par définition du *système d'attribution des valeurs* de la comptabilité usuelle. Ce n'est pas vrai *pour le vendeur*, sauf s'il y a égalité de l'échange des valeurs *transactionnelles*, à ne pas confondre avec l'égalité de l'échange des valeurs *normatives* considéré ici.

[18] Pour les non mathématiciens, d est le symbole d'un *tout petit morceau* appelé *différentielle*. Appliqué au temps $\overline{T}$, ce sera un tout petit morceau de temps qui s'écrira $d\overline{T}$.

[19] Pour les non mathématiciens, lire la formule : vé égale somme de l'instant théta un à l'instant théta deux de dé té, égale delta té. Ne vous laissez pas impressionner : cela veut simplement dire qu'on fait la somme (on additionne) les tout petits morceaux de temps $d\overline{T}$ entre les instants θ_1 et θ_2. On obtient forcément le temps entre ces instants, soit $(\overline{T}_2 - \overline{T}_1) = \Delta\overline{T}$, avec le symbole classique delta qui représente l'écart entre la fin 2 et le début 1. Retenez donc que le symbole $\int dx$ (somme de dé ix) veut dire faire la somme des petits morceaux de x (ici x est remplacé par le temps $\overline{T}$). C'est quand même à votre portée. Au besoin, faites-vous réexpliquer. Cela vaut le coup de bien comprendre.

entre deux instants θ_1 et θ_2 :

$$\overline{V} = \int_{\theta_1}^{\theta_2} d\overline{T} = \Delta\overline{T}$$

où $\overline{V}$ est la valeur normative absolue ajoutée à la richesse considérée, c'est à dire la valeur normative absolue du produit du travail (le façonnage ajouté),

$\Delta\overline{T}$ est le temps de travail *nouveau* ajouté au temps de production de la richesse considérée. C'est encore la valeur normative absolue de ce travail égale aussi, *dans l'égalité de l'échange*, à la rémunération de ce travail.

Il faut bien voir que l'échange de temps de travail se produit *au fur et à mesure* que celui-ci se réalise, bien que le travail ne soit généralement payé qu'en fin de mois. Au cours du mois, le salarié acquiert progressivement une créance sur l'employeur, qui se charge d'une dette dont il a reçu la contrepartie en produit du travail. A chaque instant, l'échange entre la nouvelle dette de rémunération et le nouveau produit du travail est bien instantané.

Nous avons vu, dans les définitions, que le travail salarié est un service comme un autre, même si sa situation juridique, *extra-comptable*, est différente. Comme un travail, un service est non stockable, et comme lui est une suite continue d'échanges infinitésimaux. Et toutes les remarques mathématiques sur le temps de travail que nous venons de voir sont aussi applicables aux services. Mais les échanges instantanés peuvent aussi concerner des richesses non infinitésimales, c'est à dire *finies* au sens mathématique (quantités qui peuvent être grandes ou petites, mais pas *infiniment* petites au sens de la différentielle mathématique). Or traditionnellement, on utilise mathématiquement un symbole différent dans ce cas[20] :

$$\overline{V} = \sum_{\theta_1}^{\theta_2} \overline{R}_\theta$$

où $\overline{R}_\theta$ est la valeur normative des richesses *finies* $\mathcal{R}_\theta$ échangées à l'instant θ. C'est exactement la même formule que la précédente, dans laquelle on a remplacé le symbole de sommation *continue* $\int$ par le symbole de sommation *discontinue* $\sum$ (sigma majuscule), et les valeurs infinitésimales $d\overline{R}$ par les valeurs finies $\Delta\overline{R}$ (ou par $\overline{R}$ si l'origine sous-entendue est zéro).

L'emploi simultané des deux symboles $\int$ et $\sum$ rendrait les équations inextricables. J'ai donc décidé de n'employer qu'un seul symbole couvrant *à la fois* les échanges infinitésimaux et les échanges finis. Ceci *ne suppose pas* que tous les échanges soient continus, donc infinitésimaux. Pour cela j'ai créé un *usage spécifique* du symbole différentiel d, appelé *différentielle élémentaire temporelle*, ou encore différentielle *discrète*, et qui additionne,

---

[20] Pour les non mathématiciens, lire vé égale somme de l'instant théta un à l'instant théta deux des échanges instantanés de valeur R de théta. C'est la même expression que dans la remarque précédente, mais avec des symboles différents.

par rapport au temps, tous les échanges infinitésimaux *ou finis* de la période infinitésimale entre θ et $\theta + d\theta$. Ce symbole reste bien différentiel, mais *seulement par rapport au temps*, car il admet aussi des sommations (additions) finies pour les autres variables additionnées.

Les mathématiciens ou économistes scrupuleux pourront vérifier en annexe mathématique page a-13 la validité d'emploi direct de cette différentielle spéciale, ainsi que son emploi indirect universel (manuel ou par ordinateur) par le système des moyennes mobiles, décrit dans la même annexe.

Pour le lecteur non mathématicien, il suffira de se souvenir que le symbole dx représente aussi bien les échanges finis (de richesses représentées par x) qu'infinitésimaux (de travail ou services représentés par x) de la période *infinitésimale*[21] entre les instants θ et $\theta + d\theta$. La sommation (l'addition) sur une période finie entre deux instants θ_1 et θ_2 s'écrira donc toujours :

$$x = \int_{\theta_1}^{\theta_2} dx$$

(lire ix égale somme de théta un à théta deux de dé ix).

C'est une addition ordinaire, pendant une période, de l'ensemble des échanges définis par cette période et une *enveloppe catégorielle* : celle dont on parle et dont les valeurs sont symbolisées par x, qu'il faudra préciser à chaque équation. Par exemple un façonnage, une richesse, une entreprise, un agrégat, etc...

Thérome 9

Dans l'égalité de l'échange, **les entreprises ne font ni profit ni perte.**

En effet, nous avons vu au théorème précédent que le travailleur reçoit la valeur normative absolue de son travail *nouveau*, c'est à dire *exactement toute* la valeur ajoutée *nouvelle*. Il ne reste rien pour l'entreprise, ni en profit ni en perte. Il s'agit bien ici de profits et pertes *normatifs*, considérés comme les profits et pertes *réels* par l'axiome de la réalité, à ne pas confondre avec les profits et pertes usuels, que nous n'avons pas encore abordés.

On peut se poser la question des déchets et malfaçons, ou dépréciations usuelles pour obsolescence (des produits fabriqués, et non des machines). Certes ces produits sont inéchan-

---

[21] Par convention de bornage précisée en annexe mathématique page a-5, toute période *finie* est ouverte à gauche et fermée à droite, c'est à dire qu'elle comprend l'instant final et pas l'instant initial. La période finie $]\theta_1,\theta_2]$ ne comprend donc pas les échanges de l'instant θ_1, mais comprend ceux de l'instant θ_2. Ce choix est très pratique à l'échelon fini (intégré), où toute période finie rajoutée comprendra l'instant final, ainsi qu'il est naturellement sous-entendu. La convention pour les périodes *infinitésimales* est inverse, la période infinitésimale entre les instants θ et $\theta + d\theta$ comprenant les échanges de l'instant d'origine θ. Il n'y a pas de contradiction entre ces deux choix inverses, le bornage d'une période finie se *substituant* au bornage des périodes infinitésimales, après intégration.

geables à leur valeur normale. mais la théorie de l'égalité de l'échange libre n'admet pas l'inégalité. Donc la valeur normative de ces dépréciations, malheureusement nécéssaires à l'exploitation, doit être *réaffectée*, en tout ou en partie, sur les autres produits qui en bénéficient, ou qui les nécéssitent. La logique de cette réaffectation est *extra-comptable*, aussi bien en comptabilité usuelle qu'en comptabilité normative. C'est le même problème que pour les amortissements, *sur le plan strictement comptable* : peu importe le mode de réaffectation pourvu que l'incidence, la différence globale, soient nulles[22]. On pourrait aussi conserver ces produits invendables pour leur valeur de revient normale. Dans tous les cas, dans la logique de l'égalité de l'échange libre, les entreprises ne peuvent faire ni profit ni perte.

De ce fait le patrimoine $\overline{P}_e$ de l'entreprise ne peut varier. Or nous avons vu dans les définitions page 11 que les fonds propres de l'entreprise appartiennent aux apporteurs du capital. C'est une *dette de l'entreprise* envers ces apporteurs, et l'homogéneïté des équations le confirmera de tous côtés. L'inscription des fonds de l'entreprise au passif en est encore une preuve. De telle sorte que, *dans l'égalité de l'échange libre*, le patrimoine de l'entreprise est toujours identiquement nul[23] :

$$\overline{P} \equiv 0$$

Théorème 10

Toute richesse dont le temps de production est nul a une valeur normative absolue nulle.

Ce résultat, valable aussi bien dans l'inégalité de l'échange que dans l'égalité, est tout à fait évident par la manière dont est définie la valeur normative abolue, ou valeur-travail, qui est égale au temps de production, ou à un multiple constant de ce temps. Ce résultat n'est pas intéressant en soi, mais par l'éclairage extrême et assez nouveau qu'il donne sur la notion de valeur.

Ce résultat correspond aux richesses naturelles non exploitées, ou à des richesses naturelles dont la mise en valeur initiale est déjà amortie sur la production antérieure[24]. Cela

---

[22] En cas de dépréciation des produits dans la comptabilité usuelle, on croit modifier seulement la valeur des stocks, et le résultat. D'un point de vue c'est vrai, mais il revient au même de considérer qu'on a augmenté le prix de revient de l'entreprise, c'est à dire réparti la dépréciation sur le prix de revient des autres produits. Ceci se fait souvent en comptabilité analytique qui peut servir de base fiscale pour la valorisation des stocks. C'est en tous cas le point de vue obligatoire de l'égalité de l'échange libre qui n'admet ni profit ni perte et ne peut affecter ces dépréciations au résultat, forcément nul.

[23] La discussion sera reprise dans les titres des sociétés de capitaux, page 245.

[24] Nous verrons au théorème 11 que le rythme d'amortissement de la comptabilité normative doit être le même que celui de la comptabilité transactionnelle correspondante, pour des raisons de signification. Les installations amorties en comptabilité usuelle le sont donc aussi en comptabilité normative.

montre en passant que les prétentions de "juste prix" de certains pays pour les richesses naturelles qu'ils possèdent (mines ou pétrole) n'ont pas de fondement en valeur-travail, ni de valeur morale (encore moins pour d'autres pays qui chercheraient à se les approprier indûment), en dehors de l'amortissement du travail de la découverte et du travail normal d'exploitation. Le prix au delà de ces frais souvent très faibles, c'est à dire *en plus de l'égalité de l'échange*, est purement spéculatif[25]. Il ne dépend, comme nous le verrons dans la théorie politique, que du rapport des forces dans l'échange. Le prix spéculatif ainsi obtenu est le prix *transactionnel* de la comptabilité usuelle dans *l'inégalité des échanges* de la théorie générale que nous aborderons dans le chapitre suivant.

Le même phénomène se produit encore pour la valeur des terrains agricoles ou forestiers dont l'amortissement du travail de mise en culture (défrichage, amendement *initial*, etc...) est terminé depuis longtemps. Donc la valeur normative, ou valeur-travail, de ces terres ou forêts, et qui sera *considérée comme la valeur réelle*[26], est nulle ou quasi nulle. De même pour certaines oeuvres d'art (surtout la peinture) dont la valeur d'estimation peut être énorme et la valeur-travail fort modeste. Nous reviendrons sur la surestimation, qui semble considérable, du patrimoine national lorsqu'il est appréhendé par les valeurs courantes, en étudiant le déplacement des repères relativistes dans la théorie des espaces vectoriels comptables.

Théorème 11

La valeur normative absolue du travail accumulé ajouté aux richesses par les outils doit être déduite de la valeur normative absolue des outils.

C'est une réaffectation de la valeur normative absolue des outils.

Pour simplifier ce qui suit, la valeur normative absolue sera appelée simplement valeur. Le lecteur pourra aussi plus facilement faire le parallèle avec les valeurs transactionnelles de la comptabilité usuelle.

Rappelons l'équation générale d'un façonnage donnée au théorème 6 page 62 :

$$\overline{F} = \overline{T}_N + \overline{T}_A$$

que nous écrirons en différentielles sur une période infinitésimale $d\theta$:

$$d\overline{F} = d\overline{T}_N + d\overline{T}_A$$

Nous pourrons intégrer (sommer) cette équation *pour une entreprise*, depuis sa création à l'instant θ_0 jusqu'à l'instant présent θ, soit :

---

[25] Nous verrons aussi que les pays développés vendent leurs produits à haute technologie très au dessus de la valeur-travail, représentée par le *prix normatif*, celui de l'égalité de l'échange, obtenu en transformant la valeur normative absolue en prix, par un changement d'étalon.

[26] Axiome de la réalité, page 47.

$$\int_{\theta_0}^{\theta} \overline{dF} = \int_{\theta_0}^{\theta} d\overline{T}_N + \int_{\theta_0}^{\theta} d\overline{T}_A$$

que nous écrirons plus simplement :

$$\overline{F}_e = \overline{T}_{Ne} + \overline{T}_{Ae}$$

où l'indice e rappelle qu'il s'agit d'une sommation pour l'entreprise considérée. Soit encore :

$$\overline{PP}_e = \overline{F}_e - \overline{T}_{Ne} - \overline{T}_{Ae} \equiv 0$$

où $\overline{PP}_e$ sont les profits ou pertes de l'entreprise, identiquement nuls *dans l'égalité de l'échange* d'après le théorème 9. C'est aussi la conséquence directe de l'équation des façonnages. Cette dernière équation est le *compte d'exploitation* de l'entreprise, depuis sa création.

$\overline{F}_e$ est la valeur des façonnages que l'entreprise a ajoutés aux richesses, valeur qui appartient à l'entreprise. Bien entendu, ces façonnages ou richesses produites peuvent être stockés, ou ont pu être échangés contre d'autres richesses *de valeur égale* d'après l'axiome de l'égalité de l'échange libre, ce qui ne change pas l'équation ci-dessus. Mais il faut bien comprendre que $\overline{F}_e$ correspond *à la valeur, et pas au contenu physique* modifiable.

- $\overline{T}_{Ne}$ est la valeur du travail nouveau dans l'entreprise, exactement cédée aux travailleurs d'après le théorème 8. C'est la rémunération des travailleurs.
- $\overline{T}_{Ae}$ est une *perte de valeur* pour l'entreprise. Certes elle se retrouve dans $\overline{F}_e$, au même titre que $\overline{T}_{Ne}$. Mais cette contrepartie négative - $\overline{T}_{Ae}$ doit être attribuée ; à l'évidence à chacun des outils concernés par les façonnages, puisque l'attribution aux richesses produites est déjà faite.

L'équation ci-dessus a été écrite depuis l'origine de l'entreprise. Mais on peut aussi l'écrire pour deux instants quelconques θ_1 et θ_2 puis faire la différence des deux équations obtenues. On obtient alors une équation exactement de la même forme, mais valable sur une période quelconque. L'équation ci-dessus est donc tout à fait générale pour toute période considérée.

La perte de valeur de chaque outil, contrepartie de la *même* valeur ajoutée aux façonnages avec l'utilisation de l'outil, s'appelle *amortissement* de l'outil. C'est une *réaffectation* de la valeur de l'outil, au fur et à mesure de son utilisation.

Avec cette nouvelle définition, on peut faire évoluer la symbolique de l'équation précédente vers la terminologie usuelle, et l'écrire :

$$\overline{PP}_e = \overline{F}_e - \overline{T}_e - \overline{A}_e \equiv 0$$

où $\overline{PP}_e$ sont les profits ou pertes de l'entreprise,

$\overline{F}_e$ est la valeur des façonnages,

$\overline{T}_e$ sans l'indice N est le travail *nouveau* de l'entreprise dans la période considérée selon la convention de la

théorie générale de ce livre qui réserve le symbole T au seul travail nouveau,

$\overline{A}_e$ est l'amortissement des outils de l'entreprise dans la période considérée.

On peut encore, d'après ce compte d'exploitation (en flux depuis l'origine), écrire le *bilan* de l'entreprise (en stocks instantanés) :

$$\overline{P}_e = \overline{F}_e - \overline{T}_e - \overline{I}_e + (\overline{I}_e - \overline{A}_e) \equiv 0$$

où $\overline{P}_e$ est le patrimoine de l'entreprise, identiquement nul *dans l'égalité de l'échange*, d'après le théorème 9 autant que par l'équation précédente,

$-\overline{I}_e$ est une valeur algébrique *nouvelle et négative* qui apparaît lors de l'immobilisation des outils pour la production (on peut aussi raisonner par outil). C'est une véritable transformation de la nature de la richesse qui devient outil *lors de son immobilisation* pour la production (autrement c'est une simple marchandise). Cette transformation s'appelle *investissement*. C'est pourquoi j'ai employé immédiatement le symbole mnémotechnique I. Cette richesse investie *disparaît du circuit des échanges*. $\overline{I}_e$ est le montant de l'investissement,

$(\overline{I}_e - \overline{A}_e)$ est aussi une valeur algébrique nouvelle qui apparaît simultanément à l'investissement. Elle est *amortissable*. C'est la valeur *résiduelle* de l'outil, décomptée dans le patrimoine, ou le bilan.

La valeur résiduelle d'un outil peut devenir nulle (mais non négative), même si l'outil est encore utilisé. Dans ce cas, on dira que l'outil est complètement amorti et cet outil n'apportera plus de valeur ajoutée aux richesses produites avec son utilisation. En cas d'obsolescence d'un outil non complètement amorti, celui-ci conservera une valeur résiduelle non nulle, même si on ne l'utilise plus. Comme au théorème 9 pour les déchets et malfaçons, il peut être parfaitement logique, *au niveau global d'une entreprise*, de répartir alors cette valeur résiduelle obsolète sur la production des autres richesses produites *par l'entreprise*, de manière à terminer l'amortissement de l'outil périmé.

Dans la pratique, on s'arrange généralement pour amortir l'outil proportionnellement à son temps d'utilisation, et pour l'amortir complètement avant son usure complète ou son obsolescence. Rappelons que cette logique est *extra-comptable* et cette théorie, comme la comptabilité usuelle, admet toutes les possibilités : amortissement immédiat en exploitation, amortissement linéaire ou dégressif, amortissement différé, etc...

Mais ici, dans cette théorie, il y a une contrainte supplémentaire. En effet, la théorie générale de ce livre est la théorie des comptabilités simultanées[27]. Son intérêt essentiel est de *comparer* les résultats de la comptabilité usuelle et ceux de la comptabilité normative qui sera *considérée comme réelle* (axiome de la réalité). Or cette comparaison n'aura de *signification* que si le rythme d'amortissement est le même dans toutes les comptabili-

---

[27] Théorie des espaces vectoriels comptables page 284.

tés. Comme la comptabilité fiscale usuelle est prioritaire, c'est donc elle qui fixera, pour chaque investissement, la règle *unique* d'amortissement pour les deux comptabilités.

L'opération inverse de l'investissement s'appelle *désinvestissement*. Elle consiste à remettre l'outil dans le circuit des échanges, soit directement, soit à travers des stocks courants de l'entreprise. L'outil redevient une simple marchandise pour la valeur résiduelle de l'investissement, ce qui ne change ni le compte d'exploitation, ni le bilan.

Tous les raisonnements ci-dessus auraient été les mêmes si au lieu d'un outil supposé neuf, on avait investi un outil usagé de valeur $\overline{I}' = (\overline{I} - \overline{A})$.

Le terme d'outil, employé depuis le début de cette théorie, doit être pris au sens large, et comprend en fait toutes les immobilisations : terrains et bâtiments industriels, agricoles ou commerciaux, installations, machines, outillages, etc... L'investissement n'est pas la simple juxtaposition de richesses immobilisées. Il nécéssite des *organisations* qui coordonnent le fonctionnement des entreprises. La valeur du temps d'organisation est aussi investie ; elle est susceptible d'amortissement (souvent immédiat en exploitation) et d'échange ultérieur à partir de la valeur résiduelle (vente de savoir-faire, brevets, marques, fonds de commerce, etc...).

En dehors des immobilisations sur lesquelles nous nous sommes apesantis, et qui sortent du circuit des échanges, l'entreprise possède des richesses *destinées aux échanges* (les stocks). Elles seront un jour ou l'autre échangées, et nous dirons qu'elles sont *mises dans le circuit des échanges*. Ces richesses seront appelées *richesses circulantes* de symbole RC.

Pour l'entreprise considérée dans les équations ci-dessus, la *valeur* (et non le contenu physique qui est mouvant) de ses richesses circulantes est :

$$\overline{RC}_e = \overline{F}_e - \overline{T}_e - \overline{I}_e$$

Si par ailleurs on appelle *investissement résiduel* la valeur résiduelle des investissements de symbole $\overline{IR}_e = \overline{I}_e - \overline{A}_e$ le patrimoine de l'entreprise devient :

$$\overline{P}_e = \overline{RC}_e + \overline{IR}_e \equiv 0$$

Nous verrons que cette formule sera un peu transformée par la suite, car nous n'avons pas encore tenu compte des créances et des dettes de l'entreprise[28]. Mais elle prépare le théorème suivant.

Théorème 12

Dans toute économie *circonscrite*, **la valeur normative absolue des richesses totales** *situées* **dans l'économie est égale à la somme de la valeur normative absolue des richesses circulantes** *situées* **dans l'économie, et de la valeur normative absolue résiduelle des investissements** *situés* **dans l'économie.**

En effet, dans le théorème précédent, nous avons fait

---

[28] Toutes les équations de ce théorème resteraient néanmoins justes, à condition de bien préciser les définitions incluant les créances et dettes.

une partition de toutes les richesses en deux catégories bien définies :

- les richesses circulantes mises dans le circuit des échanges (ou destinées aux échanges) de valeur symbolisée par $\overline{RC}$.
- les immobilisations, ou investissements, sortis du circuit des échanges, de valeur résiduelle symbolisée par $\overline{IR}$.

Donc par *décompte géographique* évident, la valeur des richesses situées dans l'économie est :

$$\overline{R} = \overline{RC} + \overline{IR}$$

où $\overline{R}$ est la valeur normative absolue des richesses totales *situées* dans l'économie,
$\overline{RC}$ est la valeur normative absolue des richesses circulantes *situées* dans l'économie,
$\overline{IR}$ est la valeur normative absolue résiduelle des investissements *situés* dans l'économie.

C'est une équation de bilan (ou de stock) valable quelle que soit l'économie, aussi bien dans l'inégalité des échanges que dans l'égalité de l'échange libre.

Nous voilà maintenant munis de tous les éléments utiles à la discussion sur le capital.

2.3 DEFINITION DU CAPITAL

Dans l'Anticapitalisme, Paul Fabra consacre un petit chapitre d'une vingtaine de pages sur la définition du capital par les différents économistes[29].

Il résume très bien le problème en 1974 : "Or si, depuis un siècle et demi, et aujourd'hui presqu'autant qu'hier, la notion de capital a donné lieu à tant de doctrines fumeuses, à tant d'interprétations ambigues ..."[30]. Certes Paul Fabra y critique essentiellement Karl Marx dans le but avoué de réhabiliter David Ricardo. Mais une fois de plus l'analyse de Paul Fabra s'avère juste, même si sa conclusion est insatisfaisante.

C'est pourquoi avant de clore le recopiage (très partiel) de cette première théorie restreinte, il m'a paru utile de définir à mon tour le capital dans le cadre strict des concepts et théorèmes que nous venons de préciser.

Nous commencerons par nous préoccuper du contenu *physique* du capital, en dehors de toute mesure de valeur. Dans le concept commun, le capital est ce qui est nécéssaire au fonctionnement d'une entreprise. Peu importe ici à qui appartient l'entreprise, ou la valeur du capital qu'elle représente. Nous procèderons par étapes.

Le capital ainsi défini est très vaste et très flou. On peut citer *en extension* tout ce qui vient à l'esprit de chacun, comme ce qui a pu être cité par les économistes : le capital-outils (les investissements), le capital-marchandises (les stocks), les actifs incorporels (brevets, marques, fonds de commerce, etc...), le savoir-faire de l'entreprise, le capital humain (la connaissance des travailleurs ou leur habileté), l'efficacité économique du système social et politique, le bon consensus so-

---

[29] "Qu'est-ce que le capital ?" L'Anticapitalisme, page 57 à 76.

[30] L'Anticapitalisme page 60.

cial, les richesses naturelles, la situation géographique, etc... A la limite un climat géographique favorable est aussi un capital.

En fait cette liste extensive est aussi définie *en compréhension* pour chaque rubrique. Mais l'ensemble est mal cerné. Il faut donc préciser le concept de capital physique par une définition en compréhension complète, mais aussi précise et condensée que possible. Aussi je m'inspirerai de la définition de David Ricardo, rapportée par Paul Fabra[31] : "Le capital est cette partie de la richesse *(wealth)* d'un pays qui est employée à la production *(employed in production)* et consiste en aliments, vêtements, outils, matières premières, machines, etc. nécéssaires pour donner effet au travail *(to give effect to labour)*." (les parenthèses italiques sont citées par Fabra). Et Paul Fabra de rajouter quelques lignes plus loin, à propos de cette définition : "les richesses sont des biens considérés sous l'angle de leur *valeur d'usage*." (c'est Fabra qui souligne en italiques).

Pour moi, la valeur d'usage n'a pas de signification, car on ne sait pas définir et mesurer cette *valeur*. Par contre le terme d'usage, employé seul, me semble convenir, et correspondre assez bien au contenu *purement physique* du capital que nous cherchons à définir, par contraste avec l'aspect *purement comptable* que nous verrons après et qui ne s'occupera que des valeurs.

Cette définition de David Ricardo ne me convient que moyennement, mais elle est bien dans l'axe recherché, et elle m'a fortement inspiré à l'origine. J'ai donc cherché à l'améliorer en fonction des précisions et distinctions du théorème 12. Je proposerai donc la définition suivante du capital *physique* :

Le capital physique est l'ensemble des richesses provisoirement *immobilisées et organisées* **dans la production, pour améliorer le travail en vue de l'échange.**

Et j'en explique les différentes parties.

Les richesses *provisoirement* immobilisées comprennent évidemment les investissements, théoriquement provisoires, puisqu'ils peuvent être désinvestis. Mais ces richesses comprennent aussi les stocks courants qui sont nécéssaires à la production, et bel et bien immobilisés provisoirement. Nous verrons que cette définition englobant les stocks correspond aussi à l'aspect comptable du capital. Et qu'il doit avoir correspondance entre l'univers économique physique et l'univers comptable.

J'ai aussi introduit le concept d'organisation, car l'immobilisation n'est pas la simple juxtaposition, et l'organisation[32] me paraît être une composante du capital physique, dans son usage ou *utilité*.

Bien entendu la production doit être prise au sens large, en englobant la distribution, qui est un stade de production comme un autre.

Après l'avoir retenue, j'ai aussi abandonné l'expression de Ricardo "pour donner effet au travail", car un travail a toujours un effet, même sans capital. En tant qu'industriel, j'ai plutôt pensé que tous ces investissements avaient pour but d'amé-

---

[31] L'Anticapitalisme page 59.

[32] dont font partie la connaissance, le savoir-faire, les techniques mises en place, etc... L'organisation est elle même une richesse, *en usage*.

liorer le rendement du travail[33], ou de trouver du travail par l'organisation compétitive.

L'expression finale "en vue de l'échange" est presque un pléonasme, car nous avons vu dans les définitions page 8, que le travail au sens économique, est l'activité destinée à l'échange, *par définition*. Ce n'est donc qu'un rappel.

Enfin le lecteur aura peut-être remarqué que l'enveloppe géographique ou patrimoniale du capital physique n'est pas précisée. Parce que cette définition est relativement micro-économique : elle peut s'appliquer à un atelier, à une réunion d'ateliers en une usine ou une entreprise, à une branche industrielle ou commerciale, à une région, à une nation, etc...

D'autres définitions sont possibles pour le capital physique et je ne me batterai pas là dessus, car ce n'est pas très important, à partir du moment où on a bien fait la distinction entre le capital physique et le capital comptable.

Nous allons donc maintenant nous occuper du contenu *comptable* du capital, et nous reprendrons pour cela le théorème précédent, appliqué à une entreprise :

$$\overline{R}_e = \overline{RC}_e + \overline{IR}_e$$

où l'indice e rappelle que l'enveloppe du dénombrement des richesses est l'entreprise considérée.

Déterminer un patrimoine algébrique, c'est ramener *géographiquement*, non pas les richesses elles-mêmes, mais leur valeur *algébrique* (donc avec les créances et les dettes)[34] dans le patrimoine qui finit toujours par être situé, même si son propriétaire est itinérant. La richesse *algébrique* totale et située $\overline{R}_e$ deviendra alors le patrimoine $\overline{P}_e$ englobant l'équation ci-dessus.

Les investissements résiduels $\overline{IR}_e$ sont déjà dans le patrimoine de l'entreprise ainsi défini, en valeur et physiquement. Seules les richesses circulantes $\overline{RC}_e$ doivent rapatrier les créances et les dettes de l'entreprise qu'on ignorait dans le seul décompte des richesses physiques du théorème 12. Nous utiliserons pour cela la terminologie de la comptabilité usuelle : les richesses circulantes comprennent alors, outre les stocks à l'actif, les créances à l'actif et les dettes au passif. Ces dettes se divisent classiquement en deux catégories : les dettes envers les tiers et les fond propres des détenteurs du capital. C'est à dire

$$\overline{RC}_e = \overline{FR}_e - \overline{C}_e$$

---

[33] Le marketing est aussi un moyen d'améliorer le rendement du travail. Et aussi de trouver du travail, c'est à dire d'améliorer le travail en général.

[34] Il s'agit ici, dans la théorie restreinte de l'égalité de l'échange libre, de créances et dettes *en temps de travail*, sans monnaie. Le lecteur constatera que tout ce que nous définissons s'applique aussi à la comptabilité usuelle avec monnaie. D'ailleurs la monnaie sera introduite dans la comptabilité normative par la théorie générale. Non pas directement, mais en *équivalence* (même valeur). De telle sorte qu'on pourra effectivement tenir la comptabilité normative *de la réalité*, avec des créances et des dettes *définies et conservées* en monnaie.

où $\overline{RC}_e$ est la valeur normative absolue des richesses circulantes de l'équation précédente étendues aux créances et dettes,

$\overline{FR}_e$ est la valeur normative absolue du *fonds de roulement* de l'entreprise (stocks + créances - dettes)[35] ,

$\overline{C}_e$ est la valeur normative absolue des *fonds propres* de l'entreprise, réduits au seul *capital* dans l'égalité de l'échange libre.

D'où le patrimoine de l'entreprise :

$$\overline{P}_e = \overline{FR}_e - \overline{C}_e + \overline{IR}_e \equiv 0$$

toujours identiquement nul dans l'égalité de l'échange libre d'après le théorème 9.

Cette dernière équation est une nouvelle forme du bilan de l'entreprise, souvent utilisée dans l'étude des bilans de la comptabilité usuelle. C'est un simple regroupement des lignes du bilan dans le cadre de nouvelles définitions. Et on constate une fois de plus que la bonne logique oblige que le capital, inscrit au passif du bilan, soit une dette de l'entreprise[36] .

Mais l'équation précédente peut encore s'écrire :

$$\overline{C}_e = \overline{FR}_e + \overline{IR}_e$$

formule bien connue de tous les comptables et de tous ceux qui étudient les bilans. C'est la définition *comptable* du capital :

Le capital net comptable, ou fonds propres, est la somme algébrique du fonds de roulement et de la valeur résiduelle des investissements.

Cette définition, que j'ai introduite par le biais de l'axiome d'Adam Smith, est néanmoins valable aussi bien en comptabilité transactionnelle usuelle qu'en comptabilité normative, aussi bien dans l'égalité de l'échange libre que dans l'inégalité des échanges. Elle ne peut descendre au dessous du niveau de l'entreprise[37] , entité comptable la plus élémentaire. Mais elle peut faire l'objet de réunions en agrégats à différents niveaux macroéconomiques.

Cette deuxième définition du capital par le côté comptable au lieu du côté physique est assez différente de la première, en raison du jeu des amortissements et des ressources gratuites. Par exemple le savoir-faire d'une entreprise peut avoir nécéssité une valeur-travail considérable qui existe toujours *phy-*

---

[35] Nous négligeons ici la distinction habituelle entre dettes à court, moyen et long terme, parce que la logique algébrique des comptabilités ne tient pas compte de l'échéance des créances et des dettes. C'est d'ailleurs un défaut fondamental de la logique comptable.

[36] Cela dépend en fait de la forme de l'entreprise (personnelle ou de capitaux). Voir Titres des sociétés de capitaux page 243.

[37] à moins de considérer les patrimoines des particuliers, de la même manière que les entreprises. Ce n'est pas l'option retenue, mais c'est envisageable.

siquement[38]. Mais si cette valeur est amortie comptablement (ce qui est généralement le cas, car ces dépenses sont passées en exploitation), la valeur comptable résiduelle est *nulle*, tant en valeur usuelle qu'en valeur normative, considérée comme la valeur réelle. Ce savoir faire peut aussi avoir été fourni gratuitement par l'Education Nationale, ou par l'embauche d'un salarié compétent formé par des tiers.

Nous voyons là poindre des difficultés insoupçonnées par les économistes précédents, partisans d'une définition unique du capital, souvent avec une valorisation implicite mal définie, ou indéfinissable comme la valeur d'usage. Mais par notre approche plus rigoureuse, nous nous trouvons déjà en face de *trois* définitions du capital : une physique et deux comptables, car la valeur comptable se dédouble en mesure normative et en mesure transactionnelle. A l'évidence, il faut généraliser pour remonter aux concepts fondamentaux.

Valorisations du capital physique

Nous venons de voir que le capital physique et le capital comptable se distinguent fortement sur plusieurs plans : l'enveloppe qui peut descendre au niveau d'un atelier pour le capital physique, tandis qu'elle ne peut descendre au dessous de l'entreprise à comptabilité autonome pour le capital comptable[39] ,l'inclusion ou non des créances et des dettes pour le seul capital comptable, le rythme d'amortissement qui peut différer considérablement entre la réalité physique et la pratique comptable.

Malgré cette première distinction essentielle entre capital physique et capital comptable, le lecteur ressent peut-être une impression de flou, et je vais l'augmenter par d'autres exemples, car c'est par la multiplication des exemples qu'on peut faire *abstraction* de leur diversité et accéder aux concepts fondamentaux.

Avant de faire trop varier le capital physique, nous le considèrerons comme assez bien déterminé par la règle d'*inscription comptable* dans la comptabilité usuelle de l'entreprise. Mais nous avons vu qu'il y a déjà deux systèmes de valorisation possibles : celui de la comptabilité transactionnelle usuelle en monnaie et celui de la comptabilité des valeurs normatives en temps de travail. Et il y en a bien d'autres. Par exemple, on peut estimer chaque élément du bilan en valeur *vénale* (à la casse) ou la valeur vénale globale de l'entreprise (en activité). Ce sont d'autres *systèmes d'attribution des valeurs*. Les valeurs vénales sont évidemment moins précises que les valeurs usuelles ou les valeurs normatives absolues. On pourrait aussi valoriser le capital physique de l'entreprise en valeur d'*usage*, si on savait définir sé-

---

[38] C'est ce qu'on appelle le *droit d'entrée technique* dans une profession.

[39] La comptabilité analytique par sections essaye de transgresser cette limite inférieure, mais elle n'est pas entièrement comparable à la comptabilité d'entreprise car elle ne s'intéresse généralement qu'aux dépenses et recettes et ne fait pratiquement jamais intervenir une notion de créances et de dettes *internes* entre sections. Elle n'intègre pas vraiment la notion de capital.

rieusement cette valeur. On peut encore estimer les éléments en valeur de *remplacement* comme le font certaines polices d'assurance incendie, en y incorporant on non une reconstitution d'exploitation, etc...

Ces exemples de valorisation du capital initient naturellement au concept de comptabilités simultanées qui fera l'objet de la théorie générale des espaces vectoriels comptables. Ils permettent aussi de bien distinguer entre les éléments physiques et les systèmes d'attribution des valeurs[40]. Ils permettent de voir qu'il n'existe, à l'heure où j'écris, que deux systèmes de mesures comptables définies avec précision : celui des valeurs transactionnelles usuelles définies par la contrepartie monétaire *effective* dans l'échange, et celui des valeurs normatives absolues définies par une mesure *physique* objective.

Nous pouvons aussi faire varier le concept de capital physique en abandonnant la rigidité de la règle d'inscription comptable, par exemple en faisant intervenir un capital humain, même si ce n'est pas l'entreprise qui l'a créé, un capital culturel car toutes les cultures n'ont pas la même efficacité économique, etc... Mais là encore l'imprécision vient de l'abandon de la rigidité comptable.

Aussi nous ne nous intéresserons dorénavent qu'au capital *comptable*, tant en comptabilité normative qu'en comptabilité usuelle, et je laisserai à d'autres le soin de disserter sur les nombreuses définitions possibles du capital physique, dès qu'on abandonne la précision de la rigidité comptable de ces deux comptabilités *objectives*.

Cette mise au point vide un peu de leur contenu les querelles antérieures sur le capital et va nous permettre de tirer des conclusions claires et précises de cette première théorie restreinte.

2.4 CONCLUSION DE LA THEORIE DE L'EGALITE DE L'ECHANGE LIBRE

Nous avons constaté, tout au long de ces théorèmes fastidieux, et encore dans la définition précise du capital, que l'axiome d'Adam Smith, exploité de façon mathématique rigoureuse, aboutit à une comptabilité toute ordinaire des temps de travail ajoutés, que j'appelle valeurs normatives absolues pour préparer la théorie générale.

Après le développement sur les systèmes de mesure[41] et le thèorème 4 de cette première théorie, il est aujourd'hui tout à fait évident que toute définition de valeurs *relatives* est aussi une définition de valeurs *dimensionnelles* relativement à un étalon *substantiel* choisi arbitrairement parmi les objets ou phénomènes

---

[40] La théorie des espaces vectoriels comptables fera intervenir *trois* ensembles d'éléments : l'ensemble des éléments ou événements physiques, l'ensemble des événements comptables non valorisés dont la correspondance avec le premier est une *fonction*, et l'ensemble des valeurs comptables obtenues par *application* des événements comptables dans l'espace vectoriel des valeurs, apte à gérer simultanément les différents systèmes d'attribution des comptabilités envisagées.

[41] Méthodologie page 20 et suivantes.

envisagés, étalon à qui on a attribué une valeur dimensionnelle arbitraire.

Les discussions subtiles, et souvent erronées, entre valeurs relatives et valeurs dimensionnelles n'ont donc aucun intérêt, puisque ces deux types de définitions sont mathématiquement équivalents.

De plus, si le système de définition des valeurs repose sur une *affectation* chronologique des valeurs *composantes*, ou même sur une simple *constatation* chronologique des valeurs *résultantes*, on aboutit inévitablement à un systèmes d'attribution et de comptabilisation des valeurs ajoutées chronologiquement (par addition dans le premier cas, et par soustraction dans le deuxième). Système qui doit respecter la bonne logique comptable[42] .

L'intérêt de cette première théorie, qui paraît modeste, aura été de fixer les bases de la théorie générale qui va suivre, *à partir de l'axiome d'Adam Smith*, communément respecté et même totalement admis par certains, en particulier par les marxistes (je ne parle que du concept de la valeur-travail et non de l'axiome précis, improprement attribué à Adam Smith). Ce n'est pas sans conséquences.

Le résultat de cette théorie restreinte est aussi plus important qu'il n'apparaît au premier abord, car il éclaire la nature du concept d'Adam Smith de façon radicalement nouvelle. En effet, si l'axiome de l'égalité de l'échange libre implique la comptabilité des temps de travail ajoutés, il implique *en même temps* l'égalité des temps de travail échangés. Mais inversement, la comptabilité des temps de travail ajoutés, qu'on peut évidemment concevoir isolément, n'implique pas l'axiome d'Adam Smith ni l'égalité des échanges en temps de travail. Cet axiome est donc *composite* et nécéssite une dissociation précise des concepts utilisés qui ont l'air de se substituer aussi subrepticement. C'est l'objet des paragraphes suivants.

Dissociation de l'axiome d'Adam Smith

Nous allons montrer que l'axiome de l'égalité de l'échange libre est un axiome composite qui mélange implicitement plusieurs définitions et *trois* axiomes élémentaires que nous allons extraire[43] pour bien comprendre la théorie, sa structure, et les variantes possibles.

Définition

La mesure[44] normative d'une richesse est la mesure de la *quantité de travail* **affectée à sa production. Cette quantité est prise au sens large, en comprenant une quote-part des quantités de travail pour la production des outils (amortissement des**

---

[42] Nous verrons que ce n'est pas le cas de la théorie de Karl Marx, qui commet des erreurs comptables manifestes et inacceptables.

[43] bien que le grand mathématicien Henri Poincaré affirme que "tout axiome revient, en fin de compte, à une définition" (et inversement les définitions sont souvent axiomatiques).

[44] Dans toutes les définitions et les axiomes de ce paragraphe, on peut remplacer le terme *général* de "mesure" par le terme *particulier* de "valeur" dès qu'on a défini un étalon de *cette* "valeur" auquel ce terme se rapportera *spécifiquement*.

outils).

C'est une mesure *physique* objective.

La comptabilité des mesures normatives est appelée comptabilité normative.

Axiome de la réalité[45]

La mesure normative d'une richesse est considérée comme sa valeur réelle.

Remarquons que nous n'avons pas encore défini la mesure de la quantité de travail elle-même. Cet axiome de la réalité est *structurellement* indépendant de tous les autres, car c'est lui qui, *en fin de compte*, validera tous les autres[46] .

Axiome du type de norme

La quantité de travail est égale au temps de travail *indifférencié* **quant à l'identité du travailleur, ses capacités, sa rémunération, la nature du travail ou celle de la richesse produite.**

Et nous voyons immédiatement que d'autres normes sont possibles, correspondant à des *variantes* de la théorie. Mais qu'*une seule* sera considérée comme réelle[47] .

Toutes ces premières définitions et ces deux premiers axiomes sont aussi valables pour la théorie généralisée qui intégrera la comptabilité normative des temps de travail indifférenciés comme l'une de ses deux comptabilités fondamentales, l'autre étant la comptabilité usuelle en monnaie.

Seul l'axiome suivant est spécifique à l'égalité de l'échange libre et restreint la théorie générale. C'est le véritable axiome d'Adam Smith, réduit à sa plus simple expression :

Axiome de l'égalité de l'échange libre, ou axiome d'Adam Smith

Dans l'égalité de l'échange libre, les mesures normatives de deux richesses échangées sont toujours égales.

C'est à dire que l'échange d'Adam Smith se fait *en permanence* à la norme[48] , celle de l'égalité des temps de travail

---

[45] Cf. schéma logique d'une théorie page 42 et suivantes.

[46] L'axiome de la réalité valide aussi les axiomes véritablement premiers de toute la théorie générale, que nous n'avons pas encore explicités (axiome du caractère vectoriel des systèmes comptables et axiome de l'unicité de la grandeur économique - Cf. théorie des espaces vectoriels comptables page 282).

[47] Ce n'est pas tout à fait vrai. Plusieurs normes pourraient être envisagées simultanément, représentant plusieurs aspects, plusieurs points de vue de la réalité. Cet élargissement de la théorie est signalé, sans avoir été spécifiquement étudié. Cependant la théorie générale, qui est celle des comptabilités simultanées, peut évidemment traiter simultanément plusieurs comptabilités normatives, ou des comptabilités nouvelles à imaginer.

[48] Dans la terminologie de la théorie générale, l'axiome d'Adam Smith pourrait encore s'énoncer :

"Dans l'égalité de l'échange, la mesure transactionnelle d'une richesse est égale à sa mesure normative".

Exprimé en monnaie, le prix usuel d'une richesse serait donc égal à son prix normatif. Ce n'est évidemment qu'accidentel dans la réalité.

échangés. Dans la réalité, cette égalité ne sera que fortuite, rarissime. L'égalité de l'échange apparaît donc nettement comme un *cas particulier* de l'inégalité des échanges, et cette première théorie comme un cas particulier restrictif de la théorie générale qui va suivre.

De plus ce dernier axiome permet exceptionnellement l'utilisation d'un étalon de mesure unique, celui de la quantité de travail, ici celui du temps de travail indifférencié, sans monnaie. C'est la particularité de cette première théorie restreinte. Cet axiome sera évidemment abandonné dans la théorie générale, mais nous conserverons la comptabilité normative.

2.5 VARIANTES DE LA THEORIE

Pour varier la théorie, même dans l'égalité de l'échange libre, on peut changer le type de norme. C'est pourquoi j'ai choisi le terme de valeur *normative* qui suggère spontanément qu'il puisse y avoir plusieurs normes possibles, et pas forcément celle d'Adam Smith. C'est là un élargissement dialectique important, même s'il introduit quelques difficultés.

Par exemple, au lieu de choisir le temps de travail lui-même comme mesure de la quantité de travail, on peut le moduler en fonction d'un coëfficient hierarchique, de la "complexité" du travail au sens de Karl Marx, des circonstances (travail de jour ou de nuit, jours ouvrables ou fériés, etc...) ou encore de la compétence, de la taille ou du poids du travailleur (ou de sa "force de travail"), de son sexe ou de la couleur de ses yeux. On peut aussi remplacer la quantité de travail par l'énergie aportée, au sens de la Physique, etc...

Certaines des variantes normatives sont tout à fait fantaisistes et ne correspondent à aucune réalité, ni économique, ni psychologique, ni éthique. Et pourtant la *symbolique* de la théorie de ce livre, comme son *traitement mathématique*, leur seraient applicable sans changement. Seuls les résultats *numériques* seraient différents, ainsi que leur *signification* plus ou moins farfelue. Par exemple, l'égalité de l'échange, avec ou sans multiplicateur hiérarchique, n'a pas du tout la même signification. Ces variantes sont *mathématiquement indécidables* au sens de Gödel et, comme il l'avait si bien pressenti, c'est leur *signification* qui permettra de trancher, car l'axiome de la réalité oblige à ne choisir qu'une variante : celle qui est la plus proche de la réalité. Pour des raisons qui seront explicitées dans la théorie générale et dans la théorie politique[49], c'est manifestement la variante du temps de travail *indifférencié* qu'il faut choisir, et tout le développement théorique précédent reste identiquement valable. Signalons tout de suite que seule la variante d'un temps de travail hiérarchisé peut prêter à discussion éventuelle, et que toute modulation de la valeur normative en proportion de la rémunération en monnaie est absolument exclue. Car alors les valeurs normatives deviendraient proportionnelles aux valeurs transactionnelles usuelles, et la comptabilité normative se confondrait avec la comptabilité usuelle, sans intérêt théorique.

On peut encore varier cette première théorie restreinte en abandonnant la restriction trop particulière de l'égalité permanente de l'échange libre. C'est ainsi que la théorie générale se

---

[49] Discussion sur les variantes de la théorie page 531.

développera dans *l'inégalité des échanges* où la valeur transactionnelle (le prix usuel) sera différente de la valeur normative (le prix normatif) considérée comme la valeur réelle.

Enfin on peut introduire d'autres étalons, *relativistes* par rapport à l'étalon normatif des temps de travail, comme les étalons monétaires. C'est ainsi que la théorie générale sera la théorie de la monnaie dans l'inégalité des échanges, objet du chapitre suivant[(50)] .

---

[50] En fait, la véritable théorie générale, "chapeau" de toute cette recherche, est la théorie des espaces vectoriels comptables.

CHAPITRE III

LA MONNAIE DANS L'INEGALITE DES ECHANGES

3.1 L'INEGALITE DES ECHANGES

La théorie de l'égalité de l'échange libre du chapitre précédent est une théorie normative et *sans monnaie*. Pour passer à la théorie générale, nous devons introduire progressivement, et la monnaie, et *l'inégalité des échanges*. En effet dans la réalité, la quasi-totalité des échanges se fait par l'intermédiaire de la monnaie, dont nous n'avons absolument pas abordé la nature. Et nous avons aussi montré que l'égalité des échanges n'est qu'un cas particulier de l'inégalité des échanges.

Pour la théorie générale, il nous faudra donc introduire les nouvelles notions, *conceptuellement et mathématiquement*. Nous étudierons donc la monnaie, historiquement et telle qu'elle se pratique aujourd'hui, pour remonter à ses concepts fondamentaux. Et nous poserons d'emblée nos équations dans le cadre général de l'inégalité des échanges, car l'inégalité mathématique[1] englobe l'égalité, et qui peut le plus peut le moins, quel que soit le résultat final.

Il s'agit bien ici de l'inégalité de l'échange *en valeur normative absolue*, ou valeur-travail. C'est à dire que les temps de travail échangés y sont inégaux. Comme la valeur normative absolue est *considérée comme la valeur réelle* par l'axiome de la réalité, cette inégalité sera donc l'inégalité *réelle*, à bien distinguer des inégalités des profits ou pertes dans la comptabilité usuelle.

Nous verrons par la suite que cette inégalité des échanges est bien une règle quasi-générale. Il nous suffit, pour l'instant, de considérer comme possibles l'égalité accidentelle autant que l'égalité générale, et l'inégalité accidentelle autant que l'inégalité générale.

3.2 ORIGINE ET NATURE DE LA MONNAIE

La monnaie-richesse

L'économie de troc, chère à beaucoup de théories économiques, ne me semble qu'une image commode pour leurs démonstrations. Même aux époques reculées, ou dans des peuplades archaïques survivantes, la *généralité absolue* du troc me semble un fait inexact car il est très probable que certains individus, ou certaines communautés, plus aisés et déjà commerçants, ont utilisé très tôt, et plus ou moins régulièrement, certaines richesses physiques pour faciliter *l'appoint des échanges et la thésaurisation* : bétail, céréales, dents d'animaux, peaux de bêtes, ustensiles, outils,

---

[1] Il s'agit des relations d'ordre, réflexives, antisymétriques et transitives ≤ (inférieur ou égal) ou bien ≥ (supérieur ou égal) qui admettent aussi l'égalité.

bijoux, armes, coquillages, etc...

L'usage *régulier* de telles contreparties pour l'appoint ou la thésaurisation correspond déjà au concept primaire de *monnaie-richesse*, dans ses caractéristiques importantes. Bien sûr, stricto sensu, c'est encore un troc, mais avec des richesses qui se sont *particularisées* progressivement. C'est l'échange entre des richesses ordinaires et des monnaies-richesses, dont le concept s'est imposé peu à peu. D'appoint des échanges, la monnaie-richesse est devenue progressivement la contrepartie régulière de tous les échanges.

Passé l'âge de pierre, les métaux, toujours précieux à l'origine, presque inaltérables, parfaitement divisibles, d'une valeur considérable sous un volume réduit, facilement transportables et stockables, ont progressivement remplacé les monnaies-richesses trop primitives. Ainsi, avec l'invention de la balance, l'idée de monnaie et de poids (en métal) se confondirent, puisque le poids est la mesure de la quantité de ce type de monnaie-richesse. Les noms de beaucoup de monnaies furent des noms de poids, et de nos jours il nous reste encore la livre anglaise, la peseta espagnole, le peso argentin, etc...

Très vite, l'apposition d'un signe distinctif, l'*empreinte*, sur les lingots d'or ou d'argent, saumons de plomb, pièces, donne une *garantie* épargnant la peine de vérifier le poids et l'aloi (pureté du métal). Après ses deux premières facultés d'usage, la contrepartie des échanges et la thésaurisation, la monnaie a reçu sa dernière caractéristique : son *statut légal*.

Avec l'invention des pièces[2] le cours légal des pièces, supérieur à la valeur du métal, assure de substantiels bénéfices à l'autorité d'émission. La monnaie eut alors "cours forcé". De très nombreux monarques, seigneurs, chefs d'armée, villes, battirent monnaie, signe de puissance et de prospérité accrue par le bénéfice d'émission.

La conversion de ces nombreuses monnaies, c'est à dire l'évaluation comparative en richesse *physique*, était assurée par les changeurs, "trapèzistes", et banquiers. Les frappes irrégulières, les abus, tant des seigneurs et faussaires que des autorités d'émissions, nécéssitaient l'emploi de la balance et du trébuchet pour en évaluer la richesse. L'inflation compensait la baisse du poids des pièces légales, émises progressivement plus légères, autant que cet allègement était nécéssité par l'inflation.

Les taux de conversion des différentes monnaies pouvaient aussi varier en fonction des cours de leur métal (essentiellement argent et or), cours qui pouvaient évoluer différemment suivant les régions. C'est ainsi qu'au 16ème siècle "une des spéculations les plus courantes et les plus sûres consistait à jouer sur les rapports de valeur entre l'argent et l'or"[3], par transfert et arbitrage dans différents pays d'Europe.

---

[2] Jai trouvé au Musée Guimet à Paris des monnaies de bronze de la dynastie Shang (14e - 12e siècle avant J.C.) : le couteau ou dao, 15-20cm, la pelle ou bu, 5-6cm, la sapèque ou quian, le cauri ou yibi sorte de galet, et même des pièces rondes 2-3cm avec trou carré. Ces pièces sont plus anciennes que l'invention, souvent citée, des pièces au 7e siècle avant J.C. en Lydie.

[3] Pierre Gaxotte, Histoire des Français, page 339.

En dehors des variations de poids ou d'aloi, les cours des monnaies pouvaient aussi varier en fonction de la *rareté* des métaux, mais surtout en fonction de leur valeur de revient *en temps de travail*. C'est ainsi que la baisse de l'or comme contrepartie des richesses ordinaires, dans la grande inflation du 16ème siècle en Europe, a été due au pillage des trésors des Amériques, demandant *moins de temps de travail* que l'extraction nouvelle. Bien sûr, la quantité nouvelle d'or mise sur le marché a fait baisser le cours de la monnaie d'or par le jeu bien connu de l'offre et de la demande, mais avec les procédés d'extraction normaux de l'époque, on n'aurait pas pu trouver la *quantité de travail* nécéssaire à la production de tout ce métal supplémentaire, ou nécéssaire pour son échange avec l'étranger. Ce n'est pas la valeur-travail des richesses ordinaires qui a changé, mais la valeur-travail moyenne de l'or qui a baissé.

Tout ceci montre que la monnaie a d'abord été considérée comme une *véritable richesse*. De nos jours cette notion de monnaie-richesse existe encore dans l'esprit du public, puisque les instituts d'émission se sentent obligés de donner aux pièces un métal et un poids en rapport (de plus en plus lointain) avec la valeur faciale des pièces. Luxe bien inutile, comme nous le verrons, si ce n'est pour l'image de l'Etat, ou pour décourager les faussaires.

La monnaie-créance

Dès l'antiquité et le début de notre ère, furent inventés des *certificats* de pièces : coupures de cuir à Carthage, billets en Chine[4], papier-monnaie en Perse.

L'Occident redécouvrit ces facilités avec Palmstruch, fondateur de la banque de Suède en 1656. Il introduisit en Europe les premiers vrais *billets*, à valeur numérique standardisée qui facilite leur comptabilisation. Ces premiers billets étaient émis *en contrepartie d'un dépôt d'or*, et rééchangeables (théoriquement) à tout moment.

En France Law l'imita en 1716 et considéra, à juste titre d'ailleurs, qu'il n'était pas nécéssaire de conserver et laisser dormir toute la garantie or. Mais ses spéculations malheureuses et sa mauvaise gestion entraînèrent une faillite retentissante. Faillite renouvelée en France dans des conditions similaires par l'Assemblée Nationale qui, à partir de 1789, émit en trop grand nombre les *assignats* en anticipation et garantie de la vente des biens pris au clergé et à la noblesse. Les deux fois, en cinq ans, le papier-monnaie perdit tout *crédit*.

Ces abus, et tous ceux qui suivirent, n'ont été possibles que par le *changement de nature* entre la monnaie-richesse et la monnaie-papier, dont le prix de revient (ou la valeur-travail) est sans rapport avec la valeur nominale. La monnaie n'était plus une richesse, même un peu surévaluée, mais une *créance* sur une richesse, jadis parfaitement définie (sauf pour les assignats) et garantie en stocks remboursables *(convertibilité-or)*. Cette contrepartie en or était parfaitement définie en composition et en poids, sauf dévaluation, mais n'était pas définie en valeur réelle comme on le croyait, puisque la valeur réelle est la valeur-travail qui dépend des techniques et des sources

---

[4] en soie ou en écorce de murier selon les auteurs que j'ai lus.

d'approvisionnement. Comme nous allons le voir, les assignats étaient déjà plus proches de la monnaie moderne, puisque la garantie de la créance était proposée sur des richesses *diversifiées*[5].

La monnaie est devenue *monnaie-créance* et remarquons qu'une créance est une *convention sociale* qui ne se maintient que si les parties contractantes la respectent et lui font *confiance* : la monnaie est aussi devenue *fiduciaire*[6]. Et nous retrouvons, une fois de plus, le caractère conventionnel de toute l'économie.

A l'origine du papier-monnaie moderne, cette confiance reposait sur la stabilité du poids de remboursement en or, la lutte contre les faussaires, et la présence d'un stock d'or suffisant pour les retraits en toutes circonstances. La lutte contre les faussaires est éternelle, car leur technique évolue parallèlement à celle des instituts d'émission, mais les dégâts sont limités. Par contre les inflations et dévaluations successives ont amené la diminution, puis la suppression, du montant de la garantie-or. La plupart des monnaies ne sont plus convertibles en or par un *taux légal* de remboursement, accessible à tous les agents économiques.

Aujourd'hui, la confiance dans la monnaie ne repose pas pour autant sur le vide. *Techniquement*, elle est basée sur une connaissance, même grossière, des mécanismes monétaires modernes par la masse de la population et ses élites compétentes : modération de l'*inflation par les coûts* (hausses de salaires au delà des gains de productivité, hausse des charges salariales, des frais financiers, des marges bénéficiaires, etc...) modération de l'*inflation par la monnaie* (augmentation de la masse monétaire

---

[5]Déjà dans l'Empire romain, et jusqu'au franc de germinal an XI (1803), les prix et les contrats étaient libellés en *monnaie de compte*, distincts des espèces métalliques nobles comme l'or ou l'argent (les petites pièces de bronze ont parfois été liées à la monnaie de compte à parité fixe). Les historiens économistes publiant sur ces périodes s'apesantissent sur le rôle des espèces métalliques, mais je n'en ai pas trouvé qui décrive convenablement l'usage de la monnaie de compte, ainsi que sa *proportion* par rapport au troc (par exemple échanges de travail contre nourriture, impôts en nature et corvées), et aux espèces métalliques trop chères pour les gens modestes. Aussi j'en suis réduit à faire une hypothése à confirmer ou à infirmer par les historiens : dans la *villa* romaine, très autarcique en dehors des impôts, la monnaie de compte devait être la plus importante, avec les petites pieces de bronze rattachées. C'est probablement le maître de la villa qui tenait les comptes, en particulier des dettes qui écrasaient les "colons", et aussi des apports en remboursement, dans de véritables *comptes-courants* au sens moderne du terme. C'est à dire que le maître agissait comme un véritable banquier, et les espèces métalliques chères ne servaient qu'*à l'extérieur* de la villa, pour un commerce extérieur un peu marginal et *en compensation entre banques* comme on dirait aujourd'hui. Dans cette hypothèse, la monnaie de compte aurait été une *véritable monnaie moderne* au sens de cette théorie, et les espèces métalliques nobles seulement de simples marchandises pour équilibrer les *soldes* entre riches (et banquiers de fait). Il se pourrait donc que la *monnaie-créance* soit fort ancienne.

[6]du latin fiducia = confiance.

disponible sans contrepartie de production, déficit de l'Etat, etc...) déficit chronique de la *balance extérieure* (qui ne fait que retarder le réajustement si la monnaie nationale n'est pas une monnaie de réserve internationale), *contraintes ou instabilités sociales* (qui pénalisent la productivité à terme), etc...

En cas de baisse de la confiance dans la monnaie, beaucoup d'agents économiques se réfugient, par spéculation ou simple crainte, dans des richesses réelles ou des créances plus solides : investissements boursiers ou immobiliers, biens personnels durables ou semi-durables, or, monnaies étrangères plus stables, etc... La bonne richesse chasse la mauvaise monnaie : on se *rembourse* de sa créance, ou on la change contre une meilleure. La confiance dans la monnaie est une confiance *d'anticipation*[7] .

De nos jours, la monnaie est toujours une créance sur des richesses réelles, mais changeantes : *celles qui sont mises en vente au cours du jour*, et qui remplacent, ou ont toujours remplacé, la garantie-or qu'on croyait utiliser en contrepartie. D'une façon générale, nous dirons que la monnaie est une *créance sur les richesses proposées à l'échange*[8] .

Ces richesses ne sont pas celles du patrimoine national, car les richesses cédées aux particuliers *sortent du circuit des échanges*, tant qu'elles ne sont pas proposées à la revente d'occasion. Les richesses des particuliers ne peuvent donc faire partie de la créance de la monnaie, ni participer à la détermination de sa valeur réelle[9] . La location à temps partiel d'une résidence secondaire est une mini-entreprise qui produit un service entrant dans le circuit des échanges, mais pas la résidence secondaire elle-même. Elle n'est d'ailleurs pas amortissable fiscalement (en France) sauf à prendre un statut juridique et fiscal approprié (et désavantageux). La résidence secondaire n'est pas échangeable pour des tiers, puisqu'elle n'est pas proposée à la vente. Ce n'est pas un investissement d'entreprise non plus, puisqu'elle est aussi utilisée à titre privé, et que le particulier se garde bien de prendre le statut d'entrepreneur.

Cet exemple montre clairement que la limite entre le particulier et l'entrepreneur est floue, et il faut alors, une fois de plus, remonter au véritable concept. Au regard de cette théorie la limite, ou *l'absence de limite*, entre le particulier et l'entrepreneur est claire : *tout acte de revente est un acte d'entrepreneur*, et devrait être considéré fiscalement comme tel. Cela n'empêche pas d'appliquer des taux différenciés selon les objec-

---

[7]De ce fait, le *comportement* vis à vis de la monnaie est anticipateur, et peut accélérer l'inflation par effet de boule de neige. Il est alors difficile de déterminer si l'inflation provoque la perte de confiance et la fuite devant la monnaie, ou si les comportements de précaution et de revendication provoquent l'inflation, car le phénomène est itératif.

[8]Il sagit là de *l'objet* de la créance monétaire. Sur le plan nominatif et comptable, la monnaie est une créance sur le système bancaire.

[9]à moins que le particulier ne spécule - par achat et revente - sur sa fortune personnelle et se comporte *de fait* comme un entrepreneur, quel que soit le statut juridique et fiscal de ces opérations.

tifs économiques, sociaux ou politiques recherchés. Dans cette optique, la loi française a introduit la taxation des plus-values des particuliers pour égaliser les taxations entre les entrepreneurs déclarés et les particuliers qui font la même chose, sans le dire. Mais la loi française, plusieurs fois modifiée[10], me paraît à la fois peu honnête intellectuellement, et échappatoire pour certains. Peu honnête parce que l'inflation n'est pas valablement prise en compte[11], et échappatoire pour des transactions importantes comme la résidence principale ou les oeuvres d'art, permettant encore tous les abus. Avec une loi fiscale plus honnête, la situation des particuliers deviendrait claire : s'il y a plus-value *réelle*, inflation déduite, et même pour la résidence principale ou les oeuvres d'art, elle doit être taxée[12]. Car il est quand même un peu scandaleux que l'enrichissement sans travail soit exonéré alors que le travail, *seule source de toute richesse réelle* comme le démontre cette théorie, est lui taxé[13].

A moins de travailler au noir, les particuliers ne peuvent vendre que d'occasion, depuis l'automobile jusqu'aux oeuvres d'art, en passant par toutes sortes de biens. Mais le marché de l'occasion, relativement décroché des prix de revient et des temps de travail correspondants, est beaucoup faible que celui du neuf[14]. C'est donc essentiellement sur le marché du neuf que s'exerce la créance monétaire. C'est un concept de *flux* : celui des richesses effectivement vendues sur la *période* de référence, un mois considéré, par exemple[15].

Notons enfin que la monnaie est garantie par l'Etat. De nos jours, cette garantie ne s'exerce plus directement sur un stock d'or[16], mais *sur la production nationale récente et pro-*

---

[10] Ce texte correspond à l'état des choses vers 1985.

[11] Au niveau d'un particulier, c'est l'inflation des prix de détail qui est significative de ses dépenses ou remplois, et qui doit être prise en compte.

[12] Il faut aussi, en contrepartie, avoir l'honnêteté de déduire certaines moins-values de *l'ensemble* des revenus, ce qui n'est pas le cas actuellement.

[13] Ceci n'empêche pas de contester la lourdeur *d'ensemble* des impôts ou prélèvements actuels. Je ne critique ici que l'iniquité de la situation.

[14] J'en suis moins sûr en 1991 où la dérégulation libérale a entraîné un enrichissement spéculatif privé si important qu'il a fait réapparaître les rentiers du 19ème siècle.

[15] La valeur de la monnaie sur une période est *constatée à postériori* dans les indices usuels, ou dans les repères relativistes plus puissants de cette théorie.

[16] Le stock d'or de la Banque de France, très important en comparaison d'autres pays, n'est plus une garantie de la monnaie ; il n'empêche pas les dévaluations. Cet or est une *simple marchandise* dont l'ampleur du stock, négociable, donne un grand crédit à la Banque de France et au pays tout entier sur la *solvabilité* des dettes extérieures. Il ne sert à rien d'autre (sauf à redresser le bilan de la Banque de France lorsque ce stock d'or est réévalué).

chaine[17]. Il est démontré, dans le chapitre assez technique sur les indices, que la valeur de la monnaie sur une période est une fonction inverse du revenu national ramené *à l'heure de travail*, et de la productivité des heures de travail correspondantes.

3.3 L'ECHANGE AVEC MONNAIE

Nous venons de voir que la monnaie est une *convention sociale*. Comme dans toute convention, chaque contractant a des droits et un *pouvoir* : celui de faire jouer la convention, sauf abus. Dans la convention monétaire moderne, ce pouvoir est celui de se faire *rembourser* sa créance monétaire contre des richesses réelles quelconques mises en vente, et de *conserver* toute quantité de monnaie, tout aussi librement[18]. Toute quantité de monnaie a donc un "certain" pouvoir d'échange dont la mesure sera la *valeur* d'échange de cette quantité de monnaie que la théorie déterminera[19].

Pour bien comprendre l'échange avec monnaie, il faut bien y distinguer les deux étapes :

- **première étape** : le vendeur (ou le salarié) cède une richesse réelle (qui peut être le travail du salarié) contre une créance *nominative* sur l'acheteur. En contrepartie de la richesse reçue, l'acheteur (ou l'employeur) contracte une dette nominative envers le vendeur, de montant opposé[20]. Cette première étape de la transaction peut être, par exemple, le passage et la totalisation à la caisse enregistreuse du magasin, *avant tout règlement*. C'est l'échange lui-même, entre une richesse cédée et un *couple* de créances-dettes bi-nominal, de même valeur[21]. C'est notre définition de l'échange *contractuel* instantané[22].
- **deuxième étape** : c'est le *règlement*, toujours *distinct de l'é-*

---

[17] Les importations sont aussi offertes à la vente sur le territoire national et participent à la valeur effective de la monnaie. Mais elles ne sont possibles que par la contrepartie d'exportations qui jouent aussi sur la valeur de la monnaie. Les formules en économie ouverte sont données dans le chapitre sur les indices.

[18] quel que soit le prélèvement fiscal sur les revenus ou les intérêts. Par contre les emprunts obligatoires pour éponger les disponibilités, qui ont lieu dans certains pays, modifient plus ou moins la nature fondamentalement *libérale* de la monnaie.

[19] Le pouvoir d'échange de la monnaie variant avec l'inflation, il est évident qu'il ne peut pas se mesurer par rapport à la monnaie elle-même mais par rapport à *d'autres repères*. L'économie usuelle utilise le système *relatif* des indices des prix. Cette théorie fera la mesure *absolue* par rapport aux temps de travail.

[20] Par convention de signe, toute créance, qui s'ajoute à la valeur algébrique du patrimoine, aura pour signe plus, tandis que toute dette aura pour signe moins.

[21] En cas de prêt en monnaie, il y a apparition de *deux* couples de créances-dettes, l'un au comptant, l'autre à terme. Nous ne parlons donc ici que du couple de créances-dettes au comptant, l'une en richesse, l'autre en monnaie.

[22] Voir définition page 6, et page 66 pour les échanges continus de travail salarié ou de service.

change, même pour le temps de sortir sa monnaie ou son carnet de chèques. Le contrat, c'est à dire l'échange, est déjà conclu préalablement. Le règlement peut aussi être largement différé en cas de crédit en monnaie (délai de paiement), qui n'est qu'un arrêt provisoire de la transaction à sa première étape. *Le règlement n'est pas un échange*[23], car il n'entraîne ni transfert de richesse ni modification des valeurs. Le paiement est la conversion, *en valeur identique*, entre une créance particulière nominative avec son risque personnel, et une créance *universelle* avec son risque collectif[24]. Le règlement n'est qu'un jeu d'écritures, à valeurs monétaires égales et en *compensation algébrique* entre les postes nominatifs des créances et des dettes (fournisseurs, clients, banques, caisse, etc...).

La monnaie légale[25] libère de la créance-dette particulière contre une créance universelle, mais *ne rembourse rien* en richesses *réelles*. Seuls des achats ultérieurs permettront au vendeur ou au salarié de se rembourser réellement. Car aujourd'hui détenir une quantité de monnaie-créance est fondamentalement faire un *prêt en richesses réelles* à la collectivité. Beaucoup d'agents économiques, et même quelques économistes, n'en ont pas conscience. Ainsi tout vendeur, ou salarié, fait un prêt en richesses réelles, même s'il vient d'être payé. Le règlement ne fait que changer le nom du débiteur, le risque couru, et la *liquidité*[26] de la créance monétaire, remboursable ultérieurement en richesses réelles.

La monnaie-créance n'est pas un simple intermédiaire des échanges, comme le disent certains ouvrages. Elle est elle-même la *contrepartie spécifique* de l'échange transactionnel[27]. Nous verrons aussi que le montant de la créance-dette est, *par définition* du système d'attribution des valeurs usuelles, la nouvelle valeur transactionnelle de la richesse après l'échange, valeur qui ne peut être définie sans monnaie.

On ne peut donc pas étudier l'échange moderne, avec

---

[23] La rupture du contrat d'échange après la caisse enregistreuse mais avant règlement, ou entre la commande ferme et la livraison, est une *autre* échange, une autre transaction, quelquefois difficile et qui peut entraîner des variations des prix préalablement convenus.

[24] réduit aujourd'hui à la variation de la valeur de la monnaie. Nous verrons plus loin que la monnaie est une créance sur le système bancaire, qui peut néanmoins engendrer des risques sur une banque particulière, si elle n'est pas garantie par l'Etat (elles le sont souvent de fait, sinon de droit, pour les petits clients).

[25] que nous définirons précisément plus loin.

[26] La liquidité est la possibilité de se rembourser instantanément et n'importe où en raison du caractère universel de la monnaie légale.

[27] On pourrait aussi bien dire, aujourd'hui, que la monnaie est l'objet de l'échange, les richesses n'étant que l'intermédiaire de la monnaie. C'est la face inverse de l'échange dissymétrique en monnaie, et c'est effectivement sous ce point de vue inverse que les richesses sont comptabilisées, bien que les richesses, et leur répartition, soient la finalité de l'économie. Mais le lecteur doit bien avoir à l'esprit cette dualité de points de vue.

monnaie-créance, à partir du simple troc comme l'essayent tant de théoriciens[28]. C'est pourquoi j'ai défini directement l'échange contractuel instantané, *avec monnaie*. C'est d'ailleurs ainsi que tous les agents économiques le conçoivent et le pratiquent usuellement. Le contrat verbal ou écrit est le *fait générateur* de la promesse de livraison du vendeur, de la valeur transactionnelle de la richesse échangée, et de la promesse de paiement de l'acheteur. L'instant du contrat réel, verbal ou écrit, définit l'instant de l'échange au sens de cette théorie. En comptabilité usuelle, on remplace l'instant exact du contrat par la date (jusqu'à minuit) de l'acte de cession du bien ou service convenu[29], les engagements exceptionnels étant seuls mentionnés "hors bilan"[30]. Cette théorie pouvant se calquer sur toutes les particularités du réel, l'instant de l'échange sera alors celui de la date comptable usuelle (à minuit), entérinant définitivement le contrat verbal ou écrit.

Cet échange entre une richesse réelle et une *quantité* de monnaie-créance n'est possible que si cette quantité de monnaie a une "certaine" valeur d'échange qu'on appelle ordinairement et confusément "pouvoir d'achat de la monnaie" (ou plus exactement pouvoir d'achat de *l'unité* monétaire). *Axiomatiquement* nous attribuerons donc, à toute quantité de monnaie, *l'équivalent* d'une certaine valeur *absolue* d'échange, au sens des valeurs normatives absolues, c'est à dire *en temps de travail*. Ce sera le pouvoir absolu d'échange de cette quantité de monnaie qui pourra varier *a chaque instant*, et aussi *selon le point de vue relativiste d'observation*.

En effet, nous savons malheureusement que la valeur d'échange de la monnaie ne se décrète pas. Sinon il serait facile de stabiliser la monnaie et de supprimer l'inflation. Cette valeur de la monnaie *se constate par l'usage* qui en est fait par les différents agents économiques. Cette nouvelle théorie permettra néanmoins de calculer et mesurer *à postériori* la valeur *absolue* de la monnaie sur toute période de référence. Et en tant que modèles manipulables, les équations de cette théorie permettront aussi d'anticiper sur ces résultats, c'est à dire de prévoir et de réagir *à priori*.

Il peut paraître curieux que le niveau de la convention monétaire ne soit défini, ni dans la pratique ni dans la théorie,

---

[28] La logique des valeurs transactionnelles englobe le troc *exceptionnel*, avec quelques précautions, et *par référence* aux transactions comparables avec monnaie, comme on le fait pour toute évaluation. Mais le troc, de logique restreinte et imprécise, ne permet pas d'accéder à la logique plus puissante des échanges avec monnaie.

[29] La comptabilité usuelle se fait à partir de documents datés dont la date peut différer de celle de la livraison, soit au départ chez le vendeur, soit à l'arrivée chez le client. C'est pourquoi, en fin d'exercice, de nombreuses régularisations sont nécéssaires : charges à payer, produits à recevoir, en cours de livraisons, etc...

[30] car ces engagements ne changent ni le bilan ni le compte d'exploitation et il serait lourd, en effet, de comptabiliser les commandes et engagements par parties doubles équivalentes, bien que ce soit théoriquement faisable.

étant donnée son importance aux yeux de tous et la confiance qui doit en résulter. C'est comme une promesse de vente sans fixation du prix. Il en est pourtant bien ainsi dans la réalité, où chaque agent économique prend des décision et présente des revendications en fonction du niveau d'usage moyen de la monnaie et de son évolution *qu'il suppose*. Cette appréciation est assez floue, et repose sur des observations personnelles ou officielles discutables sur le niveau ou l'évolution des prix. De plus ces appréciations sont habituellement erronées car, comme nous le démontrerons dans la chapitre sur les indices, la valeur absolue de la monnaie dépend directement *des revenus et non des prix*, qui eux dépendent en outre de la productivité du travail. Nous verrons aussi que la notion de valeur *unique* de la monnaie nationale, à un instant donné bien sûr, n'est qu'un point de vue relativiste *particulier*, une sorte de moyenne pondérée entre tous les points de vue relativistes possibles qui donnent eux, *au même instant*, des valeurs différentes de la même monnaie nationale, et que ces valeurs sont aussi *réelles* les unes que les autres.

3.4 LA MONNAIE, GRANDEUR DE MESURE ALGEBRIQUE

Nous avons déjà vu que le remboursement de la monnaie s'exerce sur les richesses mises en vente. C'est la *garantie* de la monnaie, mais sur des richesses *changeantes*. Sur le plan des *titulaires*, la créance monétaire privée ou universelle (bancaire) s'applique aussi à des débiteurs *changeants*, sans faire varier le revenu ou le patrimoine, comme par exemple en se faisant payer ou en changeant de banque, etc... Toutes les créances sont donc *algébriquement et comptablement équivalentes* pour le titulaire, car la liquidité ne concerne ni les revenus ni les patrimoines qui nous importent ici, dans une théorie des seules *valeurs*. Toutes les créances d'un patrimoine formeront donc *indifféremment* sa monnaie *positive*. Car il n'y a pas lieu de distinguer ici la monnaie légale des autres créances. Toutes les quantités de monnaie positive de chaque patrimoine peuvent s'additonner dans les agrégats.

De même toutes les dettes sont équivalentes pour un titulaire et formeront donc *indifféremment* la monnaie *négative* de son patrimoine. Il s'agit encore ici de *valeur*, et non de liquidité ou de risque. Toutes les quantités de monnaie négative de chaque patrimoine peuvent s'additionner dans les agrégats.

Nous définissons ainsi un nouveau concept de **monnaie algébrique**, et les mathématiciens reconnaîtrons une grandeur vectorielle qui simplifiera considérablement les équations par la parfaite adéquation du concept à la véritable nature mathématique de la monnaie. Les quantités de monnaie positive et négative peuvent s'additionner *algébriquement* avec un résultat positif ou négatif, puisque l'addition algébrique est la loi de composition choisie, par définition.

Il s'agit bien ici de *quantités* de monnaie algébrique, définie par la *propriété* (du titulaire) de la créance ou de la dette. Comme en principe, à chaque créance correspond une dette égale et inversement, la quantité de monnaie algébrique totale d'une économie fermée devrait être nulle. Nous verrons que ce n'est pas tout à fait le cas en raison d'anomalies comptables et fiscales[31] .

---

[31] par exemple si une créance douteuse est inscrite au bilan du

La monnaie algébrique apparaît donc comme une grandeur de mesure unifiée des créances et des dettes. Tout créance est une quantité de monnaie positive mesurée dans la grandeur algébrique, toute dette est une quantité de monnaie négative dans la même grandeur avec le même étalon. La monnaie légale, étudiée plus loin, ne sera alors qu'une partie de la monnaie positive pour les agents économiques ordinaires, ainsi qu'une partie équivalente de la monnaie négative pour le système bancaire.

Une première caractéristique de la monnaie, grandeur de mesure algébrique, est donc la mesure et la **conservation** des créances et des dettes. Nous verrons à plusieurs reprises que cette conservation est une caractéristique *nécéssaire* pour toute monnaie.

Simultanément la monnaie est une grandeur de mesure des prix (ou des prix *ajoutés*) puisque, *par définition*, le prix est égal à la créance du vendeur, ou à la dette de l'acheteur. Les mesures sont simultanées et peu importe de savoir qui, du prix ou du couple créance-dette, précède l'autre : est-ce le prix demandé qui fixe la dette acceptée par l'acheteur, ou la dette acceptée par l'acheteur qui fixe le prix final ? Cela dépend des cas, mais le résultat est toujours le même : l'échange contractuel n'a lieu que lorsque le prix transactionnel est *identique* au couple de créance-dette accepté.

La monnaie, grandeur de mesure algébrique a donc deux faces apparemment différentes, mais parfaitement cohérentes et complétement interfacées : ce sont les *mêmes valeurs* dont les *attributions simultanées* sont différentes :

- dans la mesure du *prix* transactionnel, la valeur est attribuée *à la richesse* échangée,
- dans la mesure des *quantités de monnaie* (créances-dettes), la même valeur est attribuée *aux patrimoines* du vendeur et de l'acheteur.

Nous avons déjà trouvé le même phénomène dans la théorie de l'égalité de l'échange libre où les temps de travail sont attribués (ajoutés) simultanément, et aux travailleurs, et aux richesses produites. C'est la logique même de recensement des patrimoines dans tous les systèmes de valeurs ajoutées.

Et bien sûr, à partir du moment où l'on dispose d'un système complet de mesures transactionnelles, basé sur les valeurs *historiques effectives*, on peut l'utiliser pour les *estimations* : valeurs vénales, évaluations fiscales, réévaluations des bilans, etc... Il s'agit d'un usage annexe de la grandeur de mesure monétaire, peu important dans la théorie, et qui ne sera étudié accessoirement que pour en citer quelques conséquences, et surtout les excès[32] .

---

vendeur avant le moratoire du client défaillant, donc avant que le débiteur n'ait inscrit un profit équivalent dans l'autre bilan.

[32] Le lecteur doit savoir tout de suite que le remplacement des valeurs historiques effectives par des estimations éloignées qui ne respectent pas les agrégats comptables et les interfaces d'origine peut déplacer les repères relativistes d'autant plus violemment que les chiffres modifiés sont importants dans le revenu ou le patrimoine national. Et aboutir à des erreurs énormes au niveau global.

Comme toute grandeur de mesure usuelle en physique, la monnaie a deux caractéristiques essentielles :

- la conservation de l'étalon monétaire, identiquement dans le temps. Un euro reste toujours un euro[33], identique à lui-même. Il ne faut pas confondre la conservation de l'unité monétaire elle-même, c'est à dire *dans son propre repère relativiste*, et son pouvoir absolu d'échange, ou valeur normative absolue considérée comme la valeur réelle, qui fait référence a un *autre repère*, le repère absolu des temps de travail. Ce n'est donc pas l'euro qui varie dans son propre repère, mais sa valeur relativiste par rapport au repère des temps de travail.
- l'indifférenciation des quantités dans l'addition, la soustraction et la multiplication. C'est une grandeur *homogène*, qu'on peut encore appeler proportionnelle ou linéaire (au sens mathématique de la fonction linéaire) entraînant la proportionalité des effets principaux à la quantité de la grandeur. Si de plus, cette grandeur est affectée du zéro et d'une convention de signe pour les créances, les dettes et les valeurs ajoutées[34], les mathématiciens reconnaîtront toutes les caractéristiques d'une grandeur *vectorielle* dont l'usage sera très puissant.

Le temps de travail est aussi une grandeur de mesure *homogène* dans le *même concept* de grandeur, ou valeur économique. Chacune de ces deux échelles de mesure étant proportionnelle à son propre étalon, nous obtiendrons *à tout instant* donné, une proportionnalité entre les valeurs économiques données par les deux échelles, dans le rapport inverse de la grandeur substantielle des deux étalons[35]. Mais bien entendu, puisqu'il s'agit de deux étalons relativistes, leur rapport variera dans le temps et cette théorie permettra de déterminer ce rapport variable.

Je rappelle donc que nous utiliserons deux systèmes de mesure dans la *même grandeur* économique :

- le temps de travail de dimension [T],
- la monnaie de dimension [m],

J'indique aussi que le système usuel des prix transactionnels est impossible dans l'égalité de l'échange libre où l'égalité est permanente, parce que ces prix sont *contingents* et que

---

Ces estimations, lorsqu'elles sont massives, reviennent à remplacer les résultats nationaux réels par une autre comptabilité plus ou moins fantaisiste, en croyant abusivement rester dans les mêmes repères monétaires.

[33] à moins de changer d'unité comme en France en 1960 où l'on a posé 1 nouveau franc = 100 anciens francs. Nous verrons qu'il s'agit là d'un changement d'unité *dans le même repère relativiste*, n'influençant pas la conservation des étalons.

[34] Rappelons que, *par convention*, les créances sont affectées du signe plus et les dettes du signe moins. Toujours par convention, la valeur ajoutée entre deux instants est la différence *algébrique* entre la valeur récente et la valeur ancienne. Elle peut être nulle, positive, ou négative, par exemple pour une dépréciation de stock ou si le prix transactionnel est inférieur au prix de revient. Ces conventions sont bien sûr logiques et cohérentes.

[35] Propriété déjà indiquée dans les repères relativistes page 32.

l'égalité ne peut être que fortuite et rarissime. Toute théorie sérieuse de la monnaie implique donc l'inégalité des échanges comme nous le démontrerons, ainsi que l'utilisation de deux systèmes de mesure simultanés.

3.5 LA MONNAIE LEGALE

Tout système économique implique le remboursement des dettes à l'échéance convenue. On imagine aisément ce qu'il adviendrait d'un système où les dettes seraient quand même comptabilisées, mais jamais payées. La monnaie légale, avec ses règles, est un système autorégulateur de limitation des dettes et d'obligation de remboursement[36].

La monnaie légale est définie par la loi dans chaque nation. Cette *grandeur de mesure* est définie à l'intérieur du territoire national, même si son usage s'étend parfois sur le plan international.

La monnaie légale *quantitative* est une partie de la monnaie nationale *positive*, elle même partie de la monnaie nationale algébrique. En tant que monnaie positive, elle est formée de *créances*, mais ces créances ont des caractéristiques spéciales définies et attribuées par la loi.

La première caractéristique de la monnaie légale est qu'elle est formée uniquement de créances *disponibles à vue*, détenues par les particuliers et les entreprises *sur le système bancaire* : Institut d'Emission et banques de dépôts ou assimilées[37]. C'est encore une *convention* et nous verrons que ses limites sont quelquefois assez floues. C'est ainsi que les billets en circulation représentent des créances au porteur sur la banque d'émission. Il devrait en être de même pour les pièces, dites monnaie divisionnaire[38]. De la même façon, les comptes courants bancaires créditeurs sont des créances des particuliers et des entreprises sur les banques de dépôts. En contrepartie, l'Institut d'Emission et les banques de dépôts inscrivent ces montants comme dettes correspondantes au passif de leurs bilans, de telle sorte que la création monétaire soit neutre dans les résultats comptables du système bancaire[39].

---

[36] sauf pour certains Etats qui en abusent.

[37] Au sens strict, la monnaie légale ne comprend que les pièces et billets. Mais je l'étend ici aux comptes courants bancaires qui leur sont tout à fait équivalents, en valeur comme en usage.

[38] Ce n'est pas le cas en France où, par une anomalie comptable historique, l'Etat fabrique les pièces et les vend à la Banque de France, pour leur valeur faciale. Empochant ainsi le bénéfice entre cette valeur et le prix de revient des pièces (cela ne serait pas la même chose pour la Banque de France).

[39] Nous en étudierons le mécanisme et nous verrons, contrairement à l'opinion répandue, que l'Etat ou la Banque de France ne gagnent rien dans l'émission des billets. Et cette dernière supporte même, à ses frais, le coût de leur fabrication.

Par ailleurs les banques et établissements financiers peuvent aussi avoir des comptes courants à l'Institut d'Emission. On parlera alors de *monnaie banque centrale*, inaccessible aux particuliers et aux entreprises ordinaires. Toujours *par convention*

L'autre caractéristique de la monnaie légale est son caractère *libératoire* de toutes dettes, attribué par la loi. C'est à dire que tout créancier est tenu d'accepter la monnaie légale en *extinction* des dettes envers lui[40]. Il est d'ailleurs inscrit sur les billets U.S. " This note is legal tender for all debts, public and private" (ce billet est offre légale - la contrepartie légalement libératoire - pour toutes dettes, publiques ou privées). Cette libération légale ne peut évidemment être obligatoire qu'à l'intérieur du territoire où cette loi est applicable. Par convention internationale, cet usage s'étend souvent à l'extérieur. Certains pays peuvent aussi lier leur monnaie nationale à une autre monnaie plus puissante, soit à parité, soit par un rapport constant. On obtient alors des zones monétaires : zone franc, zone sterling, zone dollar, etc...

Pour le débiteur, le paiement est une *compensation en monnaie algébrique* entre la monnaie-créance cédée et la dette particulière qui s'éteint. On retrouve cette écriture inverse chez le créancier avec transfert de la monnaie-créance sur le compte bancaire (*liquidités*), car pour le créancier, le paiement est la substitution d'une créance particulière par une créance *d'usage légal et universel* dans la nation. Cette substitution, *qui ne change pas les valeurs*, a des conséquences pratiques considérables car une créance particulière est remboursable seulement *avec l'accord du débiteur* et ses possiblités *aux échéances convenues*, tandis qu'une créance universelle est remboursable *immédiatement* en richesses réelles, *à la décision du créancier*. Dans un patrimoine, la partie de la monnaie positive représentée par la monnaie légale est dite *liquide*, tandis que le reste est *engagé*. Mais la substitution des créances lors des paiements ne change ni le résultat d'exploitation ni le patrimoine. Par conséquent, ni dans cette théorie, ni dans toute théorie des seules *valeurs*, il n'est nécéssaire de distinguer entre la monnaie légale et le reste de la monnaie positive[41]. Ceci simplifiera grandement les équations. D'ailleurs, pour une entreprise, il n'y a guère de différence entre un crédit bancaire et un crédit fournisseur, bien que le premier apparaisse en compte courant, donc en monnaie légale, et le deuxième en délai sur une créance-dette particulière dans le reste de la monnaie algébrique.

La monnaie légale peut être *manuelle*. Elle est alors matérialisée : ce sont les pièces et billets. La créance en mon-

---

(la Banque de France n'ouvre plus de comptes courants aux particuliers depuis de nombreuses années).

[40] Ce qui distingue les comptes courants bancaires de la monnaie manuelle, seule légale au sens strict.

[41] Cependant cette théorie, comme toutes les comptabilités, est susceptible de subdivisions (sous-équations) permettant de distinguer la liquidité et même les classes d'échéances usuelles (court terme ou à moins d'un an, moyen terme, long terme, etc...). Ceci sera utile pour l'application pratique de cette théorie au travers de *modèles* économiques, qui sont en fait des *modèles de comportement* des agents économiques.

Volontairement cette recherche théorique, plus fondamentale, n'a pas été poussée dans des modèles de comportement qui ne manqueront pas d'être développés par la suite, en incorporant les concepts et les résultats de cette nouvelle théorie.

naie légale est alors *au porteur*. Une pièce ou un billet est donc une créance universelle au porteur.

La monnaie légale peut être *scripturale* (et l'écriture peut être informatisée) ; ce sont les comptes courants *créditeurs à vue* dans les banques[42] et les chèques postaux. La créance universelle inscrite dans ces banques est alors *nominative* et assure une grande sécurité[43] ainsi que d'autres avantages pratiques.

Bien entendu il y a *équivalence* totale sur le plan théorique et pratique entre ces deux formes de la monnaie légale, comme il y a équivalence sur le plan des résultats d'exploitation et des patrimoines, c'est à dire *sur le plan des valeurs*, entre la monnaie légale et le reste de la monnaie nationale positive. En contrepartie, il y a équivalence entre toutes les dettes, tant bancaires que privées, qui sont *toutes* des dettes ordinaires[44], évidemment nominatives, et qui constituent la monnaie nationale négative.

Comme la loi et les règlements évoluent, et varient entre les nations, je décrirai seulement la monnaie légale *en France en 1975*[45]. Nous reprendrons donc la terminologie usuelle et les définitions correspondantes en faisant progressivement le raccord avec notre terminologie plus simple parce qu'elle est universelle : monnaie légale et monnaie nationale algébrique.

a) Disponibilités monétaires

Ces disponibilités monétaires, au sens de disponibilités *à vue*, représentent l'ensemble des *moyens de paiement*[46] libéra-

---

[42] Ces comptes sont appelés comptes courants. Mais ils ne forment de la monnaie légale *que s'ils sont créditeurs*. Ils sont alors inscrits *au passif* des bilans des banques. Lorsque le compte courant est débiteur, il s'agit d'un prêt de la banque à son client et devrait logiquement figurer *à l'actif* du bilan de la banque, en ramenant le compte courant à zéro. Pour des raisons pratiques, ce basculement entre l'actif et le passif du bilan de la banque n'est pas fait au jour le jour, compte par compte.

[43] sauf si la banque "saute" en déposant son bilan. Ce qui arrive encore quelquefois, malheureusement. Et l'Etat ou la corporation bancaire n'acceptent pas toujours de se substituer aux actionnaires et gestionnaires défaillants.

[44] La contrepartie de la monnaie légale est une *partie* de la monnaie nationale négative, qui sera étudiée plus loin. Nous en verrons aussi quelques anomalies (contrepartie en or, par exemple).

[45] Cette étude date de décembre 1976 - début 1977.

[46] Il ne faut pas confondre les *moyens* de paiement avec les *instruments* de paiement que sont le chèque, la carte de crédit, le prélèvement automatique, le virement, le billet à ordre, la traite ou lettre de change, etc... Les instruments de paiement ne sont en fait que des *ordres de paiement* acceptés ou non préalablement par le débiteur. Le paiement n'a lieu légalement que lorsque le moyen de paiement utilisé - en monnaie manuelle ou scripturale - a été entièrement transféré. C'est pourquoi la monnaie scripturale est aussi une monnaie légale, au sens large, puisque le paiement par monnaie scripturale est juridiquement libératoire dès qu'elle a été tranférée dans la banque du créancier, au même titre que la

toires des dettes, soit :

- *les pièces, ou monnaie divisionnaire*, dont le montant libératoire est limité pour éviter les paiements ridicules de grosses sommes en pièces,
- *les billets en circulation*. Le montant des paiements libératoires en billets est limité pour des raisons de contrôle fiscal. Ces deux premiers postes forment la monnaie fiduciaire (du latin fiducia = confiance),
- *les dépots à vue dans les banques*, appelés aussi comptes courants créditeurs (pour la clientèle, car ils représentent une dette pour les banques),
- *les dépots à vue dans les centres de chèques postaux* appelés aussi comptes courants postaux (toujours créditeurs par leur réglementation),
- *les dépots à vue auprès des Comptables du Trésor*[47] .

Tous ces différents dépots sont dits "à vue" car ils sont transformables à vue en monnaie manuelle. Le terme de "dépôts" est une survivance du passé car leur création et leur expansion ne provient généralement pas de dépots de monnaie manuelle, comme nous le verrons.

Toutes les disponibilités monétaires, ou moyens de paiement, correspondent à notre définition de la monnaie légale pour la libération de dettes envers les tiers, bien que la définition actuellement consacrée pour la monnaie légale proprement dite corresponde seulement aux pièces et billets, ou monnaie manuelle. L'usage consacré n'est pas logique car il y a équivalence totale entre la monnaie manuelle et la monnaie scripturale, et cette nouvelle théorie amène à scinder et regrouper les concepts de façon différente. Le lecteur devra donc se souvenir que, dans la partie théorique de ce livre, nous utiliserons le terme de monnaie légale dans un sens plus large que l'usage traditionnel, et qui correspond à la définition des disponibilités monétaires.

Indiquons enfin que les économistes ont pris l'habitude de désigner les disponibilités monétaires (notre monnaie légale) par le symbole M_1.

$$\text{Disponibilités monétaires} = M_1$$

b) Les disponibilités quasi-monétaires

Les disponibilités quasi-monétaires, ou *quasi-monnaie*, sont constituées par les avoirs *aisément*[48] transformables en moyens de paiement, *sans perte de capital*. Pratiquement ce sont les placements d'épargne à court terme gérés par les banques et le Trésor Public, et généralement assortis du versement d'intérêts par la banque. Ils sont rapidement transformables en monnaie légale, quitte à supporter une pénalité sur les intérêts convenus.

Dans le détail, la quasi-monnaie comprend essentiellement :

---

monnaie manuelle.

[47] utilisés surtout par les salariés du secteur public.

[48] La Banque de France et la monnaie, édition vers 1976, page 17. J'espère que vous appréciez le flou artistique des termes "quasi" ou "aisément".

. *les comptes bloqués* à terme et *comptes sur livrets* des banques,
. *les bons de caisse* des banques analogues aux précédents, mais sur formules au porteur,
. *les comptes d'épargne* à *régime spécial* comme l'épargne-logement.

La quasi-monnaie est très voisine de la monnaie, mais elle n'est pas utilisable directement comme moyen de paiement, le titulaire devant *lui-même* effectuer les retraits, ou les reports sur les comptes courants[49] .

c) La masse monétaire

Les disponibilités monétaires (notre monnaie légale) et la quasi-monnaie sont très proches et leur regroupement dans la masse monétaire est très justifié.

C'est pourquoi la masse monétaire, au sens usuel, est la somme des disponibilités monétaires et de la quasi-monnaie, car leur total est beaucoup plus significatif des possibilités de remboursement très rapide en richesses par l'économie non bancaire[50] .

Les économistes ont pris l'habitude de désigner la masse monétaire par le symbole M_2.

$$\text{Disponibilités monétaires} + \text{quasi-monnaie} = M_2$$

d) Les liquidités de l'économie

La notion de liquidités de l'économie est encore plus large. En plus des éléments de la masse monétaire, elle comprend :

. *les dépots dans les Caisses d'Epargne*,
. *les bons du Trésor* détenus par le public (à l'exclusion de ceux détenus par le système bancaire).

Les économistes ont pris l'habitude de désigner les liquidités de l'économie par le symbole M_3.

$$\text{Liquidités de l'économie} = M_3$$

On ne voit pas bien pourquoi les livrets de Caisse d'Epargne, identiques aux livrets des banques pour la liquidité des usagers, ne font pas partie de la quasi-monnaie dans la masse M_2[51] . "Ainsi les frontières de la masse monétaire ne sont pas

---

[49] L'informatique permet à certaines banques de contourner cette affirmation, en faisant des basculements automatiques entre comptes.

[50] en fonction de la "propension à consommer", inverse de la "propension à épargner".

[51] On peut aussi imaginer que les Caisses d'Epargne soient autorisées à délivrer des carnets de chèques, passant spontanément dans la masse M_1.

Par contre les bons du Trésor ne sont pas liquidifiables à tout moment, mais seulement à leur échéance. Ils ne sont pas remboursables par anticipation et sont seulement négociables en trouvant une contrepartie dans le public, ou dans les banques qui

très nettes et l'on peut se demander pourquoi"[52]. La raison semble être que ces distinctions sont uniquement pratiques, sans logique théorique profonde, comme le montre la généralisation de la notion de monnaie algébrique de cette théorie.

Le système monétaire

En France vers 1980, le système monétaire était formé par :

. *la Banque Centrale* (la Banque de France), au sommet,
. *les banques de dépôts*,
. certains éléments de la *Comptabilité du Trésor*, soit :
  . les Chèques Postaux,
  . les monnaies divisionnaires (pièces),
  . les comptes créditeurs à vue des particuliers et des entreprises auprès des Comptables du Trésor,

Ce sont les établissements financiers sur qui le public détient les créances au porteur ou nominatives composant la masse monétaire M_2 (monnaie et quasi-monnaie). Ces établissements doivent donc se retrouver avec une dette équivalente.

Nous comprendrons parfaitement cette classification quand nous aurons étudié la création de la monnaie légale et la contrepartie de la masse monétaire M_2. Nous pouvons néanmoins dire tout de suite qu'*en France* les Chèques Postaux sont classés dans la comptabilité du Trésor par suite d'une anomalie comptable historique. En effet la contrepartie de la monnaie légale en dépôt dans les centres de chèques postaux n'est pas une dette des Chèques Postaux, comme ce serait le cas pour une banque de dépôts, mais un *poste budgétaire* du Trésor. Ainsi l'Etat peut-il payer un fonctionnaire ou un fournisseur sans contrepartie. Ceci peut être avantageux pour l'Etat dans les périodes où ces dépôts sont en augmentation, ou désavantageux dans les périodes de diminution, comme en 1970. Car une partie des avoirs en comptes chèques postaux retourne dans les banques où l'Etat doit alors payer pour de bon, et le système est ainsi régularisé. Peut-on tout juste regretter qu'ainsi la dette de l'Etat envers les titulaires de comptes chèques postaux ne soit controlée ni par la Banque de France, ni par le Parlement.

Toujours *en France*, les monnaies divisionnaires sont aussi classées dans la comptabilité du Trésor par une autre anomalie comptable historique où l'Etat fabrique les pièces et les revend à la Banque de France pour leur valeur faciale, empochant la différence entre cette valeur et le prix de revient, en tant que recette budgétaire. Par conséquent les pièces, qui représentent une créance au porteur sur le Trésor (et non sur la Banque de France), font évidemment partie du système monétaire.

Enfin, toujours *en France*, les comptes créditeurs *à vue* sur les Comptables du Trésor, bien que peu répandus, représentent

---

fourniront une contrepartie monétaire dans la masse M_2. A mon avis, les bons du Trésor ne devraient pas faire partie des liquidités de l'économie, la monnaie ainsi acquise par l'Etat ayant déjà été recyclée à leur émission.

Que d'arbitraire dans ces définitions !

[52] La Banque de France et la monnaie, édition vers 1976, page 20.

aussi de la monnaie légale en créance sur le Trésor. Toujours par la même anomalie, la contrepartie est mal comptabilisée[53].

Par contre les établissements financiers agréés, mais non considérés comme banques de dépôts lorsque les comptes créditeurs des clients n'y sont pas disponibles à vue en tant que *moyens de paiement*, ne font pas partie du système monétaire. Ils ne font que manipuler de la monnaie légale préexistante, même dans les dépôts des clients ou les prêts à ceux-ci. C'est pourquoi les dépôts dans les Caisses d'Epargne, bien qu'étant très proches de la quasi-monnaie, ne font pas partie de la masse monétaire M_2, mais seulement de M_3.

3.6 LA CREATION DE MONNAIE

La création de monnaie algébrique

Nous étudierons d'abord la création de la monnaie algébrique de cette nouvelle théorie, car nous comprendrons mieux ensuite la création de la monaie légale usuelle, qui n'en est qu'une partie.

A toute nouvelle créance correspond une nouvelle dette, de valeur algébrique opposée. On peut donc dire que ce sont les dettes qui font les créances ou inversement ; ou encore "plus ou moins de dettes, plus ou moins de monnaie positive", et à l'extrême "**pas de dettes, pas de monnaie**". J'aurais pu faire la réflexion inverse à partir des créances mais c'eût été moins clair en raison de la confusion possible entre les créances ordinaires et la monnaie légale, qui forment ensemble la monnaie positive. La formule choisie pour cette réflexion est très importante car c'est aussi par les dettes que se forme la monnaie légale, manuelle ou scripturale (sauf les pièces en France).

La monnaie algébrique *ne circule pas*. Elle n'est *modifiée que dans les échanges* (avec monnaie bien sûr, hors troc). Dans un patrimoine elle varie dans le sens positif lors de la vente de richesses (dont le travail personnel) et varie dans le sens négatif lors d'achats de richesses. Le paiement *ne modifie pas* la monnaie algébrique. Il ne fait que changer une créance sur un débiteur particulier avec un risque particulier contre une créance *équivalente* sans risque (pièces et billets, sauf fausse monnaie) ou avec un risque théoriquement très faible (compte bancaire). Le *nominal* d'un prêt ne change pas non plus la monnaie algébrique ; seuls la changent les frais de dossier éentuels, et les intérêts qui sont des échanges au moment où ils sont échus et comptabilisés.

En raison de ce système de création et de destruction de la monnaie algébrique par couple de valeurs opposées, on en déduit immédiatement deux théorèmes :

. *En théorie*, **dans une économie fermée, la masse monétaire algébrique globale est identiquement nulle.**

---

[53] L'application pratique de cette nouvelle théorie devrait nécéssiter une révision de la comptabilité de l'Etat pour transformer sa comptabilité budgétaire *de trésorerie* en comptabilité *d'exploitation* similaire à celle des entreprises et des banques. Ou bien la Comptabilité Nationale devra reconstituer cette comptabilité d'exploitation.

C'est le cas de l'économie mondiale.

. *En théorie*, **dans une économie nationale ouverte, la masse monétaire algébrique est égale au solde, exprimé en monnaie nationale, de la balance des créances et des dettes avec l'étranger.**

Dans la pratique, nous verrons que ces deux théorèmes ne sont qu'approximatifs en raison de nombreuses anomalies comptables et de la variation des taux de change.

La création de monnaie légale

Tout ce paragraphe n'est pas nécéssaire à la compréhension de la théorie. Il permettra néanmoins au lecteur de mieux comprendre la véritable nature de la monnaie, par l'analogie qui existe entre la monnaie algébrique et la monnaie légale qui en fait *partie*.

Création de monnaie par les banques ordinaires

Contrairement à l'opinion commune, *la majorité* de la monnaie légale n'est pas créée par l'Institut d'Emission (la Banque de France), mais par les banques ordinaires, c'est à dire *par l'agence du coin de la rue*, aussi surprenant que cela puisse paraître au premier abord.

Pour bien comprendre ce phénomène, regardons le bilan d'une banque ordinaire[54], à l'exclusion de celui de la Banque de France, que nous verrons après.

A L'ACTIF	En milliards de francs
. **Créances à vue et à échéance sur le système monétaire**	**46,94**
c'est à dire :	
. Caisse (créance en billets sur la Banque de France),	
. Instituts d'Emissions (créances en devises sur les Instituts d'Emissions étrangers),	
. Trésor Public (Chèques Postaux et Comptables du Trésor),	
. Banques et entreprises non bancaires admises au marché monétaire.	
. **Créances à vue et à échéance sur l'économie non monétaire**	**74,33**
c'est à dire :	
. Crédits à court terme et découverts en comptes courants de la clientèle de la banque,	
. Créances étrangères avec *d'autres* banques (y compris des bons du Trésor étrangers).	
. **Titres de placement, participations et filiales**	**2,55**
. **Immobilisations nettes**	**0,76**
. **Régularisation et divers**	**13,19**
Total de l'actif	**137,77**

AU PASSIF

. **Dettes à vue et à échéance envers le système monétaire** **51,49**
reprenant les mêmes titulaires que pour les créances à l'actif, sauf le Trésor qui n'a pas de dettes bancaires.

---

[54] Celui de la Société Générale fin 1976.

. **Dettes à vue ou à échéance envers la clientèle** **72,03**
c'est à dire :
- Comptes à vue (ou comptes courants créditeurs) représentant **la seule monnaie légale scripturale**,
- Comptes à échéance (comptes bloqués ou comptes sur livrets),
- Comptes d'épargne à régime spécial (épargne-logement),
- Comptes d'opérations sur titres (provisoirement non disponibles pour les clients),
- Bons de caisse (analogues aux comptes sur livrets, mais sur formules au porteur).

. **Obligations** **0,85**
émises par la banque sur le marché financier (bourse des valeurs mobilières) pour consolider sa situation financière[55].

. **Fonds propres** **1,30**
c'est à dire le capital et les réserves qui sont des dettes envers les actionnaires.

. **Régularisation et divers** **12,10**

Total du passif **137,77**

Dans tous les postes du bilan seul le poste de comptes à vue, ou comptes courants de la clientèle, forme la monnaie légale scripturale inscrite dans cette banque (ce sont des créances libératoires *à vue* sur le système monétaire). Ce poste figure naturellement *au passif* du bilan, car c'est une dette de la banque envers la clientèle. Alors il suffit de comprendre comment ce poste peut être alimenté *sans dépôt* de monnaie manuelle, ou même scripturale (sans transfert d'une autre banque).

Ainsi lorsqu'une banque (l'agence du coin de la rue) fait un prêt *à terme* à un client, elle inscrit cette créance à terme *à l'actif* de son bilan (créances sur l'économie) tandis que ce prêt est une dette à terme pour le client (dans la comptabilité du client). Simultanément, en contrepartie de sa créance *à terme*, la banque inscrit sa dette *à vue* équivalente *au passif* de son bilan, de telle sorte que ces écritures sont bien neutres pour le résultat d'exploitation de la banque. Mais cette dette à vue de la banque est une *créance à vue du client* sur le système monétaire et portée à son compte courant ; c'est à dire, *par définition*, de la monnaie légale nouvelle selon le schéma :

ACTIF de la banque
Nouvelle créance *à terme* = nouvreau prêt à la clientèle
PASSIF de la banque
Nouvelle dette *à vue* créditée en compte courant client
= monnaie légale nouvelle

Le système et le schéma sont les mêmes pour les comptes courants *débiteurs* qui sont ramenés à *zéro au passif* du bilan de la banque, et transportés *à l'actif* en tant que prêts à la clientèle. Ces comptes courants débiteurs participent donc à la créa-

---

[55] Il est interdit aux banques d'investir en immobilisations sur la création monétaire. Elles ne peuvent le faire que sur leurs *capitaux permanents*, c'est à dire sur leurs fonds propres augmentés éventuellement d'emprunts à long terme sur la monnaie préexistante.

tion monétaire, car le fait que le prêt soit effectué avant le débit du compte pour l'utilisation d'un prêt ordinaire, ou que le prêt soit effectué simultanément à ce débit en cas de découvert, ne change rien au schéma ci-dessus.

Ainsi l'octroi d'un crédit par la banque crée (ou augmente) un dépôt à vue équivalent en monnaie légale. C'est pourquoi les économistes ont pu dire que "*les crédits font les dépôts*". Je préfère dire de façon plus précise que *les emprunts auprès du système monétaire créent la monnaie légale scripturale, comme toutes les dettes créent la monnaie positive*, en contrepartie.

Inversement, lors de chaque remboursement à la banque, la monnaie légale correspondante est détruite. Par contre les dépôts de monnaie manuelle, les paiements ou transferts entre comptes courants, les prêts entre particuliers ou entreprises, ne peuvent que transférer de la monnaie légale existante dont l'équilibrage entre banques se fait sur le marché monétaire[56]. Il en est de même pour les établissements financiers agréés qui n'ont pas le statut de banque de dépôts.

Nous voyons que cette création de nouvelle monnaie légale s'est faite *sans l'intervention de l'Institut d'Emission.* Il se pose alors le problème du contrôle de la création monétaire par l'organisme central, la Banque de France, sous les directives ou la simple influence de l'Etat.

Pour cela, il y a d'abord des *causes naturelles* qui vont limiter la liberté des banques. En effet, la nouvelle monnaie légale octroyée à la clientèle peut quittter la banque qui devra alors en assurer la contrepartie, non plus dans ses comptes, mais avec les créances qu'elle possède sur le reste du système monétaire, en particulier chez la Banque Centrale. C'est ainsi que la banque ordinaire doit se procurer des billets de la Banque de France et des devises étrangères en quantité suffisante pour sa clientèle, effectuer des paiements en faveur du Trésor Public et des Chèques Postaux, et effectuer la *compensation journalière* avec les autres banques, sous le contrôle de la Banque de France.

Les banques ordinaires peuvent augmenter leurs disponibilités en monnaie banque centrale[57] par les opérations de *refinancement* qui consistent à revendre ferme ou à mettre en pension (pour un délai convenu) à la Banque Centrale des créances sur l'économie qu'elles détiennent à leur actif, et *mobilisables* (ou *éligibles* à ces opérations), c'est à dire agrées par la règlementation de la Banque Centrale, ou avec accord préalable de celle-ci. Ces opérations peuvent se faire directement avec la Banque Centrale par le *réescompte*, ou indirectement par le *marché monétaire* où la Banque Centrale intervient, et qui sert principalement à équilibrer les disponibilités entre banques, par *compensation* entre les besoins et les excédents en monnaie banque centrale.

La Banque Centrale peut donc agir sur les causes naturelles de limitation, par le dosage en volume de son réescompte (réglé par des plafonds individuels) ou le volume de ses interven-

---

[56] qui est en fait un marché par téléphone, et maintenant informatisé.

[57] Les comptes courants créditeurs des banques ordinaires chez la Banque Centrale sont appelés *monnaie banque centrale* par analogie avec la monnaie légale du public.

tions sur le marché monétaire autoéquilibrant. La Banque Centrale peut aussi agir par les taux d'intérêt de ces refinancements qui réagissent directement sur la rentabilité des banques et indirectement sur les taux effectifs pratiqués à la clientèle.

Mais la proportion de la monnaie manuelle dans la masse monétaire M_1, autrefois prépondérante, a diminué régulièrement pour se stabiliser autour de 25 % dans la plupart des pays industrialisés. De plus la compensation entre banques est une donnée *relative* où les banques ne sont *pas limitées dans la mesure où elles en font toutes autant*, parce qu'elles reçoivent alors statistiquement autant de nouvelle monnaie des autres banques qu'elles en perdent elles-mêmes. On comprend donc que les causes naturelles soient tout à fait insuffisantes pour limiter la création monétaire par les banques ordinaires[58].

Aussi les autorités responsables de la Banque de France ont-elles mis au point des *règles artificielles* beaucoup plus contraignantes, en cas de besoin. Sans trop entrer dans les détails techniques, nous dirons cependant que la Banque de France a mis en place en 1967 le système des *réserves obligatoires* qui consiste à obliger chaque banque de dépôts à détenir en compte à la Banque Centrale des réserves non rémunérées et calculées par des *coëfficients* (variables selon les époques) appliqués sur les comptes créditeurs de la clientèle *et* sur les crédits accordés par la banque. Ceci revient à obliger chaque banque à financer, *en monnaie banque centrale* dont la Banque de France peut contrôler le volume, une partie de la nouvelle monnaie légale créée. Ce système est simple et souple car il s'appuie sur des données relatives internes à chaque banque qui laissent à la fois la libre concurrence entre banques et une possibilité d'évolution raisonnable de chacune. Mais ce système peut s'avérer insuffisant en particulier si la Banque Centrale, par exemple pour éviter une montée des taux sur le marché monétaire, augmente son refinancement par réescompte, créant ainsi simultanément la monnaie banque centrale nécéssaire au financement de ces réserves obligatoires.

Aussi en 1970 la Banque de France a complété ce système insuffisamment efficace par un premier *encadrement en volume*. Pour répartir ce volume entre les banques, elle a mis en place le système des *réserves supplémentaires* assises sur la progression des crédits au delà de certains montants par banque, et calculées selon un barême d'amendes fortement progressif (jusqu'à 100 % des dépassements). Ce deuxième système complémentaire a l'avantage d'une action rapide et efficace pour *l'encadrement du crédit*. Son inconvénient essentiel réside dans sa rigidité car, outre une certaine part d'arbitraire dans les contingentements, ce système cristallise les situations acquises et atténue beaucoup la concurrence entre banques et leur dynamisme, au détriment des consommateurs. C'est pourquoi l'utilisation des systèmes par contingentements doit être exceptionnelle et brève pour laisser la concurrence se libérer, en période de récession par exemple, afin de redéfinir de nouvelles bases pour une nouvelle application ultérieure.

D'autres systèmes de contraintes artificielles sont

---

[58] dans la mesure où la Banque Centrale et le Gouvernement cherchent à limiter cette création monétaire en raison de théories sur l'inflation, toutes discutables.

possibles avec leurs avantages et leurs inconvénients et peuvent avoir été appliqués, tant en France qu'à l'étranger.

Création de monnaie par la Banque Centrale

La Banque de France, devenue Banque Centrale, a été créée en 1800 comme banque privée, et a été nationalisée en 1945. C'est la *banque des banques* au sommet de la pyramide du système monétaire. Toujours pour bien comprendre la création de monnaie par la Banque Centrale, nous prendrons le bilan de la Banque de France[59]. En simplifiant et en regroupant les comptes, nous trouvons :

A L'ACTIF	En milliards de francs
. **Stock d'or**	**63,17**
. **Disponibilités à vue sur l'étranger**	**31,90**
(devises, qui sont des comptes créditeurs à vue dans des institutions monétaires étrangères et mesurées par leur contrevaleur en francs, deux fois par an).	
. **Avances au fonds de stabilisation des changes**	**5,03**
(organisme géré par la Banque de France pour le compte de l'Etat en vue de régulariser le cours de change du franc),	
. **Créances sur l'économie** soit :	
. **Créances sur le Trésor Public**	
. Monnnaies divisionnaires	**0,07**
. Comptes courants postaux	**0,04**
. Avances au Trésor	**9,65**
. Avances à l'Institut d'Emmission des départements d'Outre-Mer	**0,93**
. **Créances sur le reste de l'économie**	**68,74**
(provenant d'opérations de refinancement)	
. **Immobilisations nettes**	**0,54**
. **Régularisation et divers**	**2,77**
Total de l'actif	**182,84**

AU PASSIF	
. **Billets en circulation**	**106,74**
. **Dettes envers l'extérieur de l'économie**	**6,81**
(comptes créditeurs extérieurs, en francs ou en devises, appartenant aux institutions et personnes étrangères, ainsi que la contrepartie des avoirs en DTS du Fonds de Stabilisation des Changes).	
. **Dettes envers l'intérieur de l'économie** soit :	
. Compte courant du Trésor	**4,72**
. Comptes courants des agents économiques	**10,18**
. Comptes courants des agents financiers	**4,59**
. **Réserve de réévaluation des avoirs publics**	**43,55**
. **Fonds propres**	**4,23**
. **Régularisation et divers**	**4,02**
Total du passif	**182,84**

A l'aide de ce bilan, nous pouvons maintenant examiner

---

[59] Je n'ai pas retrouvé la date de ce bilan dans mes notes.

et bien comprendre la création de monnaie par la Banque Centrale.

a) La monnaie banque centrale

Le terme de monnaie banque centrale est impropre. C'est du jargon de professionnel qui prête à confusion, car la monnaie banque centrale n'est pas de la monnaie légale. En effet ce terme de monnaie "banque centrale" recouvre les avoirs dans les livres de la Banque de France et appartenant aux établissements financiers nationaux et internationaux, à l'exclusion des particuliers et des entreprises[60]. Ce terme comprend donc les dettes envers l'intérieur et l'extérieur de l'économie au passif du bilan de la Banque de France, *à l'exclusion des billets en circulation* et des autres éléments du passif, propres à l'exploitation de la Banque (fonds propres, réserves, régularisation et divers).

La monnaie banque centrale est donc réservée, en plus des établissements du système monétaire (banques de dépôts et Trésor), aux établissements financiers *agréés* dont c'est une des caractéristique de définition, et qui peuvent intervenir sur le marché monétaire. Mais les avoirs des banques et établissements financiers agréés auprès de la Banque Centrale, ou monnaie banque centrale, ne sont pas de la monnaie légale car ils n'en correspondent pas à la définition : comptes créditeurs à vue détenus *par le public*. De plus leur origine provient essentiellement des opérations de refinancement de ces établissements où les créances cédées à la Banque Centrale ont été déjà "monétisées" lors de leur création par les banques ordinaires[61]. Il en est de même pour les transferts entre banques.

Aussi, et cela doit être bien clair, les créances et les dettes entre établissements monétaires ne font pas partie de la masse monétaire ou de sa contrepartie. Seul leur solde consolidé (algébriquement contracté) dans la présentation de la contrepartie de la masse monétaire M_2, où la monnaie banque centrale disparaît[62].

b) Emission des billets

En France, les billets sont fabriqués par l'Institut d'Emission unique, la Banque de France, qui fabrique aussi des billets de grande qualité pour un certain nombre de pays étran-

---

[60] La Banque de France a aussi quelques comptes appartenant au public : entreprises nationales ou privées et particuliers. Il s'agit alors là de monnaie légale et non de monnaie banque centrale car les titulaires peuvent utiliser leurs comptes comme moyens de paiement, par chèque par exemple. Mais c'est une survivance historique, la Banque de France n'ouvrant plus de tels comptes, sauf exceptions que j'ignore.

[61] La monnaie banque centrale ne provient pas de l'émission des billets mais peut se transformer en billets pour les besoins de la clientèle des banques, puis les billets peuvent se retransformer à nouveau en monnaie banque centrale. Mais les banques détiennent en moyenne très peu de billets qui ne rapportent rien, et ne peuvent s'en procurer qu'en détenant *préalablement* de la monnaie banque centrale.

[62] Cette contrepartie est étudiée page 110.

gers, en tant qu'industriel. La Banque de France prend en charge le coût de fabrication des billets dans son compte d'éxploitation[63] .

La Banque de France met les billets français *en circulation* ou les retire, selon les besoins du public qui sont présentés par les banques, en échange de monnaie banque centrale. Les billets non émis, ou retirés de la circulation, sont détenus physiquement dans les coffres de la Banque de France, mais n'ont pas alors de valeur légale ; ils sont inutilisés par quiconque. Les billets sont réputés en circulation dès qu'ils quittent la Banque de France, qui ne détient donc pas de billets en circulation dans ses comptes[64] .

Comme nous venons de le voir, la Banque Centrale inscrit tout naturellement au passif de son bilan sa dette envers les porteurs de billets en compensation de monnaie banque centrale, de telle sorte que la mise en circulation des billets est bien neutre dans son compte d'exploitation. La "planche à billets" pour financer l'Etat est donc une image populaire qui ne correspond à rien aujourd'hui, puisque la mise en circulation des billets ne profite ni à la Banque de France, ni à l'Etat. En fait la "planche à billets" qui s'emballe ne peut plus être une *cause* d'une inflation galopante, mais seulement une *conséquence* dans la mesure où une inflation galopante, déclenchée pour d'autres raisons, *nécéssiterait* une augmentation massive des billets en circulation pour compenser leur perte de valeur (en se souvenant qu'ils ne représentent qu'environ 25 % de la masse monétaire).

La création de monnaie par l'Etat

En France l'Etat, c'est à dire le Trésor, fabrique les monnaies divisionnaires et, comme les princes d'autrefois, fait un profit sur la frappe en vendant les pièces à la Banque de France pour leur valeur faciale souvent très au dessus de leur prix de revient. Ce bénéfice est inscrit dans les recettes budgétaires, mais on pourrait aussi bien dire que l'Etat supporte les dépenses de fabrication et que la valeur faciale des monnaies divisionnaires cédées à la Banque de France sont inscrites en recettes. Nous allons voir les conséquences de cette dualité de points de vue comptables.

En pratique la Banque de France *achète* donc ces pièces qu'elle inscrit normalement *à l'actif* de son bilan comme toute créance ou toute marchandise[65] . Simultanément la Banque de France

---

[63] En contrepartie, si j'ose dire, elle prend de temps en temps en profit la disparition physique d'un certain pourcentage des billets émis.

[64] Les billets en circulation détenus par les banques, peu nombreux sauf certains jours, ne sont pas décomptés dans la masse monétaire. Au sens strict, ils ne sont pas non plus en circulation dans le public, et l'appellation du poste des billets au passif de la Banque de France est inexacte. Le poste "Billets en circulation" devrait plutôt s'appeler "Dette en billets" ou "Billets émis", en réservant l'expression de "Billets en circulation" à leur seul montant inclus dans la masse monétaire détenue par le public.

[65] Le stock d'or de la Banque de France, par exemple, n'est plus aujourd'hui qu'une simple marchandise.

crédite le Trésor *au passif*, de telle sorte que ces achats sont bien neutres dans le compte d'exploitation de la Banque de France. Les pièces sont ensuite cédées aux autres banques en échange de monnaie banque centrale, et sont ensuite inscrites *à l'actif* de leur bilan, comme les billets qu'elles détiennent, et comme eux, les pièces détenues par les banques ne sont pas considérées comme en circulation dans le public, et ne font pas partie de la masse monétaire.

La fabrication et la vente des pièces par le Trésor est une survivance du passé où ces pièces étaient considérées comme de la monnaie-*richesse*. La logique comptable actuelle, au niveau *micro*-économique de la comptabilité de l'Etat, considère les pièces comme des *marchandises* (à prix fixe) dont la vente doit satisfaire l'acheteur et *n'impliquer aucune dette de l'Etat* dans cet échange.

Il n'en est pas ainsi au niveau *macro*-économique où la contrepartie de la masse monétaire, que nous étudierons ci-après, inclut une dette de l'Etat correspondant aux pièces détenues par le public en tant que monnaie-créance sur l'Etat. Ceci revient à supprimer alors toute la recette (la valeur faciale et non le bénéfice) primitivement comptabilisée par l'Etat, en lui laissant toutes les dépenses de fabrication. De telle sorte que l'agrégat macro-économique n'est pas actuellement la sommation des comptabilités micro-économiques.

Le deuxième point de vue macro-économique est bien sûr le bon puisque la monnaie légale est une partie de la monnaie positive, donc une monnaie-*créance*. Et d'ailleurs les économistes de la Banque de France sont bien obligés de rétablir la bonne comptabilité dans la contrepartie de la masse monétaire.

Toujours *en France*, on retrouve le même genre d'anomalies comptables dans la création de monnaie par les chèques postaux que l'Etat peut émettre sans contrepartie, c'est à dire sans comptabiliser la dette de l'Etat au niveau micro-économique. C'est alors le passage du compte *budgétaire*, simple autorisation de dépense, au compte *monétaire* par le crédit des comptes destinataires, qui marque la création de monnaie légale par l'Etat[66]. Bien entendu cette anomalie comptable sera encore réparée au niveau de la contrepartie de la masse monétaire.

On retrouve encore la même anomalie pour les comptes créditeurs à vue auprès des Comptables du Trésor. Il y a donc, *en France*, de grandes anomalies dans la comptabilité de l'Etat où des *recettes* correspondent en fait à des *dettes non comptabilisées* au niveau micro-économique.

Contrepartie de la masse monétaire

---

[66] dans la mesure où le global des comptes courants augmente dans les centres de Chèques Postaux, sinon il y a destruction de monnaie légale, comme nous l'avons vu pour les remboursements des prêts bancaires par le public.

Tous les comptes courants postaux forment de la monnaie légale scripturale. Donc sur une période, c'est bien *le global* des comptes courants postaux qui forme la monnaie légale crée ou détruite par l'Etat sur cette période, même si au détail certains comptes courants ont été approvisionnés par de la monnaie légale créée par les banques.

Cette contrepartie, établie régulièrement par la Banque de France, fera encore mieux comprendre le mécanisme de la création de la monnaie légale et montrera la parfaite adéquation du concept de monnaie algébrique de cette théorie, dont la monnaie légale n'est qu'une partie.

La contrepartie de la masse monétaire est obtenue tout simplement en additionnant algébriquement (les comptables disent "en consolidant") les bilans des banques de dépôts, de la Banque Centrale, et de certains éléments de la comptabilité de l'Etat que nous venons de voir au paragraphe précédent. Soit à fin 1971 [67] :

CONTREPARTIES DE LA MASSE MONETAIRE (actifs des bilans)

		En milliards de francs
. Or et devises		
. à la Banque de France		**40,78**
. Créances sur le Trésor Public		**63,64**
. des banques	7,92	
. de la Banque de France	18,02	
. des entreprises et des particuliers	37,70	
. Crédits à l'économie		**324,77**
. dans les banques	292,35	
. à la Banque de France	32,42	
. Divers		**-23,48**
	Total contreparties	**405,48**

MASSE MONETAIRE (passif des bilans)

.Disponibilités monétaires		**260,20**
. billets et monnaies métalliques	78,-	
. dépots à vue	182,20	
. disponibilités quasi-monétaires		**145,28**
	Total masse monétaire	**405,48**

La contrepartie de la masse monétaire, en fait M_2, correspond essentiellement à *l'actif* du bilan des banques, de la Banque Centrale, et de ce que serait l'actif des Chèques Postaux et autres comptabilités monétaires de l'Etat si leurs comptabilités étaient indépendantes de celle de l'Etat et correctement conçues en inscrivant à leur actif la dette de l'Etat correspondant à cette monnaie légale créée. La masse monétaire elle-même correspond au *passif* des bilans du système monétaire. Bien entendu, les créances et les dettes entre les éléments du système monétaires sont algébriquement contractées (consolidées) et disparaissent.

Le poste "Divers" est la contraction *actif moins passif* des éléments correspondant à la gestion du système bancaire : immobilisations moins fonds propres, ainsi que les engagements des banques envers leurs correspondants étrangers. Ce poste, nécéssaire à l'équilibre du tableau, est forcément négatif puisque les banques n'ont droit d'investir que sur leurs fonds propres et pas sur la masse monétaire.

---

[67] La période et les chiffres ne correspendant pas aux bilans de la Société Générale et le Banque de France fournis précédemment. C'est dommage et je vous prie de m'en excuser.

On retrouve ainsi, pour équilibrer le tableau, le montant des monnaies divisionnaires, des Chèques Postaux et des dépôts à vue auprès des comptables du Trésor en tant que créances du public sur le Trésor, c'est à dire en tant que *dettes de l'Etat* qui sont ainsi réintégrées en comptabilité macro-économique, en sus des dettes de l'Etat qui sont déjà comptabilisées à la Banque Centrale, de façon normale.

On retrouve aussi le stock d'or détenu par la Banque de France à son actif, en contrepartie de la masse monétaire. C'est évident en raison du mode de construction du tableau par consolidation des bilans. Et pourtant l'or n'est pas une créance, ni même une monnaie-créance comme les devises. C'est une simple *marchandise* achetée par la Banque de France sur la masse monétaire à certaines époques. Théoriquement la Banque de France aurait pu acheter à la place du platine ou des diamants. Ces achats d'or ont été faits soit directement sur la masse monétaire française, soit indirectement par des devises étrangères. C'est pourquoi l'or et les devises sont réunis en un seul poste. Et pourtant l'or, en tant que simple marchandise spéculative, n'est plus aujourd'hui qu'un élément de gestion et ne devrait plus être mélangé avec les devises en monnaie-créance[68] mais plutôt inscrit, même bien clairement, dans le poste "Divers". D'ailleurs en cas de réévaluation de l'or de la Banque de France, la réserve de réévaluation correspondante est aussi mise en "Divers", de telle sorte que ce poste ne bougerait pas en cas de réévaluation, comme il est logique, puisque la masse monétaire française ne bouge pas par cette écriture artificielle interne à la Banque de France[69]. Ne nous battons pas sur la présentation, mais le lecteur doit retenir que l'or n'est pas une monnaie, ni assimilable à une devise, mais une simple marchandise, même s'il est regroupé actuellement avec les devises dans la contrepartie de la masse monétaire[70].

On voit donc très bien sur ce tableau, en dehors de l'anomalie de l'or et l'appoint du poste "Divers", comment se forme la monnaie légale : à la *créance générale* du public sur le système monétaire correspond la *dette globale* du système monétaire envers le public. Inversement, en cas de prêts par le système bancaire, des *créances particulières* du système monétaire sur le public et l'Etat correspondront aux *dettes particulières* du public et de l'Etat envers le système monétaire.

---

[68] Cette comptabilisation de l'or est historique, mais ne correspond pas au concept de monnaie, bien cerné par cette théorie. Pour être considéré comme une monnaie, il faudrait que l'or corresponde à des créances et des dettes *libellées et conservées* en or. Dans ce cas il n'y aurait même pas besoin de stock d'or, sauf pour les appoints, comme en monnaie banque centrale pour les banques ordinaires. Il ne faudrait évidemment pas, pour faire plaisir au théoricien, effectuer quelques mini-prêts ou emprunts libellés en or. D'ailleurs l'or peut très bien rester inscrit comme en ce moment, même si ce n'est pas très logique.

[69] Ceci pourrait éventuellement faire apparaître un poste "Divers" positif montrant que la Banque de France a investi en partie au delà de ses fonds propres sur la masse monétaire, ce que la Banque de France interdit à toutes les autres banques.

[70] En fait l'or ne devrait pas appartenir à la Banque de France, mais au Fonds de Stabilisation des Changes.

Tout ceci s'inscrit parfaitement dans le nouveau concept de monnaie algébrique dont la masse monétaire et sa contrepartie ne forment qu'une partie conventionnelle dont les limites sont un peu floues. Le lecteur a peut-être remarqué que la définition de la monnaie algébrique a été beaucoup simple que celle de la monnaie légale, manuelle et scripturale. Parce que le concept de monnaie algébrique remonte à l'essence du concept de monnaie-créance, tandis que la monnaie légale est un concept issu de la pratique, plus difficile à définir avec précision, et qui mélange encore à l'heure actuelle le concept de monnaie-créance avec l'ancien concept de monnaie-richesse (pour l'or).

CHAPITRE IV

THEORIE ALGEBRIQUE DE LA MONNAIE

4.1 PRELIMINAIRES

Dans l'historique de ma recherche, cette théorie directe de la monnaie par l'algèbre ordinaire était incluse dans le chapitre précédent et s'appelait théorie de la monnaie dans l'inégalité des échanges ; je l'ai scindée pour plus de clarté. Elle a suivi immédiatement la théorie de l'égalité de l'échange libre jusqu'aux axiomes des repères (page 278) où j'ai buté sur la dualité, puis sur la multiplicité, des repères possibles. Et j'ai eu pendant longtemps l'anxiété de ne déboucher sur rien, et de perdre le travail énorme déjà effectué.

C'est ultérieurement la théorie des espaces vectoriels comptables, véritable chapeau de la recherche de ce livre, qui a mis en places cohérentes toutes mes découvertes progressives, dans le cadre relativiste des comptabilités simultanées. C'est pourquoi, pour être sûr de déboucher sur une théorie complète, j'ai recopié le chapitre sur la théorie des espaces vectoriels comptables *en premier*, bien qu'il fut postérieur dans ma recherche, suivi dans la foulée du chapitre de développement sur les indices. J'ai attaqué enfin seulement la mise au propre du reste dans l'ordre de ce livre. Cette théorie algébrique a donc été recopiée *en dernier*[1].

De ce fait, connaissant alors tous les tenants et les aboutissements des nouveaux concepts, j'ai assez profondement remanié mes notes dans la théorie algébrique de la monnaie. Surtout dans le sens d'une simplification et de l'élimination d'éléments inutiles, bien qu'il reste beaucoup de choses.

Néanmoins j'ai voulu garder la structure de ma recherche historique, et même quelques malfaçons, car ce livre est aussi l'exposé d'une recherche et le lecteur, en suivant le même cheminement, pourra peut-être plus facilement passer des concepts usuels aux concepts relativistes de la théorie générale.

Aussi cette théorie par l'algèbre, exposée telle qu'elle a été trouvée, est-elle présentée de façon médiocre et les axiomes, comme certaines démonstrations, sont discutables dans leur forme. Pourtant tout ce qui a été trouvé de cette manière s'est *ensuite* avéré exact dans le cadre beaucoup plus puissant de la théorie des espaces vectoriels comptables. De plus cette théorie algébrique directe de la monnaie donne les principales équations algébriques, aussi bien micro-économiques que macro-économiques, en économie *ouverte*, la plus générale. Cette théorie algébrique de la monnaie est donc générale sur le plan des résultats algé-

---

[1] c'est à dire à la fin de la théorie économique (première partie). La théorie politique (deuxième partie), au trois quart préparée avant tout recopiage, n'a été mise au propre et complétée qu'après toute la théorie économique.

briques, elle n'est pas entièrement générale sur le plan des concepts et des axiomes qu'il faudra abandonner pour ceux de la théorie des espaces vectoriels comptables.

Connaissances préalables

Il ne s'agit pas de celle du lecteur pour lequel je suppose seulement qu'il connaisse l'addition, la règle de trois, les règles de base de la comptabilité usuelle, et *qu'il ait lu avec attention le chapître de méthodologie*, en particulier le lexique des définitions et les systèmes de mesure[2].

Les connaisances préalables dont je parle sont autres. Elles concernent le *droit d'utiliser* toutes les théories et pratiques *admises* dont nous nous servirons et que nous ne décrirons ni ne justifierons, sauf pour en préciser ou modifier l'usage : le vocabulaire, les mathématiques (simples), les systèmes de mesure, la comptabilité, la pratique économique courante. Une grande partie de ce travail de description et de précision préalable a déjà été faite dans les chapitres précédents. Nous considérerons ces concepts comme acquis, mais j'en rappelle les éléments essentiels :

a) le temps universel qui détermine la chronologie de façon univoque. Par convention les intervalles de temps sont ouverts à gauche et fermés à droite. Ils comprennent donc l'instant final et pas l'instant initial.
b) les systèmes de mesure algébriques avec leur étalon, le zéro et une convention de signe (voir page 20 et suivantes).
c) les changements d'étalons, et les équations aux dimensions étendues aux repères relativistes (pour la compréhension seulement, car ces équations ne sont pas essentielles aux démonstrations, voir page 34 à 42).
d) la comptabilité des valeurs *normatives* ajoutées en temps de travail *indifférencié*, exposée dans la théorie de l'égalité de l'échange libre (page 51 et suivantes).
e) l'échange contractuel instantané avec monnaie (défini page 6 et 89). Il implique la notion de propriété, et celle de créances et dettes (non encore précisées).
f) le système d'attribution des valeurs *transactionnelles* usuelles où une *même* valeur contingente est attribuée à la créance du vendeur, à la dette de l'acheteur, et *par définition* à la nouvelle valeur de la richesse échangée (déjà cité et évident à la réflexion). L'étalon peut théoriquement être quelconque : monnaie nationale ou étrangère, poids d'or ou d'argent, etc...

---

[2]Cependant il est utile de se souvenir, même vaguement, de la dérivée mathématique sous forme du rapport de deux différentielles $\frac{dy}{dx}$, ainsi que de l'intégrale $\int dx$.

Ceux qui ne connaîtraient pas ces symboles peuvent néanmoins survoler les équations qui les contiennent et lire seulement les commentaires pleins d'exemples et d'explications. Je leur suggère aussi de demander à un tiers une explication *simplifiée* de ces symboles avant de continuer la lecture, ou de relire mes pages 65 à 67 et leurs notes, où j'ai essayé de démythifier ces symboles.

C'est la convention, *lors du contrat* d'échange, qui détermine l'étalon et la valeur numérique de la créance-dette. Dans un premier temps nous n'envisagerons que la monnaie nationale.

g) les règles comptables usuelles où le recensement d'un patrimoine (ou bilan) *à un instant* est obtenu par dénombrement des richesses, toujours positives, des créances affectées du signe plus, et des dettes affectées du signe moins (convention de signe).

De même l'exploitation (ou flux) *sur une période* entre deux instants est obtenue par recensement des événements comptables concernant le patrimoine considéré pendant la période, avec les mêmes conventions de signes que pour le bilan. Le dénombrement *chronologique* des événements comptables depuis l'origine d'un patrimoine montre à l'évidence que la partition de ces événements entre deux dates, ou compte d'exploitation, est la différence entre le bilan final et le bilan initial.

Tout ceci implique bien sûr la nature algébrique de toute comptabilité, quel qu'en soit l'étalon unique pour elle. Et toute comptabilité est une comptabilité des valeurs *algébriques* ajoutées chronologiquement (même si la valeur ajoutée est le plus souvent positive).

En fait toutes les connaissances ou définitions ci-dessus sont axiomatiques, ainsi que *le droit d'en user* dans cette théorie. Nous ne pouvons extraire tous les axiomes qui reviennent, en fin de compte, à de simples définitions comme le prétend le grand mathématicien Henri Poincaré. Aussi je me conterai d'axiomatiser la monnaie dans sa particularité nouvellement dégagée par cette théorie.

4.2 AXIOME DE LA MONNAIE ET THEOREMES FONDAMENTAUX

Cet axiome est présenté à peu près dans sa forme à l'origine de cette recherche, bien que cette forme soit médiocre. Les deux véritables axiomes de cette théorie sont explicités dans la théorie générale des espaces vectoriels comptables et ne seront cités ici qu'en remarque. Il est évident que la théorie directe de la monnaie par l'algèbre pourrait utiliser les deux axiomes de la théorie générale et serait alors mieux présentée. Mais j'ai préféré rester dans le cheminement historique de ma recherche.

Une monnaie moderne est une grandeur de mesure *algébrique* **quelconque de la richesse, ou valeur économique.**

Par convention sociale, la monnaie *nationale* **est la grandeur de mesure et de** *conservation* **des créances et des dettes à l'intérieur du territoire national.**

Les compensations des créances et des dettes, ou paiements, sont des opérations algébriques sur la mesure des patrimoines, et se font essentiellement par transfert de créances universelles ayant le statut libératoire légal, formant la monnaie *légale*[3]**.**

---

[3] Au sens large de cette théorie (page 95), la monnaie légale comprend non seulement la monnaie manuelle (pièces et billets) mais aussi la monnaie scripturale ayant de fait le même statut libéra-

Le premier alinéa de l'axiome est essentiel. Il définit la monnaie, grandeur de mesure, comme une grandeur algébrique, c'est à dire vectorielle. Il indique aussi que ce système de mesure est quelconque, ce qui sous-entend que d'autres systèmes sont possibles, même *simultanément*. Enfin le premier alinéa indique que cette grandeur de mesure quelconque mesure la valeur économique, ce qui sous-entend que tous les systèmes de mesure de la richesse s'appliquent au *même concept de grandeur* : la grandeur (ou valeur) économique.

Tout ceci est mal dit et c'est pourquoi la théorie des espaces vectoriels comptables pose autrement ses axiomes[4] :

Premier axiome :Tout système comptable relatif à un étalon est une droite vectorielle[5].

Deuxième axiome : Toutes les mesures comptables sont faites dans la même grandeur conceptuelle fondamentale appelée grandeur (ou valeur) économique.

Ces deux axiomes, très puissants, sont suffisants pour le développement le plus général de cette nouvelle théorie.

Revenant au deuxième alinéa de l'axiome de la monnaie, celui-ci concerne une caractéristique essentielle de toute *monnaie*, à la différence de simples *systèmes comptables* comme la comptabilité normative des temps de travail. C'est la *conservation* des créances et des dettes qui doivent donc, évidemment, être d'abord définies dans cette monnaie.

Ainsi l'étalon d'un système comptable ne devient un étalon monétaire que s'il existe des créances et des dettes définies et *conservées* avec cet étalon. C'est pourquoi l'or, de nos jours, n'est plus une monnaie. Mais il peut le redevenir, comme toute marchandise dont la quantité et la qualité sont objectivement mesurables si, même incidemment, quelques créances et quelques dettes sont définies et conservées dans cette marchandise. La libération de la dette se fait alors avec cette marchandise, au lieu d'être faite en monnaie légale. Cette monnaie-marchandise est alors similaire aux pièces à valeur *conventionnelle*, même si la présentation est en lingots ou en vrac. Car on ne comptabilise pas le prix de revient du support physique d'une monnaie, mais sa valeur conventionnelle avec son étalon unitaire arbitraire (qui peut être un poids). La monnaie-marchandise est un cas théorique extrême que nous n'envisagerons pas car il ne se rencontre plus dans la réalité moderne, où toutes les créances et dettes doivent être *converties en monnaie nationale*[6].

---

toire.

[4]Pour des raisons exposées dans la théorie des espaces vectoriels comptables page 373, ces deux axiomes élémentaires ont été remplacés par un axiome composite unique :
"Tous les systèmes comptables, munis de leur étalon, sont des droites vectorielles dans une même grandeur conceptuelle : la grandeur (ou valeur) économique".

[5]Ce qui veut dire seulement que la manipulation des valeurs accepte l'addition et la soustraction des valeurs, et leur multiplication par un nombre quelconque.

[6]Les lingots d'or achetés en bourse peuvent être remis à l'ache-

Enfin le troisième alinéa de l'axiome de la monnaie introduit le *pouvoir* d'échange de la monnaie par le *pouvoir* libératoire de la monnaie légale.

Ces deux derniers alinéas de l'axiome de la monnaie sont plus descriptifs qu'axiomatiques. C'est pourquoi ils ne sont pas repris dans l'axiomatique de la théorie des espaces vectoriels comptables, où ils ne sont considérés que comme des *règles d'application particulières* de l'axiomatique première, plus générale encore.

Il faut voir que cet axiome de la monnaie définit la monnaie comme *flottante* (grandeur relativiste), sans aucune relation avec une quelconque richesse comme l'or, et sans relation *fixe* avec la valeur-travail. Nous nous distinguerons cependant des théories économiques actuelles où la valeur de la monnaie et le niveau des prix ne sont définis qu'à un facteur λ près, non précisé et non étudié. Ces théories sont donc incapables de déterminer la dérive de la monnaie, ce qui explique les nombreuses controverses actuelles sur la nature de l'inflation.

Au contraire notre axiome aboutit à la détermination et la *mesure pratique* d'un pouvoir absolu d'échange de l'unité monétaire, ou valeur absolue de la monnaie. En cas de variation de cette valeur, il se produira des variations dans la valeur normative des patrimoines des agents économiques et des inégalités dans la *conservation* de la monnaie (positive ou négative) : des *plus ou moins-values* normatives apparaîtront *en dehors des échanges*, à ne pas confondre avec les inégalités *lors des échanges*.

Théorème M1

La monnaie et le temps de travail sont deux grandeurs de mesure relativistes dans la valeur économique. Elle seront dites *homologues***.**

A l'origine ce théorème a été déduit, sans démonstration explicite, du premier alinéa de l'axiome de la monnaie où d'autres systèmes de mesure que la monnaie sont sous-entendus, des axiomes de la théorie de l'égalité de l'échange libre qui définit la comptabilité normative et banale des temps de travail, et des considérations sur les grandeurs de mesure relativistes d'une même grandeur conceptuelle, dans un espace à temps universel (repères relativistes page 31). Comme je viens de le dire, ce théorème a été remplacé par deux axiomes dans la théorie des espaces vectoriels comptables, sous une forme légèrement différente.

Ces deux systèmes de mesure, avec leurs étalons unitaires, définissent deux repères relativistes dans la même grandeur conceptuelle. Je rappelle notre définition page 32 où

---

teur, ou rester en compte SICOVAM. Dans ce cas le propriétaire a une créance en or sur les comptes SICOVAM (généralement sans échéance notoire, comme un compte courant à vue ou un compte d'épargne). Pourtant la comptabilité usuelle considère cet or comme une marchandise physiquement détenue par le propriétaire et comptabilisée pour son prix d'achat *en monnaie nationale*.

De même si une banque centrale prétait de l'or à une autre banque *avec échéance*, elle comptabiliserait ce prêt en monnaie nationale équivalente, c'est à dire comme une simple marchandise qu'elle continuerait à détenir à distance.

deux repères relativistes sont dits *semblables* si le rapport des étalons unitaires est constant dans le temps. Si ce rapport est variable, ils seront seulement *homologues*. Nous prendrons évidemment cette deuxième hypothèse, la plus large.

Théorème M2

A chaque instant, **toute mesure en temps de travail peut être exprimée en monnaie, et réciproquement.**

C'est un simple changement d'étalon entre deux systèmes de mesure, ici relativistes, dans une même grandeur conceptuelle, la valeur économique. Ce théorème résulte des considérations et démonstrations sur les repères relativistes.

En particulier, *l'étalon unitaire* monétaire pourra être exprimé en temps de travail, de même que *l'étalon unitaire* de temps de travail pourra être exprimé en monnaie. Le rapport (dans un sens ou dans l'autre) des grandeurs *substantielles* des deux étalons est un *nombre* sans dimension *conceptuelle*. Supposant que l'univers des comptabilités puisse être relativiste, ce nombre sera donc *variable* dans le temps. Il aura une dimension *dérivée relativiste*.

Nous supposerons qu'*à chaque instant*, **ce rapport des deux étalons unitaires soit** *déterminé* **de façon univoque et nous développerons les calculs avec cette** *hypothèse*[7] **qui sera vérifiée par la suite**[8].

Cette *conversion* des valeurs d'un étalon sur l'autre a fait l'objet d'interminables discussions entre économistes, certains rejetant définitivement la possibilité d'une telle **transformation**[9]. Cette nouvelle théorie a résolu le problème en liant la transformation à la *signification* du repère d'observation choisi.
Nous supposerons donc *provisoirement* le "problème de la transformation" comme résolu.

Théorème M3

A chaque instant, **le rapport des valeurs** *numériques* **en temps de travail et en monnaie est le même pour toutes les mesures. Il est égal à l'inverse du rapport des grandeurs substantielles des deux étalons unitaires à cet instant (ou mesure d'un étalon par rapport à l'autre).**

---

[7]C'est justement cette hypothèse qui a permis de développer toute la théorie algébrique, mais que j'ai eu si peur de ne jamais pouvoir justifier.

[8]En fait, dans un univers relativiste, cette hypothèse nécéssitera de choissir un *point de vue d'observation* bien déterminé, appelé *repère relativiste*.

C'est la théorie générale des espaces vectoriels comptables qui précisera et définira ces repères. Cette théorie directe par l'algèbre aurait aussi pu le faire, mais de façon moins explicite.

Nous supposerons implicitement, dans un premier temps, que le repère unique envisagé est le repère national des valeurs ajoutées, très proche du repère usuel des prix à la consommation. C'est l'image que le lecteur peut retenir pour se fixer les idées.

[9]Thiéry de Montbrial, La Science économique, page 168 à 173

On a en effet, pour une mesure *substantielle* quelconque désignée par l'indice n :

$$T_n.\vec{T} = m_n.\vec{m}$$

où T_n est la valeur numérique de la n-ième mesure avec l'étalon substantiel unitaire de temps de travail $\vec{T}$, et m_n est la valeur numérique de la *même* mesure avec l'étalon substantiel unitaire de monnaie $\vec{m}$.

d'où pour une série de mesures quelconques :

$$\frac{T_1}{m_1} = \frac{T_2}{m_2} = \ldots = \frac{T_n}{m_n} = \frac{\vec{m}}{\vec{T}}$$

au même instant où le rapport $\frac{\vec{m}}{\vec{T}} = \mu$ est déterminé de façon univoque, d'après notre hypothèse fondamentale.

Définitions et symboles

L'exposé qui suit a été développé en premier à cette place dans l'historique de cette recherche. Le lecteur l'aura peut-être déjà lu sous des formes légèrement différentes à d'autres endroits de ce livre, soit dans la méthodologie, soit dans le résumé de la théorie des valeurs que j'ai conseillé de lire auparavent. Mais le développement de cette théorie par l'algèbre ne peut se faire sans laisser cet exposé à sa place logique et historique.

On appelera donc :

- **valeur absolue**, la valeur numérique d'une mesure économique exprimée *en temps de travail*, c'est à dire avec l'étalon unitaire de temps de travail *indifférencié*, de dimension relativiste [T], par exemple en heures de travail.
- **prix**, la valeur numérique d'une mesure économique exprimée *en monnaie*, c'est à dire avec l'étalon unitaire de la monnaie nationale, de dimension relativiste [m], par exemple en euros.

Ces deux définitions de vocabulaire concernant les *étalons* sont indépendantes des *types de mesure*, et on appelera :

- **mesure normative**, la mesure d'une richesse définie en *temps de production*, d'après la théorie de l'égalité de l'échange libre qui n'est, en fin de compte, qu'une simple théorie des temps de production ajoutés chronologiquement. De même qu'une richesse (bien ou service) est la réunion de ses parties, sa mesure normative sera l'addition (l'ajout) des mesures normatives de ses parties ou constituants (matière et façonnages succesifs, y compris une quote-part de l'amortissement des outils). Cette mesure est donc *d'abord définie* en temps de travail comme valeur normative *absolue*. D'après le théorème M2, elle peut *ultérieurement* être exprimée en monnaie, par un changement d'étalon. Elle s'appelera alors *prix normatif*. C'est le premier *type de mesure* envisagé par cette théorie.
- **mesure transactionnelle**, la mesure d'une richesse définie par la mesure de la *créance du vendeur* en monnaie, contrepartie dans le

dernier échange[10]. Cette mesure est donc *d'abord définie* en monnaie comme *prix* transactionnel. D'après le théorème M3, elle peut *ultérieurement* être exprimée en temps de travail, par un changement d'étalon. Elle s'appelera alors valeur transactionnelle *absolue*. C'est le deuxième *type de mesure* envisagé par cette théorie.

. **mesure de revient**, la mesure d'une richesse définie par les mesures *transactionnelles ajoutées* par ses parties ou constituants (y compris une quote-part de l'amortissement des outils). Cette mesure est donc *d'abord définie* en monnaie comme *prix* de revient ou *coût*[11]. D'après le théorème précédent, cette mesure peut être exprimée *ultérieurement* en temps de travail. Elle s'appelera alors mesure de revient *absolue* ou *coût absolu*.

Cette mesure de revient par valeurs *ajoutées* est une notion plus large que la mesure transactionnelle première à partir de laquelle elle est définie, et dont elle est une généralisation[12]. Son *type de mesure* est donc identique et cette théorie ne retiendra que *deux* types de mesure fondamentaux pour les richesses, seules encore considérées ici : la mesure normative, et la mesure transactionnelle, ou mesure de revient[13].

---

[10]En cas de troc, cette mesure sera fixée *identiquement* pour les deux richesses échangées, par un compromis entre les prix de revient ou les valeurs vénales pour chacune d'elles. Outre l'écart possible entre les deux valeurs choisies et l'imprécision des valeurs vénales, le troc doit être suffisamment exceptionnel pour que le marché des échanges avec monnaie permette une estimation sérieuse des valeurs vénales des richesses troquées ou de leurs constituants. Nous voyons ici que la théorie des valeurs nécéssite d'envisager *directement* l'échange avec monnaie, sans passer par le troc *généralisé* des anciennes théories, qui ne permet pas d'accéder aux valeurs transactionnelles.

[11]Il est nécéssaire, pour la conservation des interfaces des comptabilités et la sommation des agrégats, que tous les frais soient répartis. Il s'agit donc d'un prix de revient *complet*, avec répartition des frais généraux.

Alors que le prix transactionnel est défini *toutes taxes comprises* (T.T.C.) par la créance du vendeur, les prix de revient seront définis hors taxes *récupérables* (H.T.), l'interface avec les autres comptabilités faisant intervenir la participation de l'Etat. Pour la même raison les *recettes* des ventes apparaîtront hors taxes *à reverser* pour le vendeur, mais le prix de vente transactionnel restera toujours défini T.T.C.

[12]Le lecteur doit saisir la différence entre les valeurs normatives, qui se définissent spontanément en valeurs *ajoutées* (temps de production ajoutés), et les valeurs transactionnelles qui se définissent spontanément, soit en valeurs *ajoutées* (prix de revient ajoutés), soit en valeurs *globales* (prix de vente du vendeur ou prix de revient de l'acheteur). Aussi, pour ces dernières, est-il nécéssaire de standardiser et redéfinir un système similaire de valeurs ajoutées *par différence* entre les valeurs globales.

Par la suite nous symétriserons ces notions en parlant de *temps de revient*, similaire au *prix de revient*.

[13]En raison de la *dissymétrie* de l'échange en comptabilité usuelle,

Nous aurons donc 2 types de mesure x 2 étalons = 4 valeurs numériques principales affectées *à chaque instant* à une *même* richesse, selon le tableau suivant :

étalon / mesure	Temps de travail	Monnaie
Mesure normative	Valeur normative absolue de symbole $\overline{R}$ ou temps de production	Prix normatif de symbole R
Mesure transactionnelle	Valeur de revient absolue de symbole $\overline{r}$ ou coût absolu	Prix de revient de symbole r ou simplement coût

Je rappelle qu'il n'y a aucune contradiction à ce qu'une richesse puisse avoir quatre (ou plus) valeurs numériques *au même instant*, tout objet pouvant avoir plusieurs types de mesure simultanés (par exemple volume, poids, prix de revient complet, coût direct, valeur vénale, valeur normative, etc...) et qu'une même mesure de la richesse peut être exprimée avec plusieurs étalons (par exemple le prix de vente traduit en différentes monnaies, ce qui ne représente que de simples changements d'étalons).

Nous allons donc employer 4 symboles différents, utilisant la combinaison de 2 règles très simples :

- les mesures *normatives* seront toujours représentées par des *majuscules*,
- les mesures *de revient*, ou *transactionnelles*, seront toujours représentées par des *minuscules*,
- les valeurs exprimées *en temps de travail* seront surmontées *d'une barre*[14],
- les valeurs exprimées *en monnaie* nationale n'auront *pas de barre*.

---

nous retenons ici le point de vue de *l'acheteur* qui stockera, transformera ou consommera la richesse. En effet la valeur d'une richesse (ou d'un composant ou d'un façonnage) *à un instant* est un concept de stock (ou de bilan) dont la valeur transactionnelle est *par définition* de la *règle d'attribution des valeurs transactionnelles* de la comptabilité usuelle, égale à la monnaie cédée par l'acheteur (moins les taxes récupérables). Le *vendeur* ne comptabilisera plus la richesse dans son bilan, puiqu'il l'a cédée, mais la quantité de monnaie reçue (moins les taxes à reverser). L'écart entre le prix de vente (monnaie reçue, hors taxes) et le prix de revient (hors taxes récupérables) n'est pas constaté par le bilan mais dans le compte d'exploitation qui est un concept de flux *sur une période*, et que nous étudierons plus loin.

Au contraire en comptabilité normative, le *temps de revient pour l'acheteur* ou temps de production, attaché à la richesse et non à sa contrepartie, est *par définition* identique à la mesure normative *pour le vendeur* et n'a pas de besoin de définition distincte entre l'acheteur et le vendeur.

[14] $\overline{R}$ se lit : grand R barre, et r se lit simplement ; petit r.

Bien entendu, pour faciliter la compréhension et soulager la mémoire, on choisira des lettres mnémotechniques. *Les majuscules correspondront aux minuscules* lorsqu'il s'agit du même élément économique : une même richesse, un même stock, un même bilan, un même agrégat.

Nous conserverons les mêmes règles lorsque nous étudierons ultérieurement les comptes d'exploitation, ou flux.

Nous choisirons enfin les cursives pour représenter les éléments *physiques*. Ainsi une richesse physique de symbole $\mathcal{R}$ aura, *à chaque instant*, 4 valeurs numériques fondamentales représentées par les 4 symboles $\overline{R}$, R, $\overline{r}$, r, comme décrites dans le tableau ci-dessus.

Il faut noter que sur les 4 valeurs numériques fondamentales, seules 2 sont définies *directement*[15] : $\overline{R}$ et r. Les 2 autres R et $\overline{r}$ nécéssitent un changement d'étalons *relativistes*. Les valeurs numériques R et $\overline{r}$ dépendent non seulement des mesures directes $\overline{R}$ et r, mais *dépendront aussi des repères* relativistes, c'est à dire du point de vue d'observation.

Néanmoins nous avons fait l'hypothèse à la fin du théorème M2 page 118, que le rapport de deux étalons relativistes (celui des temps de travail et celui de la monnaie), pour un repère relativiste bien défini (point de vue d'observation choisi), puisse être parfaitement bien déterminé *à chaque instant*. Dans le cadre de cette hypothèse, les valeurs numériques R et $\overline{r}$ sont parfaitement déterminées *à chaque instant*. Par contre nous considèrerons à priori qu'elles peuvent *varier entre deux instants, même sans échange ou façonnage*, tandis que les valeurs directes $\overline{R}$ et r ne peuvent varier qu'avec échange ou façonnage.

Deux valeurs $\overline{R}$ et R d'une part, ou encore r et $\overline{r}$ d'autre part, qui ont le *même type de mesure* et seulement un étalon différent, seront dites *homogènes* (même grandeur *substantielle*). Tandis que deux valeurs $\overline{R}$ et $\overline{r}$, ou encore R et r, ayant le même étalon et correspondant au *même élément physique*, mais avec deux *types de mesure différents*, seront seulement dites *homologues*.

Cas particulier de la monnaie

La monnaie *algébrique* détenue à un instant est aussi un concept de stock (ou de bilan). Elle est aussi un *équivalent* (au sens de valeur) des richesses puisqu'elle est décomptée comme telle dans les patrimoines ou les bilans. Les symboles précédents doivent donc être aussi applicables à la monnaie. Mais avec une particularité que nous allons préciser.

Pour cela je rappelle l'étude première de la monnaie algébrique page 92, où nous avons défini la *quantité* de monnaie algébrique comme la *mesure*, avec l'étalon unitaire monétaire, de toute créance (monnaie *positive*) ou toute dette (monnaie *négative*). Une quantité de monnaie n'est donc pas un objet économique comme une richesse, mais seulement une *mesure* dans les patrimoines.

Etre *titulaire* de créances ou de dettes revient donc à être *propriétaire* de quantités de monnaie algébrique. Changer le

---

[15]Dans la théorie des espaces vectoriels comptables, la richesse physique $\mathcal{R}$ sera représentée par le vecteur $\vec{\mathcal{R}}(r,\overline{R})$.

titulaire d'une créance, comme une créance particulière contre une créance universelle lors d'un paiement, est donc équivalent à *manipuler* (même en écritures) une quantité de monnaie, c'est à dire *à échanger à égalité* deux créances égales. Le caractère algébrique (vectoriel) de la grandeur de mesure implique l'indifférenciation des *mesures* égales, c'est à dire que *deux quantités égales de monnaie algébrique sont équivalentes* (même valeur, mais pas forcément même attrait), de même qu'une créance et une dette égale (mais négative) se compensent (s'additionnent algébriquement) pour un total nul.

Chaque quantité de monnaie n'étant que le résultat d'une mesure dans un patrimoine, les quantités de monnaies ne peuvent se définir que *pour chaque patrimoine*, et non pas indépendamment[16]. Ce patrimoine, ou agrégat de patrimoines, doit toujours être précisé, ou clairement sous-entendu, dans les équations où les quantités de monnaie algérique seront représentées par le symbole m.

Par son caractère algébrique, m pourra n'être représentatif que d'une créance ou d'une dette, mais plus souvent m sera l'addition de *toutes* les créances du patrimoine considéré moins *toutes* ses dettes (addition de valeurs négatives). Ce solde peut être positif, nul ou négatif. Δm représentera alors la *variation* de la quantité de monnaie algébrique du patrimoine *sur une période* entre deux instants (concept de flux), à ne pas confondre avec la quantité de monnaie algébrique m détenue *à un instant* (concept de bilan). Nous appelerons donc :

- m la valeur numérique d'une créance ou d'une dette, ou quantité de monnaie algébrique, *définie et exprimée* avec l'étalon monétaire. C'est la monnaie usuelle, mais algébriquement étendue.
- $\overline{m}$ la valeur numérique de la même quantité de monnaie algébrique, donc *définie* avec l'étalon monétaire, mais *exprimée en temps de travail*, après changement d'étalon.

Bien que la définition et la *conservation* de la quantité de monnaie se fasse dans le repère monétaire, ce changement d'étalon est possible *à chaque instant* par le théorème M2. La valeur numérique $\overline{m}$ est donc la valeur transactionnelle *absolue* de la quantité de monnaie m, d'après les définitions de la page 119. Cette valeur est parfaitement déterminée *à chaque instant* puisque nous avons fait l'hypothèse que le rapport μ des étalons de temps de travail et de monnaie puisse être bien déterminé à tout instant (théorème M3).

Par contre les valeurs numériques $\overline{M}$ et M, analogues à $\overline{R}$ et R pour une richesse, n'existent pas *à priori*. En effet, la valeur normative absolue ou temps de production $\overline{M}$ d'une quantité de monnaie n'existe pas, de même que le prix de revient de la monnaie manuelle ou scripturale est exclu de la valeur faciale ou scripturale m, et n'est pas comptabilisé comme monnaie.

Cependant, pour une raison que nous allons expliciter ci-après, nous poserons *par définition* :

---

[16] Il en est de même pour la monnaie légale (partie de la monnaie algébrique positive), qu'elle soit manuelle au porteur et décomptée néanmoins dans chaque patrimoine, ou qu'elle soit scripturale et directement inscrite dans chaque patrimoine. Et même les billets sont des dettes dans le patrimoine de la Bauque Centrale, et simultanément des créances dans les patrimoines des porteurs.

$$\overline{M} = \overline{m}$$

où $\overline{M}$ est la valeur *normative* absolue de la quantité de monnaie m et non plus sa valeur *transactionnelle* absolue $\overline{m}$.

Or d'après le théorème M3 :

$$\frac{\overline{M}}{M} = \frac{\overline{m}}{m} \quad \text{à l'instant considéré}$$

d'où : $M = m$ à chaque instant

où M est le prix normatif de la quantité de monnaie m qui est donc égal à son prix transactionnel, c'est à dire à cette quantité de monnaie elle-même.

L'intérêt de cette subtilité se verra plus loin dans les équations de la comptabilité normative où tous les symboles sont obligatoirement des *majuscules*, tandis que les symboles des équations de la comptabilité monétaire sont obligatoirement des *minuscules*.

Par l'équation de définition $\overline{M} = \overline{m}$ nous créons donc une *équivalence* entre mesure normative et mesure transactionnelle de la monnaie, quel que soit l'étalon[17]. Nous introduisons ainsi les quantités de monnaie dans la comptabilité normative des temps de travail qui, sans cela, ne pourrait décompter *que les richesses*, par leurs temps de production. La théorie des espaces vectoriels comptables, plus puissante, appelle ce phénomène *induction équivalente* d'une mesure quelconque d'une comptabilité dans une autre comptabilité, sans aucun caractère axiomatique. Ce concept d'induction équivalente m'était inconnu lors de la recherche de ce chapitre et j'avais simplement confondu alors la mesure transactionnelle et la mesure normative de la monnaie, sans m'en rendre compte, en ne suivant que l'idée de pouvoir décompter les quantités de monnaie dans les équations normatives des patrimoines.

Il est alors parfaitement inutile de conserver les symboles $\overline{M}$ et M eux mêmes, puisqu'ils sont égaux *à tout instant*, respectivement à $\overline{m}$ et m, donc *identiques* au sens mathématique, et nous utiliserons $\overline{m}$ en comptabilité normative. En conséquence *$\overline{m}$ sera l'unique symbole minuscule de la comptabilité normative en temps de travail.* Donc $\overline{m}$ (au lieu de $\overline{M}$) est alors la valeur absolue d'échange de la quantité de monnaie m, ou *pouvoir absolu d'échange* de cette quantité de monnaie, au sens de la comptabilité des valeurs normatives.

En décomptant, en comptabilité normative, la monnaie m par sa valeur absolue $\overline{m}$, c'est bien la mesure *transactionnelle* de m qui est induite en équivalence, et la valeur $\overline{M}$ n'existe pas au sens strict des temps de production. Et c'est cette équivalence qui permet de traiter $\overline{m}$ *comme* une valeur normative. **Ainsi la valeur** *normative* **absolue d'une quantité de monnaie est égale (équivalente) à sa valeur** *transactionnelle* **absolue**. Il n'y a donc plus besoin de distinguer et on parlera de valeur normative absolue $\overline{m}$ d'une quantité de monnaie m, aussi bien que de sa valeur transactionnelle absolue.

Par sa logique, cette induction équivalente[18] peut

---

[17] Attention, cette équivalence dépend de chaque repère relativiste.

[18] La théorie des espaces vectoriels comptables montre qu'on peut envisager des inductions *non équivalentes* entre comptabilités.

s'envisager pour d'autres mesures que les quantités de monnaie. Par exemple n'importe quel résultat d'une des deux comptabilités peut être induit dans l'autre. Cela permettra de faire des comparaisons et de tirer des écarts ; nous le ferons couramment. Mais nous mélangerons alors des symboles majuscules et minuscules, en plus du symbole exceptionnel m. Ce sera un signe certain du mélange des deux comptabilités, c'est à dire de résultats *extra-comptables*, qui sortent du cadre strict des comptabilités fondamentales des valeurs ajoutées.

Théorème M4

A chaque instant, **les valeurs transactionnelles absolues de deux quantités égales d'une même monnaie, sont égales.**

En effet, soit m_1 et m_2 deux quantités quelconques de monnaie, et $\overline{m}_1$ et $\overline{m}_2$ leurs valeurs transactionnelles absolues *à l'instant* θ. On a d'après le théorème M3 :

$$\frac{\overline{m}_1}{m_1} = \frac{\overline{m}_2}{m_2}$$

Or ces quantités de monnaie sont égales :

$$m_1 = m_2 \qquad \text{en monnaie}$$

d'où:

$$\overline{m}_1 = \overline{m}_2 \qquad \text{en temps de travail}$$

(il s'agit bien d'une égalité des valeurs numériques *à chaque instant*, bien que ces valeurs varient ensemble entre les instants par le déplacement des repères relativistes).

Théorème M5

A chaque instant, **toutes les quantités unitaires positives d'une même monnaie ont la même valeur transactionnelle absolue, appelée valeur absolue de la monnaie.**

Nous lui donnerons le symbole mnémotechnique grec μ, comme le m de monnaie.

C'est la conséquence immédiate du théorème précédent, appliqué aux quantités unitaires positives. Or nous avons vu à la page précédente que, par l'induction équivalente, la mesure transactionnelle d'une quantité de monnaie est égale à sa mesure normative. Il n'y a donc pas besoin de préciser le type de mesure et μ sera appelé simplement valeur absolue de l'unité monétaire ou encore plus simplement valeur absolue de la monnaie. Mais la mesure normative est aussi *considérée comme la valeur réelle* par l'axiome de la réalité. Par conséquent μ sera aussi la *valeur réelle* de la monnaie, *en temps de travail*. Mais comme μ peut aussi être retransformé en monnaie par $\pi = 1/\mu$ pour redonner l'étalon monétaire, ce dernier correspond aussi à la valeur réelle de la monnaie, car un changement d'étalon ne change pas la grandeur substantielle. La boucle est logiquement fermée : la valeur réelle

---

Elle en précise alors les règles de *signification*, trop particulières pour être envisagées ici.

d'un euro est bien un euro ![19]

Nous verrons qu'en choisissant convenablement les repères relativistes, cette valeur absolue de la monnaie μ correspondra exactement à la notion usuelle de la valeur de la monnaie nationale, mais définie ici *en valeur absolue* par rapport à un repère fixe, permanent, et non pas seulement en valeurs relatives par les indices usuels.

Par définition cette valeur absolue de la monnaie μ est *positive*. Nous verrons qu'elle varie constamment dans la réalité comme nous le savons tous. Mais de plus, dans l'univers relativiste des comptabilités simultanées, cette valeur varie selon les repères relativistes, c'est à dire *selon le point de vue d'observation*. Ainsi existe-t-il une multiplicité de valeurs absolues de la monnaie *au même instant*, toutes aussi réelles les unes que les autres, et nous verrons que cette découverte correspond exactement à la multiplicité des indices usuels. Cependant nous restons ici dans notre hypothèse d'un point de vue d'observation *unique*[20], où les deux repères relativistes (monnaie et temps de travail) sont bien déterminés. La valeur μ, dont nous allons préciser la signification, sera alors bien déterminée *à chaque instant*.

Théorème M6

A chaque instant, **la valeur transactionnelle absolue d'une quantité de monnaie est égale au produit de cette quantité de monnaie par la valeur transactionnelle absolue de l'unité monétaire.**

En effet, soit :

- $\overline{m}$ la valeur transactionnelle absolue de la quantité de monnaie m,
- μ la valeur transactionnnelle absolue de l'unité monétaire.

On a, *à l'instant* θ, d'après le théorème M3 :

$$\frac{\overline{m}}{m} = \frac{\mu}{1}$$

D'où $\boxed{\overline{m} = \mu.m}$ en temps de travail

Par ailleurs tout symbole d'une mesure à la dimension conceptuelle, ou relativiste s'il en est besoin, de l'étalon unitaire avec lequel cette mesure est exprimée. Or :

- $\overline{m}$ exprimée *en temps de travail*, a la dimension relativiste d'un temps de travail [T] dans la grandeur conceptuelle de la valeur économique,
- m exprimée *en monnaie*, a la dimension relativiste d'une monnaie [m] dans la même grandeur conceptuelle.

d'où, en dimensions relativistes :

---

[19] Cette tautologie est sans intérêt pratique, contrairement à μ qui sera très utile, mais il est bon de la vérifier.

[20] Tous les calculs seront donc faits selon ce point de vue d'observation unique, qui correspondra au *champ* d'un *seul* indice. Ultérieurement, nous apporterons les équations de *changement de repères relativistes*, permettant de faire tous les raccords entre les différents points de vue d'observation.

(M1) $$[\mu] = [T].[m]^{-1}$$

La valeur transactionnelle absolue de l'unité monétaire est le rapport d'un temps de travail sur une monnaie. C'est une grandeur de mesure *dérivée* au sens de la physique, comme la vitesse est le rapport d'une longueur sur un temps[21]. C'est pourquoi, pour la distinguer des grandeurs fondamentales, on emploie un symbole différent, de l'alphabet grec.

Si on pose, *par définition* :

(M2) $$\pi = \frac{1}{\mu}$$

On a, en dimensions relativistes :

(M3) $$[\pi] = [m].[T]^{-1}$$

π est le rapport d'une monnaie sur un temps de travail. C'est aussi une grandeur de mesure dérivée relativiste. Nous l'appelerons *prix normatif du temps de travail*, ou plus simplement *prix du temps*. C'est le prix normatif de *l'unité* de temps de travail. Il ne faut surtout pas le confondre avec la rémunération horaire individuelle ou moyenne qui ne correspond à π que pour certains repères relativistes particuliers, et sous certaines conditions. Le prix du temps π, comme son inverse la valeur absolue de la monnaie μ, varie à chaque instant et varie selon les repères relativistes choisis.

Je vous suggère de noter les relations importantes de cette théorie sur un bloc-note, ou mieux sur un bristol qui vous servira de signet. Noter ici les relations M1 à M3, avec leur numéro et la page. Ne notez que celles que je vous indiquerai au fur et à mesure. Cela devrait tenir sur un bristol.

4.3 CHANGEMENTS D'ETALONS EN REPERES DE BILAN (OU DE STOCK)

Il s'agit ici de changement entre les deux étalons unitaires fondamentaux, temps de travail et monnaie, dont le rapport $\mu = 1/\pi$ est supposé unique et bien déterminé à chaque instant, et non de changements de repères monétaires qui introduiraient plusieurs valeurs μ_1, μ_2, ..., μ_n *au même instant.* Il ne faut pas confondre un *changement* de repère avec le *déplacement* d'un repère, dans lequel on reste. Nous étudions ici le changement de repère entre le repère des temps de travail, fixe ou absolu, et le repère monétaire qui se déplace ; mais nous n'envisageons pas encore de changer entre repères monétaires, dont notre hypothèse de départ

---

[21] Ce n'est qu'une image, un peu fausse, parce que le temps et la vitesse ne sont pas dans la même grandeur conceptuelle. Mais l'analogie avec les coëfficients de dilatation de la relativité de la physique ne me semble pas à la portée du lecteur moyen. C'est d'ailleurs historiquement cette analogie de la vitesse qui m'a fait comprendre que μ était une grandeur dérivée, et m'a ensuite amené à inventer les grandeurs dérivées relativistes dans la *même* grandeur conceptuelle.

suppose toujours l'unicité, pour l'instant.

Soit donc, avec notre symbolique, *à l'instant* θ :

. $\overline{R}$ la valeur normative absolue d'une richesse quelconque,
. R le prix normatif de la *même* richesse,
. r le prix de revient d'une *autre* richesse quelconque,
. $\overline{r}$ le prix de revient absolu de cette autre richesse,
. m une quantité de monnaie *quelconque*,
. $\overline{m}$ la valeur normative absolue de cette monnaie.
(bien noter que $\overline{R}$, r et m ne sont pas liés).

D'après le théorème M3 on a :

$$\text{(M4)} \qquad \boxed{\frac{\overline{R}}{R} = \frac{\overline{r}}{r} = \frac{\overline{m}}{m} = \mu = \frac{1}{\pi}}$$

C'est la série de relations *instantanées* (concept de bilan) qui permet de changer d'étalon pour les mesures normatives $\overline{R}$, transactionnelles r, et monétaires m.

Il faut bien noter que les symboles mnémotechniques $\overline{R}$, $\overline{r}$ et $\overline{m}$ sont indépendants et peuvent ne s'adresser ni aux mêmes richesses, ni à la contrepartie monétaire de l'une d'elles. De même pour R, r et m. La liaison est *verticale*, $\overline{R}$ étant lié à R, $\overline{r}$ à r, et $\overline{m}$ à m par l'intermédiaire de $\mu = 1/\pi$.

Ces relations s'appliquent en fait, non à l'élément support de la valeur, richesse ou monnaie, mais aux grandeurs substantielles elles-mêmes[22], dont les *mesures* dimensionnelles sont en rapport inverse des grandeurs substantielles des étalons, et la relation M4 pourrait s'écrire de façon plus générale :

$$\text{(M5)} \qquad \boxed{\frac{\overline{X}}{X} = \frac{\overline{x}}{x} = \mu = \frac{1}{\pi}}$$

où $\overline{X}$ représente une mesure normative quelconque et x une mesure transactionnelle quelconque, non liée à la précédente (on aurait pu écrire deux équations distinctes pour $\overline{X}$ et x).

Ainsi, comme nous supposons $\mu = 1/\pi$ bien déterminé, on peut transformer en monnaie avec la valeur numérique X toute mesure normative de valeur numérique $\overline{X}$ *définie d'abord* en temps de travail, et transformer en temps de travail avec la valeur numérique $\overline{x}$ toute mesure transactionnelle de valeur numérique x *définie d'abord* en monnaie.

L'expression la plus générale de ces relations, mais qui ne correspond pas à notre symbolique majuscules-miniscules, serait, pour une mesure quelconque *aussi bien normative que transactionnelle* :

$$\frac{\overline{\text{valeur numérique en temps de travail}}}{\text{valeur numérique en monnaie}} = \mu = \frac{1}{\pi}$$

Présentée sous cette forme originale, cette formule, comme les formules M4 ou M5, ne sont que des transpositions de la formule classique des changements d'étalons en physique[23]. Le

---

[22] C'est la "quantité de valeur" selon Karl Marx, et qui est indépendante des étalons, comme la longueur substantielle de l'équateur terrestre est indépendante du mètre ou du yard.

[23] Méthodologie page 37 et suivantes.

changement d'étalons est symétrique, l'opération pouvant se faire autant du haut vers le bas que du bas vers le haut.

Les équations M5, présentées en valeurs relatives, peuvent encore être présentées en valeurs dimensionnelles, c'est à dire relativement à leur étalon, en chassant les mesures aux dénominateurs :

$$\overline{X} = \mu.X = \frac{X}{\pi} \qquad X = \pi.\overline{X} = \frac{X}{\mu} \qquad \text{pour les mesures normatives}$$

$$\overline{x} = \mu.x = \frac{x}{\pi} \qquad x = \pi.\overline{x} = \frac{x}{\mu} \qquad \text{pour les mesures transactionnelles}$$

Ces formules permettent de transformer *à un instant* toute mesure, élémentaire ou composée d'autres mesures, par changement d'étalon. Les valeurs $\overline{X}$ et X, ou $\overline{x}$ et x, correspondantes dans le changement d'étalon, sont dites *homogènes*. Elles sont *identiques* dans la grandeur conceptuelle, indépendante des étalons et des types de mesure. C'est à dire qu'elles ont la même grandeur *substantielle*, mais les valeurs *numériques dimensionnelles* sont fonction inverse de la grandeur *substantielle* des étalons.

On peut résumer ces quatre équations en deux équations seulement par le symbole mnémotechnique z *indépendant des types de mesure*, par convention[24] :

(M6)

$$\boxed{\begin{array}{ll} \overline{z} = \mu.z = \dfrac{z}{\pi} & \text{en temps de travail} \\[2ex] z = \pi.\overline{z} = \dfrac{\overline{z}}{\mu} & \text{en monnaie} \end{array}}$$

Ce sont les **équations fondamentales** de changement d'étalons *en concept de bilan*, et que vous devez noter sur votre bloc-note ou votre bristol[25].

On dira encore que chacune des deux valeurs correspondantes $\overline{z}$ et z est la *transformée* de l'autre par le changement d'étalon. Dans ce calcul, ce changement consiste simplement à multiplier, selon ces formules, *tous les éléments d'une équation* par $\mu = 1/\pi$ ou l'inverse. Ce changement symbolique, lorsqu'il n'est pas explicité par les formules M6 ci-dessus, consistera simplement *à mettre ou enlever les barres*.

Des relations M1 et M4 pages 127 et 128 on tire, en

---

[24] Le symbole z est souvent réservé aux nombres complexes au sens mathématique. Par analogie, le sens mnémotechnique de z sera ici celui de "plus complexe", puisque z recouvre à la fois les deux types de mesure envisagés. Ceci permettra de bien distinguer entre la totalité des autres symboles qui respectent la symbolique majuscules-minuscules, et le symbole z qui ne la respecte pas, puisqu'il couvre les deux types de mesure *quand les équations sont identiques*. Ceci permettra souvent de diviser par deux le nombre des équations, tout en maintenant la symbolique majuscules-minuscules nécéssaire à d'autres équations.

[25] N'apprenez par coeur que la relation M2 page 127 et la *seule* relation :

$$\overline{z} = \mu.z \qquad \text{en temps de trravail}$$

extraite des relations M6. Je vous indiquerai plus tard comment retrouver facilement toutes les relations à partir de ces deux seules.

équations aux dimensions relativistes :

$[\overline{R}] = [\overline{r}] = [\overline{m}] = [T]$ dimension d'un temps de travail

$[R] = [r] = [m]$ dimension d'une monnaie

relations évidentes puisque toute mesure à la dimension de l'étalon avec lequel elle est exprimée (quel que soit le type de mesure).

Pour bien faire comprendre ce changement d'étalon, prenons l'exemple d'un citadin qui examine le trajet entre son domicile et son bureau, ou sa résidence secondaire. Il peut mesurer ce trajet en *longueur*, ou bien en *temps* de parcours. Il s'agit bien de la même notion de trajet, de la *même réalité physique* (un déplacement), mesuré avec deux types de mesure différents, munis chacun de son étalon unitaire (kilomètre et heure). La correspondance entre les valeurs *numériques* des deux mesures se fait par la vitesse de circulation qui est une grandeur *dérivée* des deux grandeurs fondamentales et dont l'étalon dérivé est égal au rapport des deux étalons fondamentaux. Il en est de même pour la valeur absolue de l'unité monétaire $\mu = 1/\pi$, grandeur de mesure dérivée des deux étalons de mesure envisagés : temps de travail et monnaie.

Pour la vitesse, ce rapport peut varier par des circonstances externes aux concepts des mesures de longueur et de durée, par exemple le moment de la mesure (heure creuse ou affluence) ou le moyen de locomotion (voiture ou moto). Si le citadin connait la mesure de la grandeur dérivée à ce moment, la vitesse[26], il pourra calculer la valeur numérique du temps de parcours à partir de la valeur numérique du déplacement, et inversement. De même μ variera en fonction de circonstances externes et le connaissant, nous pouvons transformer les valeurs numériques des mesures de temps de travail en monnaie et inversement, quel que soit le type de mesure.

Interprétation géométrique[27]

Puisque nous avons deux étalons homologues *indépendants*, considérons dans un plan un système de deux axes de coordonnées, rectangulaires pour simplifier, afin de représenter les deux *échelles de mesure* correspondantes.

. en *abscisse* nous porterons l'échelle proportionnelle des mesures en monnaie,

. en *ordonnée* nous porterons l'échelle proportionnelle des mesures en temps de travail[28].

---

[26]Il s'agit ici de vitesse moyenne *sur une période*, car malheureusement cet exemple est un exemple de flux, alors que notre exposé ne concerne que les stocks *à un instant*.

[27]C'est par un réflexe d'ancien taupin que j'ai spontanément fait des représentations géométriques dès mes premiers résultats. On y reconnaîtra les prémisses d'une représentation vectorielle qui m'a suggéré plus tard d'utiliser directement la théorie des espaces vectoriels de la théorie des ensembles.

[28]J'ai pensé, en recopiant mes notes, à inverser les étalons des deux axes pour mettre classiquement en abscisse la *variable* créa-

Ces deux échelles sont *fixes* puisque chaque étalon unitaire est fixe dans son propre repère. Les deux étalons unitaires ne sont pas forcément représentés par la même longueur graphique et les axes en sont pas forcément perpendiculaires.

A l'instant θ, d'après les relations M4 page 128, on a:

$$\frac{\overline{R}}{R} = \frac{\overline{r}}{r} = \frac{\overline{m}}{m} = \mu = \frac{1}{\pi}$$

quelles que soient les mesures transactionnelles r et m, ou la mesure normative $\overline{R}$.

Donc *à l'instant* θ, le rapport des deux échelles de mesure est constant et égal à $\mu = 1/\pi$. Le raccord entre deux points situés chacun sur une échelle et correspondant à une *même mesure substantielle* dans la grandeur économique se trouve toujours, à l'instant θ, sur une *droite de correspondance* $D(\theta)$ passant par l'origine et de pente

$$\mathrm{tg}\alpha = \mu = \frac{1}{\pi}$$

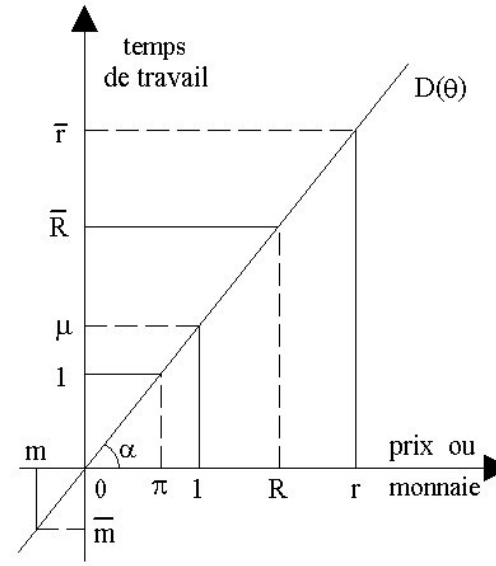


Figure M1

(en axes orthonormés).

C'est à dire qu'avec cette droite de correspondance, justement nommée, on fait correspondre les valeurs *numériques* des deux échelles, ayant la même grandeur *substantielle* dans la valeur économique à l'instant θ.

Nous voyons aussi qu'à l'étalon unitaire monétaire d'abscisse 1 correspond la valeur numérique μ en ordonnée, de même qu'à l'étalon unitaire de temps de travail d'ordonnée 1 correspond la valeur numérique π en abscisse. Il faut bien noter que le point d'abscisse π représente la valeur *numérique* et non la valeur *substantielle* du prix du temps qui, elle, est le rapport d'une monnaie sur un temps de travail. C'est à dire que le point d'abscisse π représente une valeur monétaire (grandeur *fondamentale*) et non le prix du temps (grandeur *dérivée*). De même pour μ en ordonnée[29].

---

trice de la valeur, c'est à dire le temps de travail dans le concept de la valeur-travail, et en ordonnée la *fonction* résultat, c'est à dire la valeur transactionnelle en monnaie.

J'ai reculé devant le travail trop important pour refaire les dessins et corriger les textes, et j'ai pensé encore sous un autre angle que le prix pouvait aussi être considérée comme variable d'origine, ainsi que sa contrepartie, la quantité de monnaie. De toutes façons le choix des axes est sans grande importance et je conseille aux lecteurs et utilisateurs de cette théorie, d'adopter tous la même présentation qui s'avère donc, par le hasard de mon premier choix, être celle de la monnaie en abscisse et du temps de travail en ordonnée.

[29]Ceci provient du fait que la représentation graphique choisie ne représente que les deux grandeurs fondamentales et non les

Regardons maintenant ce qui se passe lorsque $\mu = 1/\pi$ varie avec le temps. Considérons donc deux instants θ_1 et θ_2 où la valeur de la monnaie varie de $\mu_1 = 1/\pi_1$ à $\mu_2 = 1/\pi_2$. Nous aurons donc deux droites de correspondance de pentes :

$$\mathrm{tg}\alpha_1 = \mu_1 \quad \text{et} \quad \mathrm{tg}\alpha_2 = \mu_2$$

Nous voyons immédiatement qu'en cas d'inflation la droite de correspondance $D(\theta)$ tourne autour de l'origine O dans le sens des aiguilles d'une montre.

De plus nous retiendrons qu'à toute richesse de valeur normative absolue $\overline{R}$ correspondent des valeurs numériques *variables* R_1 et R_2 en monnaie. Inversement à tout prix de revient r, ou toute quantité de monnaie m, fixes dans la comptabilité usuelle, correspondent des valeurs numériques *variables* $\overline{r}$ ou $\overline{m}$ en temps de travail, même en dehors des façonnages ou des échanges.

Cette visualisation géométrique m'a beaucoup aidé à comprendre et cerner les concepts que j'inventais. J'espère qu'il en sera de même pour le lecteur. Nous étendrons systématiquement la représentation géométrique avec le développement de la théorie.

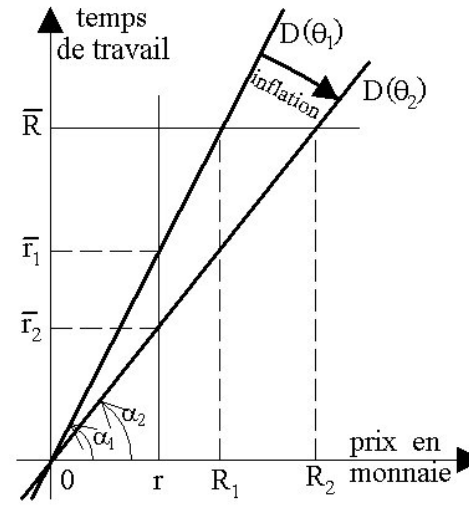


Figure M2

4.4 EQUATIONS DES PATRIMOINES (OU BILANS)

Un patrimoine est le dénombrement algébrique de toutes les richesses, créances et dettes d'un agent économique. Il est usuellement mesuré en monnaie nationale. C'est aussi le bilan des entreprises, mais le terme de patrimoine est plus général puisqu'il peut aussi s'appliquer aux particuliers.

Pour les entreprises, les éléments de bilan doivent être convenablement comptabilisés, selon les exigences fiscales. Pour les particuliers, nous reconstituerons théoriquement les patrimoines, car les éléments existent réellement et le dénombrement est théoriquement possible, même s'il n'est pas fait pratiquement. Nous supposerons aussi provisoirement que les erreurs et les fraudes n'existent pas et nous dénombrerons les valeurs *historiques* réelles à l'exclusion de toute modification, comme une évaluation en valeurs vénales. Cette manière de décompter les valeurs historiques, théoriquement parfaite, conserve les interfaces des

---

grandeurs dérivées. Les mathématiciens reconnaîtront immédiatement les prémisses de la représentation vectorielle de la théorie des espaces vectoriels comptables que je n'avais pas encore inventée, où les vecteurs $\vec{\mu}$ et $\vec{\pi}$ seront colinéaires à la droite de correspondance $D(\theta)$.

comptabilités au travers des comptes d'exploitation, décomptés de la même manière. Les anomalies mathématiques de la comptabilité usuelle seront ultérieurement étudiées par référence à ce point de vue théoriquement parfait.

En comptabilité transactionnelle monétaire, c'est à dire en comptabilité usuelle, nous utiliserons des symboles mnémotechniques *minuscules* selon notre symbolique, soit :

- p pour le patrimoine considéré, parfaitement sous-entendu, sans qu'il soit besoin de le préciser par un indice,
- m pour la quantité de monnaie algébrique détenue dans ce patrimoine, c'est à dire le total des créances moins les dettes[30],
- r pour tous les autres éléments qui restent à l'actif, c'est à dire les richesses que nous appelerons souvent stock au sens large[31], quelle que soit leur destination et leur usage. Cela comprendra donc les stocks au sens usuel, plus les immobilisations et les avoirs incorporels. Ce sont des valeurs *nettes* après déduction des provisions et des amortissements[32].

Par simple dénombrement direct on peut donc écrire la mesure *transactionnelle* d'un patrimoine quelconque sous la forme :

(M7) $$\boxed{p = r + m}$$ en monnaie

L'extrême concision de cette formule montre la puissance du concept de monnaie algébrique parfaitement adapté à la nature mathématique des comptabilités. Cette formule est universelle, tant pour les particuliers, les entreprises à transparence fiscale ou non, les Collectivités Publiques ou l'Etat[33]. Les relations M7

---

[30]Nous verrons que les fonds propres d'une entreprise *à transparence fiscale* doivent être considérés comme des dettes de l'entreprise envers ses propriétaires (personnes physiques ou morales), afin de conserver l'interface des comptabilités. De ce fait le patrimoine d'une entreprise à transparence fiscale reste identiquement nul *en comptabilité usuelle*. Il n'en sera pas de même en comptabilité normative.

Pour les entreprises de capitaux, seul le capital libéré est une dette de l'entreprise, mais les réserves acquises lui appartiennent (voir Titres des sociétés de capitaux, page 247).

[31]Nous n'emploierons pas le symbole naturel s pour stocks, car il prête à confusion. En effet le stock de symbole s ne concerne que les richesses *résiduelles*, mais n'inclut pas les *mouvements* des richesses *entrées et sorties*. A l'instant d'un bilan les deux notions se confondent, mais pas dans les comptes d'exploitation que nous verrons plus loin.

[32]Pour les particuliers, où les mesures sont moins strictes, on introduira un coëfficient d'usure analogue aux amortissements des entreprises, ou on se rattachera aux valeurs vénales si elles tiennent compte de cette usure et sont inférieures aux prix de revient. De toutes façons les règles mathématiques de la comptabilité admettent tous les rythmes d'amortissements qui relèvent d'une logique *extra-comptable*.

[33]Au moins en théorie car la comptabilité de l'Etat français, uniquement budgétaire, n'est pas organisée de cette façon. L'applica-

à M10 sont à noter sur votre bloc-note ou votre bristol, avec leur numéro et la page.

Nous pouvons recommencer le dénombrement des éléments du *même* patrimoine en valeurs normatives absolues. On utilisera donc des symboles *majuscules* et *avec barre* car ces valeurs sont exprimées en temps de travail, soit :

- $\overline{P}$ la valeur normative absolue du même patrimoine,
- $\overline{R}$ celle des richesses en stock au sens large,
- $\overline{m}$ la mesure transactionnelle absolue de la monnaie algébrique, c'est à dire celle des créances moins les dettes (c'est le même m que dans la relation M7, mais transformé en temps de travail).

On peut donc écrire la mesure *normative* du patrimoine sous la forme :

(M8) $$\boxed{\overline{P} = \overline{R} + \overline{m}}$$ en temps de travail

Il faut bien noter que les minuscules et les majuscules des équations M7 et M8 correspondent aux mêmes éléments physiques, aux *mêmes événements comptables*. Ces mesures qui se correspondent sont dites *homologues* (même événements d'origine)[34]. En principe elles ne sont *pas équivalentes*, sauf pour la monnaie qui a été introduite dans le patrimoine normatif par induction volontairement équivalente[35]. Cette méthode de dénombrement de la comptabilité normative à partir du dénombrement de la comptabilité usuelle est tout à fait générale, et je signalerai les très rares exceptions[36]. Ceci conduit à deux comptabilités simultanées dites *homologues.*

Notons le cas particulier de la valeur *transactionnelle* absolue de la quantité de monnaie $\overline{m}$, *induite* en comptabilité normative, afin d'en tenir compte. C'est alors la *transformée* $\overline{m}$ de m, par le changement d'étalon. Ainsi en bonne logique, c'est bien la même valeur transactionnelle, la *même mesure*, qui est décomptée dans la comptabilité normative, par un changement d'étalon qui ne

---

tion pratique de cette théorie nécéssitera donc de faire reconstituer par la Comptabilité Nationale une comptabilité de l'Etat avec les règles de bonne logique comptable appliquées aux entreprises ordinaires.

[34]Il faut bien faire la différence entre deux *valeurs homogènes* qui correspondent a une *même mesure* transformée par un changement d'étalon et *deux mesures* seulement *homoloques* qui correspondent à deux types de mesure différents, mais à un *même événement comptable.* Les valeurs homogènes ont *même grandeur substantielle* puisqu'il s'agit de la *même mesure*, tandis que les mesures homologues, qui sont différentes, ont généralement des grandeurs substantielles différentes, constatables après uniformisation des étalons.

[35]Revoir si nécéssaire l'induction équivalente page 125.

[36]En fait ce sont les événements physiques qui entraînent les événements comptables, qui entraînent à leur tour les valorisations dans les deux comptabilités. Il peut donc arriver qu'une valeur soit nulle dans l'une des comptabilités, et disparaisse, alors qu'elle n'est pas nulle dans l'autre comptabilité.

change pas la *grandeur substantielle.*

On peut encore exprimer la valeur *transactionnelle* du patrimoine *en temps de travail*, avec les transformées des valeurs transactionnelles monétaires, par changement d'étalon. Avec notre symbolique puissante, il suffit pour cela de *mettre des barres* :

(M9) $$\boxed{\overline{p} = \overline{r} + \overline{m}}$$ en temps de travail

Cette équation est très différente de l'équation M8, car les *types de mesure* sont différents pour les stocks de richesses, et la valeur du patrimoine qui en résulte. Comme ces deux équations M8 et M9 sont exprimées avec le *même étalon*, elles permettent de faire des *comparaisons* (ici en temps de travail), impossibles avec des étalons différents.

Les deux mesures $\overline{P}$ et $\overline{p}$ ne diffèrent que par les termes $\overline{R}$ et $\overline{r}$ car les richesses ont une mesure normative différente de leur mesure transactionnelle, tandis que la monnaie a la même mesure, comme on l'a souhaité en faisant une induction équivalente.

A son tour la mesure *normative* du patrimoine peut être exprimée *en monnaie* avec la transformée des valeurs absolues par le changement d'étalon. Avec notre symbolique, il suffit *d'enlever les barres* :

(M10) $$\boxed{P = R + m}$$ en monnaie

Et puisque les mesures normatives sont considérées comme les valeurs réelles par l'axiome de la réalité[37], cette expression est la *valeur réelle du patrimoine*, exprimée *en monnaie*. Cette théorie permettra donc de calculer les valeurs réelles avec l'étalon monétaire usuel dont tout un chacun peut apprécier la signification.

Notez que pour une entreprise le patrimoine transactionnel en comptabilité usuelle est identiquement nul[38] :

$$p \equiv 0 \quad \text{en monnaie}$$

$$\overline{p} \equiv 0 \quad \text{en temps de travail}$$

mais que sa valeur réelle n'est généralement pas nulle :

$$\overline{P} \neq 0 \quad \text{en temps de travail}$$

$$P \neq 0 \quad \text{en monnaie}$$

car $\overline{R} \neq \overline{r}$ (ou $R \neq r$) sauf accidentellement.

En conclusion, on a 4 équations pour les valeurs $\overline{P}$, P, $\overline{p}$ et p d'un patrimoine, comme on a 4 valeurs $\overline{R}$, R, $\overline{r}$ et r pour une richesse isolée. C'est exactement le même concept et la même symbolique, mais étendus aux patrimoines, c'est à dire à des ensembles (richesse + monnaie).

---

[37] La symbolique et les équations resteraient les mêmes si on changeait la norme de la réalité (autre variante de la théorie). Par exemple en prenant un temps de travail *hiérarchisé*. Les valeurs *numériques* seules seraient différentes ainsi que leur *signification.*

[38] Dans la mesure où les fonds propres sont bien considérés comme une dette de l'entreprise envers ses propriétaires. Ce qui sera discuté ultérieurement avec les titres des sociétés, page 247.

Toutes ces équations sont additives. On pourra donc former, par réunion, toutes sortes d'agrégats de patrimoines, jusqu'à l'agrégat du patrimoine national, *a chaque instant*[39].

4.5 MONNAIE D'OBSERVATION, OU DE REFERENCE

Nous venons de voir, avec les définitions des symboles et leur interprétation, que nous pouvons, *à chaque instant*, exprimer les mesures transactionnelles et les mesures normatives *avec le même étalon*, soit en monnaie, soit en temps de travail, avec les relations M6 de la page 129. Nous pourrons comparer les mesures transactionnelles et les mesures normatives d'une richesse $\mathcal{R}$, par exemple :

$$r \text{ et } R \quad \text{en monnaie}$$

$$\text{ou} \quad \bar{r} \text{ et } \bar{R} \quad \text{en temps de travail}$$

et établir aussi des équations, comme celle de la valeur normative d'un patrimoine qui contient à la fois des mesures normatives, et des mesures transactionnelles pour la monnaie.

Nous n'avons eu jusqu'à présent aucune difficulté pour exprimer ces équations instantanées, à la condition de bien préciser l'instant de mesure et l'unicité supposée de la valeur $\mu = 1/\pi$ à cet instant. Ceci était simple parce que *l'instant unique* de calcul dans le concept de bilan était implicitement supposé être aussi *l'instant unique* d'observation dans le *repère monétaire unique* lié par $\mu = 1/\pi$ au repère des temps de travail, fixe.

Mais certains résultats numériques varient avec l'instant des mesures quand $\mu = 1/\pi$ varie. Une certaine difficulté apparaît donc dans les équations concernant *une période* où la valeur de la monnaie varie, et non plus seulement à un seul instant où cette valeur est supposée unique. Le prochain paragraphe (4.6) traitera un aspect de cette difficulté par la méthode des équations différentielles. Mais cette méthode ne traitera pas tout, car elle ne précise pas avec quelle monnaie on *observe* les résultats, après intégration des équations différentielles sur une période où la monnaie a varié. On utilisera par exemple la monnaie de début ou de fin de période, ou encore la valeur "moyenne" de la monnaie[40] sur un mois ou une année déterminés, valeur *supposée constante* pour tous les calculs *observés*, puisque cette **monnaie d'observation** sert de *référence* unique à la *signification* des résultats des calculs. La constance de cette référence sur la période simplifiera aussi les calculs[41].

---

[39] Avez-vous bien noté les relations M7 à M10 sur votre bloc-note ou votre bristol ?

[40] La théorie des espaces vectoriels comptables précisera à quoi correspond cette image de valeur *moyenne* de la monnaie *sur une période*. Mais le lecteur doit comprendre que plusieurs monnaies d'observation sont possibles, même en dehors de la période de calcul, et même simultanément. Cependant les calculs doivent être effectués et présentés *d'abord* avec une monnaie d'observation *unique*. On pourra changer *ensuite* de monnaie d'observation.

[41] La constance de cette référence n'est pas introduite pour simplifier les calculs qui deviendraient approximatifs. Elle est *nécessaire à la signification* des résultats dans un concept d'observa-

Soit par exemple la valeur d'une quantité de monnaie m transformée *en temps de travail* par la première relation M6 page 129 :

$$^{1}\overline{m} = \mu_1.m \qquad \text{à l'instant } \theta_1$$

et provenant de la valeur transactionnelle d'un échange m = r, prix de vente d'une richesse échangée et non encore payée.

Cette valeur absolue $^{1}\overline{m}$ est aussi la valeur *normative* absolue, considérée comme la valeur réelle, de la quantité de monnaie m, à l'instant θ_1. Cette transformation *vers les temps de travail* est faite avec la valeur instantanée *réelle* de la monnaie, ou valeur *d'induction équivalente. Conservée* jusqu'à l'instant θ_2, cette quantité de monnaie m aura une autre valeur normative ou réelle, toujours en temps de travail, car c'est m que l'on conserve, et pas $^{1}\overline{m}$, soit :

$$^{2}\overline{m} = \mu_2.m \qquad \text{à l'instant } \theta_2$$

Il est probable que la valeur absolue ou réelle de la monnaie a varié et on ne peut donc, *sur une période*, confondre $^{1}\overline{m}$ et $^{2}\overline{m}$, ce qui n'offre pas de difficulté, car ces valeurs numériques *en temps de travail* sont bien claires et distinctes. Mais si on veut présenter cette variation *en monnaie*, laquelle utilisera-ton ? Celle de l'instant θ_1?, de l'instant θ_2?, d'un instant dans la période (θ_1,θ_2) ?, en dehors de la période ? Il faut donc choisir et bien préciser une **monnaie de présentation** des résultats. Elle est donc *fixe*. Et pour rester dans le language relativiste, nous l'appelerons plutôt **monnaie d'observation**.

En conservant les indices supérieurs pour les instants *de mesure* et en mettant des indices inférieurs pour les instants *d'observation*, on aurait pour $^{1}\overline{m}$, à l'aide de la deuxième relation M6, *à l'instant* θ_1 :

$$^{1}_{1}m = \pi_1.^{1}\overline{m} = m \qquad \text{en monnaie } \theta_1$$

relation évidente, puisque la monnaie d'observation est alors aussi celle de la mesure, tandis qu'on aurait pour $^{2}\overline{m}$:

$$^{1}_{2}m = \pi_1.^{2}\overline{m} = \frac{\mu_2}{\mu_1} \text{ men monnaie } \theta_1$$

valeur *numérique* différente de m.

Si au contraire on choisit de présenter en monnaie *à l'instant* θ_2 , on aura :

$$^{2}_{1}m = \pi_2.^{1}\overline{m} = \frac{\mu_1}{\mu_2} \text{ men monnaie } \theta_2$$

$$^{2}_{2}m = \pi_2.^{2}\overline{m} = m \qquad \text{en monnaie } \theta_2$$

Il faut bien comprendre que la monnaie *de mesure* que nous avons envisagée dans les paragraphes précédente est celle *de l'instant de chaque mesure*, tandis qu'une monnaie *d'observation*

---

tion ou de présentation *unique*, et les calculs, simplifiés par bonheur, seront menés de façon exacte dans ce concept.

est quelconque, mais fixe. Autrement dit nous avons fait un aller-retour *dissymétrique* dans l'exemple ci-dessus :

. aller monnaie *de mesure* variable ⟶ temps de travail figé

. retour temps de travail figé ⟶ monnaie *d'observation* fixe

car la monnaie de mesure donne une équivalence *variable* mais aussitôt *figée* dans le repère des temps de travail qui est absolu, donc fixe, et la monnaie d'observation est aussi une monnaie fixe *par convention* de présentation. Le retour est différent.

D'une façon générale, toute quantité de monnaie transformée en temps de travail par la valeur instantanée de la monnaie $\mu = 1/\pi$ aux instant θ de chaque mesure, peut être retransformée pour observation par toute valeur $\mu_0 = 1/\theta_0$ qui corresponde *ou non* à un instant de la période considérée. Il en est de même pour un prix de revient r.

Une valeur normative $\overline{R}$ ne fera pas d'aller et retour ; elle ne fera qu'un aller simple pour être *observée en monnaie*, mais le problème est le même. La valeur *numérique* du prix normatif variera selon la monnaie choisie pour la présentation, par exemple

$$^1R = \pi_1\overline{R} \qquad \text{en monnaie } \theta_1$$

$$^2R = \pi_2\overline{R} \qquad \text{en monnaie } \theta_2$$

Ainsi toute monnaie d'observation, encore appelée monnaie de *référence* peut être complètement *détachée* de toute valeur réelle de la monnaie sur la période considérée. C'est l'observation d'un repère relativiste quelconque à partir d'un repère relativiste **monétaire**. Si le repère observé peut être mobile, le repère d'observation doit être fixe pour la période des calculs. En somme on ne sait pas observer à partir d'un repère mobile ; il faut le figer pour qu'il ait une *signification* sur une période.

D'où la définition :

On appelera monnaie d'observation, ou monnaie de référence, une valeur $\mu_0 = 1/\pi_0$ *non nulle* **(ni infinie),** *arbitraire et constante* **pendant la période des calculs[42].**

Cette monnaie de référence assurera l'homogénéité et la *présentation* des résultats. L'algèbre permet à cette monnaie d'être arbitraire, mais il faudra évidemment préciser le repère relativiste utilisé pour donner une *signification* à cette monnaie de référence et aux valeurs numériques des résultats. La valeur $\mu_0 = 1/\pi_0$ correspondant alors à un repère signifiant ne sera plus arbitraire, et sera par exemple la valeur de la monnaie nationale un mois déterminé. En fait, ce n'est pas la valeur $\mu_0 = 1/\pi_0$ qui est arbitraire, mais le choix du repère d'observation qui est totalement libre. On pourra par exemple faire des calculs sur un mois déterminé, et présenter les résultats dans la monnaie d'un autre mois ou d'une autre année. Les valeurs monétaires d'origine

---

[42] L'algèbre étant très souple, on pourra aussi introduire la monnaie d'observation à chaque élément du calcul, c'est à dire bien avant la fin des calculs.

ainsi transformées dans la monnaie d'observation seront dites *actualisées*[43]. On pourra aussi, *à l'issue des calculs*, changer de monnaie d'observation.

Reprenant notre exemple, la plus ou moins-value de conservation de la quantité de monnaie m entre les instants θ_1 et θ_2, est évidemment la variation de la valeur *réelle* de cette monnaie, donc la variation de sa valeur normative, d'après l'axiome de la réalité, soit :

$$^{1}\overline{m} - {}^{2}\overline{m} \qquad \text{en temps de travail}$$

mais on peut présenter ce résultat avec une monnaie d'observation quelconque $\mu_0 = 1/\mu_0$ soit, d'après les relations M6 :

$$\frac{^{1}\overline{m} - {}^{2}\overline{m}}{\mu_0} = \frac{\mu_2.m - \mu_1.m}{\mu_0} = \frac{(\mu_2 - \mu_1).m}{\mu_0} \qquad \text{en monnaie } \mu_0$$

Le coëfficient *constant* $\pi_0 = 1/\mu_0$ permet alors tous les calculs de façon simple, même en équations différentielles, puisqu'il se retrouve identiquement sur tous les termes des équations. De ce fait, il ne sera généralement introduit qu'en fin des calculs d'abord *faits en valeurs absolues* le plus souvent, pour permettre ensuite la présentation en monnaie de son choix.

4.6 EQUATIONS DIFFERENTIELLES EN CONCEPT DE FLUX[44]

Dans la théorie de l'égalité de l'échange libre, nous avons utilisé une symbolique très simple pour les équations de flux, *sur une période* :

- des lettres signifiantes pour les variables *de flux*, supposées variables *à partir de zéro* en début de période. Par exemple $\overline{T}$ pour le travail nouveau de la période,
- des lettres signifiantes *précédées du signe* Δ (delta) pour les variations des éléments de *stock* au sens large (concept de bilan) et qui ne sont pas, sauf fortuitement, nuls en début de période. Ce sont les éléments des patrimoines, ou bilans.

Rappelons que Δ signifie extrémité moins origine, ou fin moins début. L'utilisation de Δ signifiera donc valeur de fin de période (sous-entendue) moins valeur de début de période. Par exemple, sur la période de θ_1 à θ_2 on écrit $\Delta\overline{R}$ à la place de $(\overline{R}_2 - \overline{R}_1)$, ce qui allège beaucoup les équations.

Ceci était à la fois simple, clair et suffisant parce que la grandeur de mesure *unique* (temps de travail) conserve les valeurs numériques en dehors des événements comptables (échanges ou travail qui est lui-même un échange entre le travailleur et l'entreprise). Autrement dit, il suffisait de décompter les événements comptables de flux qui correspondent exactement à la différence entre deux bilans, comme en comptabilité usuelle où :

---

[43] *L'actualisation* est réservée à la monnaie d'observation ou de présentation. La *réévaluation* a un sens un peu différent que nous préciserons plus loin.

[44] Ce paragraphe est assez difficile et peut être survolé la première fois pour être réétudié ultérieurement.

$$p = r + m \qquad \text{en monnaie}$$

représente le bilan d'une entreprise à un instant θ sous-entendu ou précisé dans le texte, et :

$$\Delta p = \Delta r + \Delta m \qquad \text{en monnaie}$$

représente son compte d'exploitation sur une période entre deux instants θ_1 et θ_2 sous-entendus ou précisés. Il est à noter qu'on peut aussi confondre les stocks *résiduels* s avec le total algébrique des *mouvements* des richesses r, et que $\Delta s = \Delta r$ car les richesses entrées (positives) et simultanément sorties (négatives) s'annulent dans Δr qui **inclut tous les mouvements**, **par convention de définition de r**.

Avec *deux* étalons *relativistes*, le problème se complique puisque le patrimoine :

$$\overline{P} = \overline{R} + \overline{m} \qquad \begin{array}{l}\text{en mesures normatives}\\ \text{en temps de travail}\end{array}$$

peut varier *même en dehors des échanges* car $\overline{m}$, valeur transformée par le changement d'étalon, varie en fonction de $\mu = 1/\pi$.

Mais la quantité de monnaie m, transformée en $\overline{m}$, peut aussi varier par des opérations d'exploitation. C'est à dire que $\overline{m}$ dépend de deux variables (ou deux types de variables) très différentes :

- les échanges, décomptés directement, qui font varier la *quantité* de monnaie m,
- la variation de la valeur absolue de la monnaie, que nous appelerons **variance** de la monnaie, et qui provoque des plus ou moins-values de *conservation* de la monnaie.

Ceci se produira chaque fois qu'une équation contiendra au moins une transformée par *changement d'étalons* relativistes.

On est alors obligé d'affiner le traitement mathématique et d'utiliser le calcul différentiel où la différentielle dx représente une variation *infinitésimale*[45] de la variable x sur une période *infinitésimale*[46] $d\theta$ entre les instants θ et $(\theta + d\theta)$, alors que Δx continuera à représenter une variation *finie*[47] sur une période f*inie*.

On passe de dx à Δx par la *sommation* (on dit aussi *intégration*) de toutes les variations infitivement petites dx entre les instants θ_1 et θ_2, que l'on écrit[48] :

---

[45] infiniment petite, mais non nulle. J'ai donné l'image de "tout petits morceaux" en remarque page 66 et le lecteur peut aussi regarder l'annexe mathématique page § A.7 page a-6.

[46] des "tout petits morceaux" de périodes successives, qui forment, par simple addition, la période globale envisagée.

[47] c'est à dire ni infinitivement petite, ni infinitivement grande. Elle est dite *finie*. C'est une variation ordinaire, encore appelée *discrète*, lorsqu'elle est assez petite.

[48] Pour les non mathématiciens, ce sera une simple addition des "tout petits morceaux", qu'on lira : delta x égale somme de thêta un à thêta deux de dé x, égale x à l'instant thêta deux moins x à l'intant thêta un. Notez que le début de la période est en bas du

$$\Delta x = \int_{\theta_1}^{\theta_2} dx = x(\theta_2) - x(\theta_1)$$

Cette intégration n'est pas toujours possible par des formules simples et nous traiterons alors le problème en le laissant sous sa forme différentielle. Ce seront alors les ordinateurs, ou des traitements mathématiques complexes qui calculeront des résultats pour les sommations que nous ne ferons pas. Cependant, au tout dernier moment de mon recopiage, j'ai découvert le moyen d'intégrer les équations différentielles avec des approximations qui semblent *mathématiquement* inévitables[49] et qui pourraient peut-être avoir des répercutions en physique relativiste.

Néanmoins l'emploi de la différentielle dx suppose que la fonction x soit *continue*[50] par rapport au temps, et dérivable. Le temps de travail et les services remplissent bien ces conditions. Par contre les mesures des échanges de richesses sont des fonctions *discontinues*, variant par quantités discrètes (par palier à chaque échange). Aussi à chaque variable discontinue nous *substituerons*, chaque fois que nécéssaire, sa *transformée par moyenne mobile* sur un très petit intervalle de temps. Comme le lecteur pourra l'étudier en annexe mathématique, cette moyenne mobile est une fonction continue et dérivable[51], et la substitution introduit une erreur d'autant plus faible que l'intervalle de temps de la moyenne mobile est petit par rapport à la période envisagée pour les flux et on peut donc rendre cette erreur aussi petite qu'on veut. Cette erreur pourrait être négligeable vis à vis de l'imprécision de la Comptabilité Nationale, qui ne peut être absolument exacte.

Ces subtilités mathématiques ne concernent pas la lo-

---

signe somme, et la fin en haut. Et que la période contient l'instant final et pas l'instant initial, par convention. Et donc que $x(\theta)$ contient toujours l'instant θ (c'est le cumul depuis zéro jusqu'à l'instant θ inclus).

[49] paragraphe 4.13 page 178 et suivantes.

[50] La fonction x peut dépendre de plusieurs autres variables, comme des stocks s ou des quantités de monnaie m. L'emploi de la différentielle totale dx d'une fonction x de plusieurs autres variables suppose que la fonction x soit dérivable (au moins une fois, c'est à dire en dérivées *premières*) *par rapport à chacune* des autres variables, et que chacune de ces autres variables soit elle-même dérivable *par rapport au temps.*

[51] Les dérivées premières de la moyenne mobile ne sont pas forcément continues. On peut les rendre continues à leur tour, si nécéssaire, par une *double* moyenne mobile (moyenne mobile sur la première moyenne mobile de la fonction, qui est égale aussi à la moyenne mobile de la dérivée). Ce n'est pas absolument nécéssaire si le symbole différentiel d est étendu aux quantités discrètes (voir différentielle temporelle élémentaire en annexe mathématique § A.12 page a-13).

La moyenne mobile est une notion très ancienne, mais je n'ai jamais rencontré son utilisation dans ce contexte qui devrait permettre à toute théorie économique de se débarasser des considérations sur la continuité et la dérivation des variables.

gique de cette théorie et nous supposerons seulement qu'on puisse toujours utiliser des transformées *continues et dérivables* dont les mesures réelles restent dans la précision recherchée.

Il en sera de même pour $\mu = 1/\pi$ dont nous démontrerons que c'est le rapport de deux séries de mesures, normatives et transactionnelles, sur un même agrégat de richesses appelé *référentiel*, et qui définira la *signification* du repère relativiste considéré.

Aussi la relation M2 page 128 :

$$\mu = \frac{1}{\pi} \qquad \text{à l'instant } \theta$$

donnera en différentielles[52] entre les instants θ et $(\theta + d\theta)$:

$$\boxed{d\mu = -\frac{d\pi}{\pi^2} = -\mu^2.d\pi} \qquad \text{(M11)}$$

---

[52]Je conseille au lecteur non averti, même non matheux, de voir les notions élémentaires sur les différentielles en annexe mathématique § A.7 à A.12 page a-6 et suivantes.

En particulier la différentielle d'un produit u.v de deux fonctions, ou variables :

$$\boxed{d(u.v) = u.dv + v.du}$$

et la différentielle d'un quotient $\frac{u}{v}$:

$$d\left(\frac{u}{v}\right) = \frac{v.du - u.dv}{v^2}$$

Ces deux formules sont à noter sur votre bloc-note ou votre bristol, et la première, la plus simple et qui sera la plus utilisée, doit être apprise *par coeur*. Cette première formule, jointe aux deux formules $\mu = 1/\pi$ et $\bar{z} = \mu.z$ en temps de travail, sont suffisantes pour suivre la quasi-totalité de la théorie.

Par exemple si on remplace dans la première formule u par x et v par μ, avec $\bar{z} = \mu.z$ (relation M6 page 129) on a:

$$d\bar{z} = d(\mu.z) = \mu.dz + z.d\mu$$

En autre exemple, si on remplace dans la deuxième formule u par 1 et v par π on a :

$$d\left(\frac{1}{\pi}\right) = -\frac{d\pi}{\pi^2}$$

car la différentielle du d'une constante u est nulle. Mais comme on a aussi $\mu = 1/\pi$ alors :

$$d\mu = d\left(\frac{1}{\pi}\right) = -\frac{d\pi}{\pi^2} = -\frac{d\pi}{\left(\frac{1}{\mu}\right)^2} = -\mu^2.d\pi$$

Il y a évidemment une petite gymnastique intellectuelle à acquérir pour les substitutions successives. Cependant le lecteur non mathématicien n'a ni à découvrir, ni à vérifier les équations. Il lui suffit d'essayer d'en comprendre la signification très simple, imagée par de nombreux exemples commentés.

ou inversement $$\boxed{d\pi = -\frac{d\mu}{\mu^2} = -\pi^2.d\mu}$$

ou encore par les différentielles logarithmiques[53] :

$$\frac{d\mu}{\mu} = -\frac{d\pi}{\pi}$$

soit : $$\frac{d\mu}{\mu} + \frac{d\pi}{\pi} = 0$$

ou encore : $$\pi.d\mu + \mu.d\pi = 0$$

De même, en reprenant la relations M6 page 129 pour les mesures en temps de travail :

$$\bar{z} = \mu.z = \frac{z}{\pi}$$

qui donnera en différentielles :

(M12) $$\boxed{d\bar{z} = d(\mu.z) = \mu.dz + z.d\mu = \frac{dz}{\pi} - z.\frac{d\pi}{\pi^2}}$$ en temps de travail

relations permettent de calculer $d\bar{z}$ en temps de travail, à partir de z en monnaie et de sa différentielle dz. Ce sont des relations *homogèmes en temps de travail*, entre les instants θ et $(\theta + d\theta)$.

Inversement, en différentiant la deuxième relation M6 page 129 :

(M13) $$\boxed{dz = d(\pi.\bar{z}) = \pi.d\bar{z} + \bar{z}.d\pi = \frac{d\bar{z}}{\mu} - \bar{z}.\frac{d\mu}{\mu^2}}$$ en monnaie

relations qui permettent de calculer dz en monnaie, à partir de $\bar{z}$ en temps de travail, et de sa différentielle $d\bar{z}$. Ce sont des relations *homogèmes en monnaie*, entre les instants θ et $(\theta + d\theta)$.

Ce sont les deux **relations fondamentales** *en concept de flux* qui sont encore à noter précieusement sur votre bloc-note ou votre bristol. Ce sont des relations analogues aux relations M6, mais *en concept de flux*. Elles sont simplement obtenues par différentiation des relations M6 (c'est une manière de les reconstituer facilement[54]).

---

[53] Voir annexe mathématique § A.10 page a-9.

[54] Il semble assez facile de retenir par coeur :

$$\left.\begin{array}{ll} & \bar{z} = \mu.z \\ \text{d'où:} & d\bar{z} = d(\mu.z) = \mu.dz + z.d\mu \end{array}\right\} \text{en temps de travail}$$

$$\left.\begin{array}{ll} \text{et inversement :} & z = \pi.\bar{z} \\ \text{d'où:} & dz = d(\pi.\bar{z}) = \pi.d\bar{z} + \bar{z}.d\pi \end{array}\right\} \text{en monnaie}$$

à l'aide de la relation de différentiation d'un produit :

$$d(u.v) = u.dv + v.du$$

que je vous ai demandé d'apprendre par coeur (remarque page 143).

Ne pas s'encombrer la mémoire par les formules avec diviseur $1/\mu$, $1/\pi$, $1/\mu^2$ et $1/\pi^2$ qu'on peut facilement reconstituer à

Ce sont les relations les plus générales qui permettent de *calculer* les différentielles $d\bar{z}$ ou dz à partir de la transformée dans *l'autre* étalon[55]. Bien noter que les deux valeurs correspondantes $\bar{z}$ et z sont les transformées d'une *même mesure substantielle* dans la grandeur économique. Ces équations sont donc *indépendantes des types de mesures* et on peut les répéter avec les symboles $\bar{X}$ et X en mesures normatives, ou $\bar{x}$ et x en mesures transactionnelles. Le lecteur se souviendra seulement que le symbole spécial z s'applique aux deux types de mesure. Ce symbole est d'autant indispensable ici que la valeur z ou $\bar{z}$ peut être composée de plusieurs valeurs élémentaires mélangeant les deux types de mesures, c'est à dire des mesures *directes* définies avec l'étalon qui les exprime, et des mesures *indirectes*, définies avec l'autre étalon, puis transformées par changement d'étalon.

Ces équations doivent être utilisées à bon escient. En effet il serait stupide, bien qu'exact, lorsque la variable est entièrement *définie et exprimée* en monnaie par exemple, de calculer la différentielle dz par la relation M13, c'est à dire à partir de $d\bar{z}$ (obtenue par M12 à partir de dz elle-même) et de $\bar{z} = \mu.z$, alors que dz est définie *directement* dans ce cas. Par contre, toujours dans cet exemple, la différentielle $d\bar{z}$ de la valeur $\bar{z}$, *transformée* en temps de travail, doit être calculée par la relation M12.

Il apparaît donc très utile, en reprenant notre symbolique majuscules-minuscules (sauf pour z), de limiter les équations M12 et M13 à leur véritable utilité et de distinguer par un symbole particulier les différentielles *directes* définies avec l'étalon de présentation, des différentielles *transformées*, présentées dans *l'autre* étalon. Ainsi, à coté du symbole d, classique pour représenter une différentielle *totale* au sens mathématique, on utilisera le symbole δ (petit delta) appelé **différentielle de mesure** pour les données définies et mesurées avec l'étalon de présentation. Nous allons voir que δ représente une différentielle *partielle* au sens mathématique[56], c'est à dire une différentielle qui ne tient compte que *d'une* variable pour une fonction de *plusieurs* variables.

Considérons par exemple une quantité de monnaie m. Sa différentielle dm, lorsqu'elle est *exprimée en monnaie*, est une différentielle de mesure δm. C'est la variation de la *quantité* de monnaie m, et δm est une différentielle *partielle* qui n'est égale à la différentielle *totale* dm que dans le *cas particulier* où elle est exprimée *en monnaie* :

---

partir de $\mu = 1/\pi$. En contrepartie, bien noter l'inversion de μ et π dans les formules M6, M12 et M13, qui est liée à l'inversion des notations avec barres (en temps de travail) et sans barres (en monnaie).

[55] car dans le *même* étalon, la différentiation est directe, sans formule particulière :

$$d(\bar{z}) = d\bar{z}$$

$$d(z) = dz$$

[56] Voir dérivées et différentielles partielles dans l'annexe mathématique § A.11 page a-11.

(M14) $\boxed{dm = \delta m}$ en monnaie

où dm est la différentielle totale *calculée* et δm la différentielle de mesure *donnée*.

Et l'on écrira la relation M12, non plus avec dm mais avec δm (à noter sur votre bloc-note ou votre bristol) :

(M15) $\boxed{d\overline{m} = \mu.\delta m + m.d\mu}$ en temps de travail

dans laquelle :

$\mu.\delta m$ représente la variation de la valeur normative absolue $d\overline{m}$ due à la seule variation de la *quantité* de monnaie *dans les échanges*. C'est la transformée de la différentielle de mesure δm par la formule M6 page 129 : $\overline{z} = \mu.z = z/\pi$. Et $\mu.\delta m$ est une différentielle partielle puisqu'elle ne tient compte que de δm et non de $d\mu$.

$m.d\mu$ représente la variation de la valeur normative absolue dm due à la seule variation relativiste de la monnaie, ou *variance* de la quantité de monnaie m *détenue et conservée* en monnaie, mais exprimée en temps de travail. C'est la plus ou moins-value de conservation de la quantité de monnaie m, *en dehors des échanges*. Et $m.d\mu$ est aussi une différentielle partielle puisqu'elle ne tient compte que de $d\mu$ et non de δm. Ce n'est pas une différentielle de mesure.

$d\overline{m}$ est la différentielle de la valeur normative absolue $\overline{m}$ considérée comme la valeur réelle de m. C'est une différentielle *totale* qui tient bien compte des deux phénomènes : variation de la quantité et variation de la valeur de la monnaie.

Nous voyons que :

$$d\overline{m} = \mu.\delta m = \mu.dm$$

dans deux circonstances où $m.d\mu = 0$, ou plus exactement dans deux circonstances où on ne tient *pas compte* de $m.d\mu$:

$m \equiv 0$ ne correspond pas au cas particulier où la quantité de monnaie m est accidentellement nulle à l'instant θ, mais au *concept restreint* dans lequel on ne considère que la nouvelle monnaie δm *dans les échanges*, et on ne tient *pas compte* alors de la monnaie m détenue préalablement dans le patrimoine considéré. Dans ce concept restreint δm sera appelée **différentielle des échanges**.

$d\mu \equiv 0$ ne correspond pas au cas particulier où $\mu = 1/\pi$ resterait constant, ce qui supprimerait l'univers relativiste des monnaies, mais au *concept restreint* dans lequel on ne tient *pas compte* de la *variance* de la monnaie $m.d\mu$ dans les équations, bien qu'on tienne compte de la *variable* $\mu = 1/\pi$ dans la différentielle $\mu.\delta m$[57]. Dans ce concept restreint

---

[57] Ce concept restreint *hors variance* de la monnaie sera essentiellement utilisé dans la définition des repères relativistes où toutes mes tentatives pour définir les repères *avec variance* ont abouti soit à une indétermination (oscillations sinusoïdales) soit à une divergence des repères (divergence exponentielle). Ce problème et sa solution sont exposés dans la théorie des espaces vectoriels comptables page 408.

$\mu.\delta m$ sera appelée **différentielle hors variance** de la monnaie.

Le symbole δ correspond donc à *trois* concepts différents ayant la même expression mathématique[58] :

- le concept de différentielle *de mesure*, dans son étalon de définition,
- le concept de différentielle *hors variance* de la monnaie, dans l'autre étalon,
- le concept de différentielle *des échanges* considérés isolément des patrimoines, dans l'un ou l'autre des étalons.

Dans ces trois concepts où $d\overline{m} = \mu.dm = \mu.\delta m$ il est alors parfaitement légitime de définir :

$$\boxed{\delta\overline{m} = \mu.\delta m} \quad \text{en temps de travail}$$

où $\delta\overline{m}$ est la transformée de la différentielle de mesure δm par le simple changement d'étalon des formules M6 : $\overline{z} = \mu.z = z/\mu$.

Le symbole δ va donc permettre de séparer les concepts en faisant bien la distinction entre d'une part ces trois concepts restreints, et d'autre part la différentielle totale d, que nous appelerons par contraste **différentielle des patrimoines**, puisqu'elle tient compte de tous les éléments des patrimoines, et nous aurons :

$$\boxed{d\overline{m} = \delta\overline{m} + m.d\mu} \quad \text{en temps de travail}$$

En comparant avec la relation M14, nous voyons apparaître une profonde dissymétrie entre la différentielle totale *directe* dm et la différentielle totale *induite* $d\overline{m}$ qui n'est *pas une transformée* par une simple changement d'étalon $\overline{z} = \mu.z$, mais fait apparaître un élément nouveau $m.d\mu$ par variation relativiste des éléments *conservés en monnaie*. Il ne faut pas alors confondre la transformée $\mu.\delta m$ de la différentielle δm avec la différentielle $d\overline{m} = \mu.\delta m + m.d\mu$ de la transformée $\overline{m}$.

En logique mathématique, seules les différentielles *totales* sont intégrables (sommables) en utilisant les formules classiques (extrémité moins origine, ou fin moins début). Soit *sur une période* entre les instants θ_1 et θ_2 :

$$\Delta m = \int_{\theta_1}^{\theta_2} dm = m_2 - m_1 \quad \text{en monnaie}$$

et

$$\left.\begin{aligned} \Delta\overline{m} &= \int_{\theta_1}^{\theta_2} d\overline{m} = \overline{m}_2 - \overline{m}_1 \\ &= \mu_2.m_2 - \mu_1.m_1 \end{aligned}\right\} \text{en temps de travail}$$

---

[58] Cette multiplicité de concepts correspondant à une même forme mathématique se retrouve en physique théorique, où une équation qui se vérifie expérimentalement n'est pas une preuve absolue des concepts qui y conduisent. Autrement dit, en physique, et contrairement à ce que pensent beaucoup de scientifiques, je crois que la vérification mathématique est insuffisante pour la certitude des concepts sous-jacents.

Cette deuxième sommation est faite dans le concept *des patrimoines* où l'on tient compte et de la variation des quantités de monnaie détenue dans les patrimoines, et de la variance de ces quantités de monnaie.

Bien sûr les différentielles *de mesure* sont aussi intégrables lorsqu'elles sont exprimées *avec leur étalon de définition* puisque toute mesure *directe* de flux est physiquement faite directement sur l'échelle de mesure fixe (non relativiste) dans son propre repère. Dans notre exemple, Δm est alors égale à la sommation de la différentielle partielle :

$$\Delta m = \int_{\theta_1}^{\theta_2} \delta m = m_2 - m_1 \qquad \text{en monnaie}$$

Par contre les sommations *isolées* pour chacune des différentielles partielles :

$$\int_{\theta_1}^{\theta_2} \mu.dm \qquad \text{ou bien} \qquad \int_{\theta_1}^{\theta_2} m.d\mu \qquad \text{en temps de travail}$$

n'ont pas de signification dans le concept *global* des patrimoines, mais seulement dans les concepts *restreints* où $d\overline{m} = \mu.\delta m$ (échanges pris isolément), ou bien $d\overline{m} = m.d\mu$ (variance de conservation, hors échanges).

C'est pourquoi une égalité comme :

$$dm = \delta m \qquad \text{en monnaie}$$

n'est pas neutre ; ce n'est pas une identité. La différentielle totale située *à gauche* est un *résultat* intégrable, tandis que la différentielle *de mesure* δm située *à droite* est une donnée mesurée, intégrable ici elle-aussi, mais seulement parce qu'elle est exprimée *avec son étalon de définition.*

Cette distinction résultat/données, ou encore concept global/concept restreint, est essentielle en espaces relativistes où il fait faire très attention à bien définir le résultat recherché et le concept utilisé pour définir ce résultat, avec une symbolique appropriée.

Dans notre exemple de la monnaie, $\Delta\overline{m}$ n'est pas la simple transformée $\mu.\Delta m$ par la formule $\overline{m} = \mu.m$; d'autant plus que μ varie pendant la période de flux et qu'on ne saurait quelle valeur lui attribuer. Par contre on pourra *comparer* $\Delta\overline{m}$ *en temps de travail* avec $\mu_0.\Delta m$, où μ_0 est la valeur absolue d'une *monnaie d'observation* quelconque considérée comme *fixe* sur la période de flux. On pourra encore comparer $\pi_0.\Delta\overline{m} = \Delta\overline{m}/\mu_0$ avec Δm *en monnaie d'observation* $\mu_0 = 1/\pi_0$.

Notre exemple de la monnaie a introduit tous les concepts nécéssaires au traitement différentiel des variables de la théorie :

- différentielle de mesure,
- différentielle partielle :
  - des échanges pris isolément, ou hors variance de la monnaie,
  - de variance de la monnaie,
- différentielle totale des patrimoines,

concepts liés à la *disssymétrie* des différentielles selon qu'elles sont exprimées avec l'étalon de définition des mesures, ou avec

l'autre étalon.

En fait cette théorie utilisera essentiellement *trois* différentielles de mesure :

δr différentielle de mesure du *prix de revient* d'une richesse, c'est à dire sa mesure de revient transactionnelle, *avec l'étalon de définition et de conservation* : la monnaie,

δm différentielle de mesure de la *quantité de monnaie* algébrique d'un patrimoine, c'est à dire la mesure de ses créances moins ses dettes, *avec l'étalon de définition et de conservation* : la monnaie,

$\delta \overline{R}$ différentielle de mesure de la valeur normative absolue d'une richesse, *avec l'étalon de définition et de conservation* : le temps de travail.

A ces trois différentielles de mesure correspondront trois différentielles totales, dont deux seront couramment utilisées :

$d\overline{r} = d(\mu.r) = \mu.\delta r + r.d\mu$ est la différentielle des richesses du patrimoine qui conduira aux réévaluations des bilans,

$d\overline{m} = d(\mu.m) = \mu.\delta m + m.d\mu$ est la différentielle de *l'induction équivalente* de la quantité de monnaie m dans la comptabilité en temps de travail, et qui conduira aux plus ou moins-values de conservation de la monnaie.

C'est la seule induction *interne* aux comptabilités, que nous rencontrerons. En effet, nous pourrons faire de nombreuses autres inductions ou traductions dans un autre étalon pour obtenir des résultats ou des comparaisons *extra-comptables*, à bien distinguer de l'induction équivalente de la monnaie qui fait *partie intégrante* de la comptabilité normative *effective* en temps de travail, considérée comme la comptabilité des *valeurs réelles.* De même qu'on peut toujours extraire des résultats ou des ratios d'une comptabilité usuelle par des manipulations externes, sans toucher pour autant à la comptabilité effective.

Bien entendu, ces cinq différentielles fondamentales pourront s'appliquer à un élément isolé ou à une réunion d'éléments du même type : la monnaie algébrique d'un patrimoine ou d'un agrégat de patrimoines, une richesse ou un agrégat de richesses, etc...

Interprétation géométrique

Nous représenterons d'abord, en coordonnées orthonormées, la variation infinitésimale $(dm, d\overline{m})$ d'une quantité de monnaie m, dans le concept des patrimoines (différentielle totale).

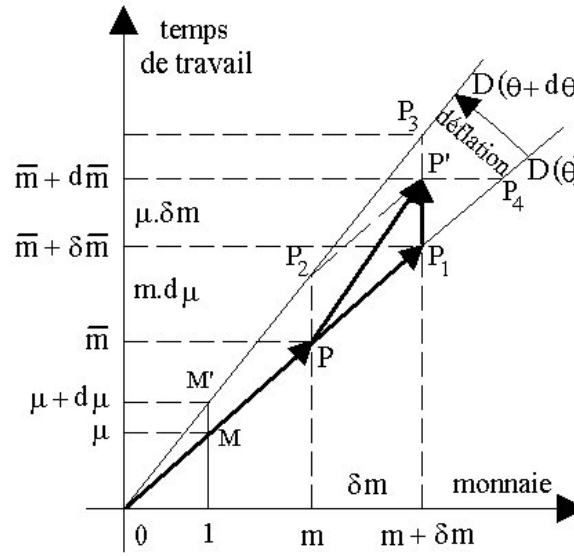


Figure M3

Dans la figure M3, nous retrouvons la droite de correspondance D(θ) pour la valeur μ de la monnaie à l'instant θ, et en plus la droite de correspondance D(θ + dθ) pour la valeur de la monnaie (μ + dμ) à l'instant (θ + dθ).

Pour faciliter la représentation nous prendrons des valeurs positives pour m et dm = δm, et nous prendrons aussi dμ positif (déflation[59]).

Le point P' qui fait correspondre ($\overline{m}$ + d$\overline{m}$) avec (m + δm) est obtenu par le parallélogramme $PP_1P'P_2$ selon les pointillés de la figure M3 qui explicitent les valeurs portées en abscisses et en ordonnées.

---

[59]La langue économique ne possède historiquement que deux mots pour désigner l'augmentation ou la diminution des prix ou des volumes : inflation (essentiellement des prix) et déflation (essentiellement des volumes). C'est pourquoi on a introduit récemment l'horrible néologisme de désinflation (des prix), soit seulement 3 mots pour 4 cas possibles :

$$\left.\begin{array}{l}\text{augmentation}\\ \text{ou diminution}\end{array}\right\} \times \left\{\begin{array}{l}\text{des prix}\\ \text{ou des volumes}\end{array}\right.$$

qu'il est absolument nécéssaire de bien distinguer dans cette théorie.

Plutôt que d'inventer un quatrième mot (comme réflation auquel j'avais songé), j'ai préféré standardiser l'emploi **symétrique** des deux mots historiques, selon les 4 cas :

$$\left.\begin{array}{l}\text{inflation = augmentation}\\ \text{déflation = diminution}\end{array}\right\} \times \left\{\begin{array}{l}\text{des prix}\\ \text{des volumes}\end{array}\right.$$

où par convention les prix seront sous-entendus par défaut.

L'inflation ou la déflation (sans autre précision) seront donc toujours celles des prix, tandis que l'inflation ou la déflation des volumes (des quantités) devront avoir cette précision complémentaire.

En effet la droite PP_1 fait correspondre δm avec $\delta\overline{m} = \mu.\delta m$ par la droite $D(\theta)$ et $\overline{P_1P'} = \overline{PP_2} = m.d\mu$ par différence de correspondance entre les droites $d(\theta + d\theta)$ et $d(\theta)$.

Le point P' a donc pour coordonnées :

$$m + \delta m \qquad \text{en monnaie}$$

$$\overline{m} + d\overline{m} = \overline{m} + \mu.\delta m + m.d\mu \quad \text{en temps de travail}$$

Ce point P' n'est ni en P_3 sur $D(\theta)$, ni en P_4 sur $D(\theta + d\theta)$. En effet :

$$\begin{aligned} P'P_3 &= \frac{\overline{m} + d\overline{m}}{\mu} - (m + \delta m) \\ &= \frac{\mu.m + (\mu\delta m + m.d\mu)}{\mu} - m - \delta m \\ &= m\,\frac{d\mu}{\mu} \end{aligned}$$

et
$$\begin{aligned} \overline{P'P_4} &= (\mu + d\mu)(m + \delta m) - (\overline{m} + d\overline{m}) \\ &= \mu.m + \mu.\delta m + m.d\mu + d\mu.\delta m - \mu.m - \mu.\delta m - m.d\mu \\ &= d\mu.\delta m \end{aligned}$$

On voit donc que $P'P_3$ est une différentielle du *premier* ordre, tandis que $\overline{P'P_4}$ est une différentielle du *deuxième* ordre. On peut donc considérer, en négligeant le terme du deuxième ordre, que P' est approximativement en P_4, c'est à dire que $(\overline{m} + d\overline{m})$ est approximativement la transformée de $(m + \delta m)$ par le simple changement d'étalons $\overline{z} = \mu.z$ *à l'instant* $\theta + d\theta$ et non à l'instant θ.

$$(\overline{m} + d\overline{m}) \simeq (\mu + d\mu)(m + \delta m)$$

Ce résultat géométrique est tout à fait logique mais n'est qu'approximatif et ne doit pas être utilisé pour les calculs différentiels exacts.

Nous pouvons aussi interpréter ces différentielles par les vecteurs $\vec{\mu}(1,\mu)$ et $\vec{m}(m,\overline{m} = \mu.m)$ soit :

$$\vec{\mu} = \overrightarrow{OM}$$

$$\vec{m} = \vec{\mu}.m = \overrightarrow{OP}$$

car le vecteur $\overrightarrow{m}$ représentatif de la quantité de monnaie m à l'instant θ est *forcément* colinéaire à la droite de correspondance $D(\theta)$ par définition de l'induction *équivalente* $\overline{m} = \mu.m$.

Ces vecteurs différentiels s'obtiennent en différentiant chacune des coordonnées soit :

$$d\vec{\mu}(0,d\mu) = \overrightarrow{MM'} \qquad \text{parallèle à l'axe des ordonnées}$$

ou encore en différentiant *directement* les vecteurs avec les règles habituelles soit :

$$d\vec{m} = d(\vec{\mu}.m) = \vec{\mu}.dm + m.d\vec{\mu} = \overrightarrow{PP_1} + \overrightarrow{P_1P'} = \overrightarrow{PP'}$$

et
$$\vec{m} + d\vec{m} = \overrightarrow{OP} + \overrightarrow{PP'} = \overrightarrow{OP'}$$

Nous voyons que le vecteur différentiel $d\vec{m} = \overrightarrow{PP'}$ a pour projections (ou coordonnées) :

. en abscisse $\qquad dm = \delta m \qquad$ en monnaie

C'est la coordonnée dans la grandeur de *définition* qui conserve les valeurs numériques des mesures,

. en ordonnée $d\overline{m} = \mu.dm + m.d\mu$ en temps de travail

C'est la différentielle de la *transformée* $\overline{m} = \mu.m$, de la mesure m.

Et l'on voit aussi très bien que le vecteur différentiel $\overrightarrow{PP'}$ est formé de deux vecteurs composants :

. $\overrightarrow{PP'_1} = \overrightarrow{\mu}.\delta m$ est la différentielle *des échanges* sur la droite $D(\theta)$, et non sur la droite $D(\theta + d\theta)$, c'est à dire *hors variance* de la monnaie.

. $\overrightarrow{P_1P'} = m.d\overrightarrow{\mu}$ est la différentielle *de variance* entre les droites $D(\theta)$ et $D(\theta + d\theta)$, *hors des échanges* en monnaie, puisque ce vecteur est parallèle à l'axe des temps de travail et sa projection en monnaie est nulle.

On se rend compte ici combien la représentation géométrique systématique des résultats algébriques introduit spontanément la théorie des espaces vectoriels comptables[60] où un seul élément mathématique, le vecteur ayant plusieurs coordonnées (deux dans notre théorie), pourra représenter simultanément plusieurs comptabilités par ses coordonnées. De même un calcul direct *sur les vecteurs* comme :

$$d\overrightarrow{m} = d(\overrightarrow{\mu}.m) = \overrightarrow{\mu}.dm + m.d\overrightarrow{\mu}$$

que nous venons de voir, permet de manipuler simultanément les deux comptabilités tout en offrant une représentation visuelle extrêmement claire.

La représentation des plus ou moins-values latentes des *prix de revient*, ou latence[61] des prix de revient, est tout à fait similaire car le prix de revient est une mesure *purement monétaire* représentée par le vecteur $\overrightarrow{r}(r,\overline{r}) = \overrightarrow{OP}$ *colinéaire* à la droite de correspondance $D(\theta)$, exactement comme une quantité de monnaie $\overrightarrow{m}(m,\overline{m})$. Dans la figure M4 où le prix de revient est figé, ce vecteur $\overrightarrow{r} = \overrightarrow{OP}$ représente le *prix de revient* et est différent du vecteur $\overrightarrow{\mathcal{R}}(r,\overline{R}) = \overrightarrow{O\mathcal{P}}$ représentant la *richesse*, qui n'est généralement *pas colinéaire* à la droite de correspondance $D(\theta)$. Car l'induction équivalente pose $\overline{m} = \mu.m$ ou $\overline{r} = \mu.r$, tandis que les valeurs r et $\overline{R}$, d'origines indépendantes, ne sont généralement pas équivalentes dans la grandeur économique elle-même *représentée par la droite de correspondance*[62] $D(\theta)$, à l'instant θ.

---

[60] conçue plus tard, et bien après cette représentation vectorielle, qui ne m'était apparue que comme une commodité.

[61] La latence n'est pas un néologisme en elle-même, mais seulement employée dans ce sens.

[62] Nous verrons plus loin que la signification profonde de la droite de correspondance $D(\theta)$ est la représentation de la grandeur économique *pure*, indépendante des *types de mesure* (mais pas des étalons à cause de la *correspondance graphique*). Cette représentation de la grandeur économique pure reste cependant *relativiste* et dépend, non seulement de l'instant θ, mais aussi du point de vue d'observation (et de la correspondance graphique).

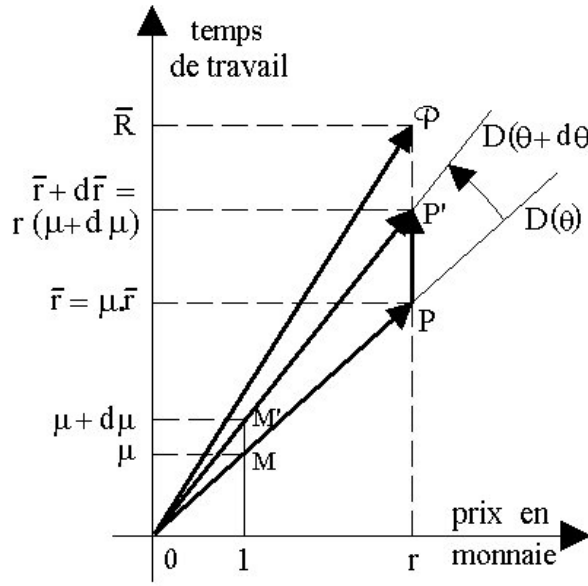


Figure M4

Ainsi le vecteur $\overrightarrow{OP}$ représentant le prix de revient, *purement monétaire* varie de la droite de correspondance $D(\theta)$ au vecteur $\overrightarrow{OP'} = \overrightarrow{OP} + \overrightarrow{PP'}$ sur la droite de correspondance $D(\theta + d\theta)$, sous l'effet du vecteur unitaire monétaire $\overrightarrow{OM}$ qui varie en $\overrightarrow{OM'}$. Et la variance du prix de revient ,qui est une variation de valeur *réelle*, ne peut qu'être représentée par le vecteur $\overrightarrow{PP'}$ *parallèle aux temps de travail*, qui sont représentatifs des valeurs réelles. Enfin le vecteur $\overrightarrow{O\mathcal{P}}(r,\bar{R})$, représentant *la richesse elle-même* et non son prix de revient, n'a pas varié puisque ses coordonnées n'ont pas varié.

La figure M5 représente le cas plus général où le prix de revient a varié entre les instants θ et $(\theta + d\theta)$. On voit très bien sur cette figure que le vecteur $\overrightarrow{P_1P'} = \overrightarrow{PP_2}$ représentant la valeur normative ou *réelle* de la variance du *prix de revient* $\vec{r} = \overrightarrow{OP}$, n'est lié qu'à la valeur r. Sa projection en monnaie est nulle comme précédemment, car on ne peut rechercher qu'une variance *en temps de travail*, quitte à la retransformer *ultérieurement* en monnaie *d'observation.* Bien entendu, comme le prix de revient a varié de r à $(r + \delta r)$, la variation *totale* est représentée par le vecteur $\overrightarrow{PP'} = \overrightarrow{PP_1} + \overrightarrow{P_1P'}$, somme de la variation de la *quantité* (du prix) représentée par le vecteur $\overrightarrow{PP_1}$ colinéaire à la droite de correspondance $D(\theta)$ et de la *variance* représentée par le vecteur $\overrightarrow{P_1P'}$ parallèle à l'axe des temps de travail, ou valeurs *réelles.*

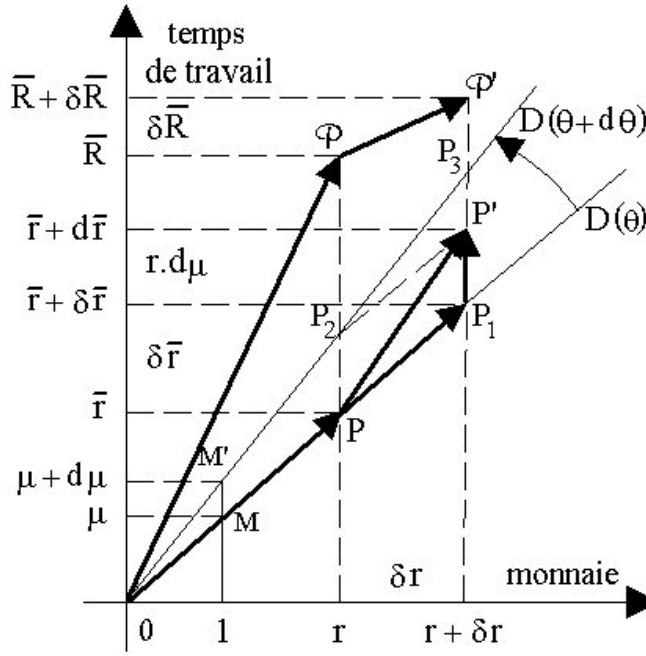


Figure M5

On peut résumer en considérant directement le vecteur :

$$d\vec{r} = \overrightarrow{PP'} = \overrightarrow{PP_1} + \overrightarrow{P_1P'}$$

représentant la différentielle *totale* et qui se décompose en :

. $\overrightarrow{PP_1} = \vec{\mu}.\delta r$ représentant la différentielle *des échanges*,

. $\overrightarrow{P_1P'} = r.d\vec{\mu}$ représentant la différentielle *de variance.*

Il nous reste à représenter sur la figure M6 la troisième et dernière différentielle de mesure $\delta\overline{R}$ de la valeur normative $\overline{R}$, ou valeur réelle. La représentation est inversée, car l'axe de conservation des mesures est alors l'axe des temps de travail, et pour la clarté nous prendrons $d\pi$ positif, en inflation où $d\mu = -\,d\pi/\pi^2$ est négatif. Là encore il ne faut pas confondre le vecteur $\vec{R}(R,\overline{R}) = \overrightarrow{OP}$ représentant la valeur normative de la richesse sur la droite de correspondance $D(\theta)$ car c'est une valeur économique *pure*, avec le vecteur $\vec{\mathcal{R}}(r,\overline{R}) = \overrightarrow{O\mathcal{P}}$ représentant la richesse elle-même.

Nous retrouvons donc le vecteur :

$$d\vec{R} = \overrightarrow{PP'} = \overrightarrow{PP_1} + \overrightarrow{P_1P'}$$

représentant la différentielle *totale*, et qui se décompose en :

. $\overrightarrow{PP_1} = \vec{\pi}.\delta\overline{R}$ représentant la différentielle *des échanges* sur la droite de correspondance $D(\theta)$, donc hors variance de la monnaie. Sa projection $\pi.\delta\overline{R} = \delta R$ sur l'axe des prix est la plus ou moins-value *normative*, donc *réelle*, de conservation de la richesse et *traduite* en monnaie à l'instant θ, qu'il ne faut pas confondre avec la plus ou moins-value latente δr de conservation du prix de revient *transactionnel* r.

. $\overrightarrow{P_1P'} = \overline{R}.d\vec{\pi}$ représentant la différentielle *de variance*, en dehors des échanges de temps de travail, puisque sa projection

est nulle sur l'axe des temps de travail (considérez une variation $\delta\overline{R}$ nulle).

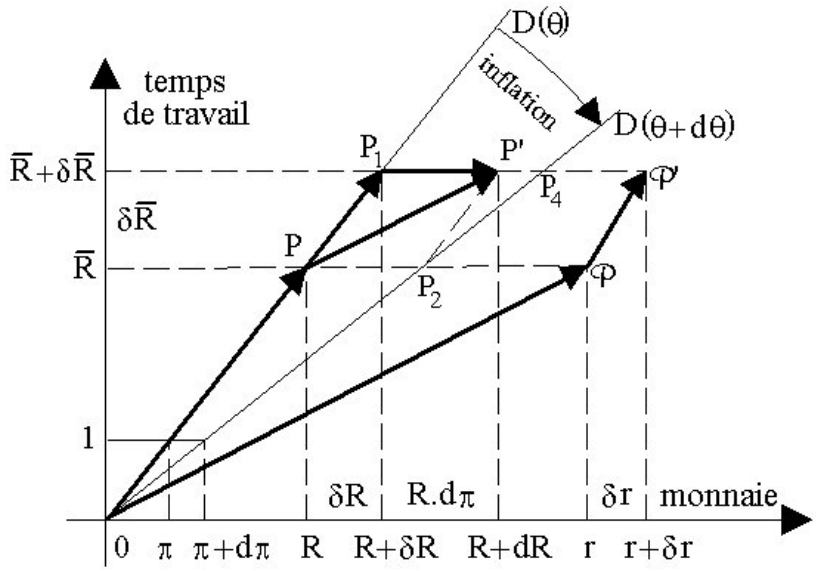


Figure M6

Cette différentielle totale $d\overrightarrow{R} = \overrightarrow{PP'}$ permettra ainsi de *traduire* en monnaie les variations des valeurs normatives, donc *réelles*, des richesses détenues et donc d'accéder aux comptes d'exploitation. En fait cette troisième décomposition différentielle est surtout explicative car les calculs pratiques se feront plutôt directement entre deux bilans, ou par décompte des flux *en temps de travail* sur une période *finie*, puis *ultérieurement* traduits dans une monnaie *d'observation fixe* alors que nous utilisons ici une monnaie *d'équivalence réelle variable*.

4.7 COMPTES D'EXPLOITATION DES ENTREPRISES

Nous allons appliquer ces principes différentiels et leurs symboles pour obtenir les comptes d'exploitation des entreprises[63] par simple différentiation des formules finies des bilans, suivie d'une intégration.

En effet le compte d'exploitation est la différence entre deux bilans, soit en comptabilité transactionnelle usuelle, soit en comptabilité normative, considérée comme celle des valeurs réelles. Sous ce premier aspect, le résultat d'exploitation ou *profits ou pertes* de la période séparant les bilans, n'est qu'une

---

[63]Nous n'examinerons pas encore ici, dans ce démarrage d'application, la différentielle du patrimoine des particuliers qui nécéssite l'introduction d'autres variables : t et $\overline{T}$ pour le travail nouveau, d et $\overline{D}$ pour la destruction, c'est à dire la consommation des particuliers.

différence entre les valeurs finies des deux bilans qui ne nécéssitent pas l'utilisation d'équations différentielles. Ce fait simplifiera certains calculs. Mais sous un deuxième aspect, le compte d'exploitation est aussi la sommation des événements comptables valorisés entre les deux bilans. La prise en charge *détaillée* du compte d'exploitation nécéssite alors des équations différentielles. Car si l'existence d'échanges continus comme le travail et les services peut être aisément traitée par des valeurs finies dans *une seule* comptabilité comme le fait la comptabilité usuelle, par contre la *variance* de la monnaie, prise en charge par cette théorie, nécéssite ces équations.

De la relation directe M7 page 134 en mesures *transactionnelles* :

$$p = r + m \qquad \text{en monnaie}$$

on tire en différentielles *totales* :

$$dp = dr + dm \qquad \text{en monnaie}$$

où p est le patrimoine,
r les richesses,
m la quantité de monnaie algébrique,

résultat dans le concept *des patrimoines*, dans lequel on doit substituer les différentielles des mesures avec le symbole δ, soit :

(M16) $$\boxed{dp = \delta r + \delta m} \qquad \text{en monnaie}$$

forme qui met en évidence que la différentielle dp n'est constituée que de différentielles *des échanges*[64]. Il n'y a pas de différentielle de variance relativiste car la comptabilité monétaire autonome est invariante lorsqu'elle est exprimée avec son propre étalon, comme nous le savons tous en comptabilité usuelle.

De la formule *finie* M9 page 135 :

$$\overline{p} = \overline{r} + \overline{m} \qquad \text{en temps de travail}$$

où les mêmes valeurs transactionnelles sont simplement transformées en temps de travail, on tire en différentielles *totales* :

$$\begin{aligned} d\overline{p} &= d(\mu.p) = \mu.dp + p.d\mu \\ &= d\overline{r} + d\overline{m} \\ &= \mu(dr + dm) + (r + m)d\mu \end{aligned}$$

résultat dans le concept *des patrimoines* dans lequel on doit substituer les différentielles de mesure, soit :

(M17) $$\boxed{\begin{aligned} dp &= \mu(\delta r + \delta m) + (r + m)d\mu \\ &= \delta\overline{r} + \delta\overline{m} + r.d\mu + m.d\mu \end{aligned}} \qquad \text{en temps de travail}$$

forme qui met en évidence :

- $\delta\overline{r} + \delta\overline{m} = \mu(\delta r + \delta m)$ différentielle *des échanges* égale à la transformée $\delta\overline{p} = \mu.\delta p$ de la différentielle δp, hors variance de la monnaie, et n'est donc pas égale à la différentielle

---

[64] Les formules M16 à M19 peuvent, ou non, être notées sur votre bloc-note. Elles ne sont pas indispensables, car je vous apprendrai à les retrouver facilement.

totale $d\overline{p}$ de la transformée $\overline{p}$, en temps de travail,

- $r.d\mu$ est la plus ou moins-value latente des prix de revient (variance[65] des prix de revient), en temps de travail,
- $m.d\mu$ est la plus ou moins-value de conservation de la quantité de monnaie algébrique (variance de la monnaie), en temps de travail.

De la relation directe *finie* M8 page 135 :

$$\overline{P} = \overline{R} + \overline{m} \qquad \text{en temps de travail}$$

où $\overline{P}$ est le patrimoine normatif absolu,
$\overline{R}$ est la valeur normative absolue des richesses,
$\overline{m}$ est la valeur normative absolue de la monnaie algébrique,

on tire en différentielles *totales* :

$$\begin{aligned} d\overline{P} &= d\overline{R} + d\overline{m} && \text{) en temps} \\ &= d\overline{R} + \mu\,.\,dm + m.d\mu && \text{) de travail} \end{aligned}$$

résultat dans le concept *des patrimoines* dans lequel on doit substituer les différentielles de mesure, soit :

$$\text{(M18)} \qquad \boxed{\begin{aligned} d\overline{P} &= (\delta\overline{R} + \mu\,.\,\delta m) + m\,.\,d\mu \\ &= (\delta\overline{R} + \delta\overline{m}) + m\,.\,d\mu \end{aligned}} \quad \text{en temps de travail}$$

forme qui met en évidence :

- $\delta\overline{R} + \delta\overline{m} = \delta\overline{R} + \mu.\delta m$ est la différentielle *des échanges*, ent temps de travail
- $m.d\mu$ est la plus ou moins-value de conservation de la quantité de monnaie algébrique m. C'est la *même* différentielle que dans l'équation M17, car la quantité de monnaie m est induite *en équivalence* dans la comptabilité normative des temps de travail, et doit donc donner la *même* différentielle en temps de travail : $d\overline{m} = \mu.\delta m + m.d\mu$.

Enfin de la transformée *finie* M10 page 136 :

$$P = \pi.\overline{P} = R + m \qquad \text{en monnaie}$$

où les mêmes valeurs normatives sont simplement transformées en monnaie, on tire en différentielles *totales* :

$$\text{(M19)} \qquad \boxed{\begin{aligned} dP &= (\pi\,.\,\delta\overline{R} + \delta m) + \overline{R}\,.\,d\pi \\ &= (\delta R + \delta m) + \overline{R}.d\pi \end{aligned}} \quad \text{en monnaie}^{(66)}$$

---

[65] Nous distinguerons entre la *variance* des prix de revient et leur *latence*, réservée aux réévaluations, et qui sera de signe opposé.

[66] Si on remplace $\overline{p}$ et $\overline{P}$ dans cette formule par les relations M8 et M18, il faut aussi tenir compte de la relation :

$$\mu.\pi = 1$$

ou en différentielles :

$$\pi.d\mu + \mu.d\pi \equiv 0$$

or pour toute mesure :

$$\frac{\overline{z}}{z} = \mu = \frac{1}{\pi}$$

forme qui met en évidence :

. $\delta R + \delta m = \pi.\delta\overline{R} + \delta m$ est la différentielle *des échanges*, en monnaie,

. $\overline{R}.d\pi$ est la latence[67] de la valeur normative, ou *valeur réelle* des richesses en stock au sens large, mais *en monnaie*,

Les 4 équations différentielles des bilans des entreprises M16 à M19 ci-dessus, ou comptes d'exploitation différentiels, peuvent bien sûr être aussi exprimées avec toutes les autres combinaisons des équations finies M6 page 129 ou des équations différentielles M12 et M13 page 144 en échangeant partiellement ou totalement μ et π, ou les formes z, $\overline{z}$, dz et $d\overline{z}$.

En fait les manipulations que nous venons de voir sont assez simples avec les 7 règles suivantes, à méditer :

. il n'existe que *deux* mesures directes *en monnaie* : les prix de revient transactionnels des richesses (stocks au sens large) et les quantités de monnaie algébrique, et *une* seule mesure directe *en temps de travail* : la valeur normative des richesses (ou temps de production), considérée comme la valeur réelle. Leurs trois différentielles de mesure de symbole δ sont aussi des différentielles *des échanges* pris isolément, ou encore des différentielles des patrimoines *hors variance* des repères,

. dans le concept *des patrimoines*, les calculs se font toujours en différentielles *totales* de symbole d,

. les différentielles de mesure doivent être indiquées sur les *composants* du résultat (*à droite* dans l'équation différentielle),

. les résultats (*à gauche* dans l'équation) sont toujours des différentielles *totales* pour être intégrables,

. les différentielles de mesure sont toujours intégrables en tant que *données*. Elles ne sont égales à leur différentielles totales que dans le concept *restreint* des échanges, ou encore dans le concept *restreint* hors variance des repères. Les résultats dans ces concepts restreints s'obtiennent en faisant respectivement $m = 0$ ou $d\mu = 0$ dans l'équation des différentielles *totales* du

---

d'où $$\pi.z.d\mu + \overline{z}.d\pi \equiv 0$$

ou encore : $$z.d\mu + \mu.\overline{z}.d\pi \equiv 0$$

quel que soit z et sa transformée $\overline{z}$.

Le calcul est évidemment plus simple à partir de la forme : $$P = R + m = \pi.\overline{R} + m$$

[67] à ne pas confondre avec la latence des prix de revient transactionnels - $r.d\mu$, *en temps de travail* (bien noter le signe moins). Il s'agit bien ici de latence et non de variance, de signe opposé. La variance va de la monnaie vers les temps de travail, tandis que la latence va des temps de travail vers la monnaie. Pour les réévaluations la *variance* des prix de revient ira donc vers les temps de travail pour revenir en *latence*, de signe opposé. Car la variance est réelle tandis que la latence n'est que potentielle, tant pour les prix de revient que pour les valeurs normatives absolues, tant qu'elles ne sont pas exprimées en monnaie.

concept *des patrimoines*,

- les différentielles de mesure sont transformables par simple changement d'étalons dans le concept *des échanges*, isolés des patrimoines, par les formules M6 : $\bar{z} = \mu.z = z/\pi$,
- les différentielles totales ne sont pas transformables par simple changement d'étalon, mais par les formules M12 et M13 : $d\bar{z} = d(\mu.z)$ ou $dz = d(\pi.\bar{z})$ et les formules équivalentes obtenues avec $\mu = 1/\pi$.

Dans bien des cas nous n'aurons pas besoin d'intégrer les équations différentielles[68] car cette intégration revient simplement à faire la différence de deux bilans successifs, sans passer par le calcul différentiel. Nous avons en effet :

$$\Delta p = p_2 - p_1 \qquad \text{en monnaie}$$
$$= \Delta r + \Delta m = (r_2 - r_1) + (m_2 - m_1)$$

et

$$\Delta\bar{P} = \bar{P}_2 - \bar{P}_1 \qquad \text{en temps de travail}$$
$$= \Delta\bar{R} + \Delta\bar{m} = (\bar{R}_2 - \bar{R}_1) + (\bar{m}_2 - \bar{m}_1)$$
$$= (\bar{R}_2 - \bar{R}_1) + (\mu_2.m_2 - \mu_1.m_1)$$

On peut alors changer d'étalon pour faire des comparaisons avec une monnaie d'observation "moyenne" $\mu_0 = 1/\pi_0$, sur la période considérée[69], soit :

$$\Delta P_0 = \pi_0.\Delta\bar{P} \qquad \text{en monnaie } \mu_0$$

compte d'exploitation normatif, à comparer avec Δp, compte d'exploitation usuel, et :

$$\Delta\bar{p}_0 = \mu_0.\Delta p \qquad \text{en temps de travail}$$

compte d'exploitation usuel transformé *en temps de travail*, à comparer avec $\Delta\bar{P}$, compte d'exploitation *réel*.

Si on prend une monnaie d'observation $\mu'_0 = 1/\pi'_0$ différente de la monnaie "moyenne" de la période de flux considérée, il faut faire un changement d'étalons monétaire :

$$\frac{\mu_0}{\mu'_0} = \frac{\pi'_0}{\pi_0}$$

soit :

$$\Delta P'_0 = \frac{\mu_0}{\mu'_0}\,\Delta P_0 = \pi'_0.\Delta\bar{P} \qquad \text{en monnaie } \mu'_0$$

et :

$$\Delta p'_0 = \frac{\mu_0}{\mu'_0}\,\Delta p \qquad \text{en monnaie } \mu'_0$$

afin que $\Delta P'_0$ et $\Delta p'_0$ soient comparables en monnaie μ'_0.

Bien entendu, les comparaisons en temps de travail, repère absolu, ne font pas intervenir la monnaie d'observation μ'_0

Examinons maintenant le cas particulier où $\Delta r = \Delta\bar{R} = 0$

---

[68] Ce sera néanmoins fait page 178 et suivantes, avec exemple numérique à l'appui pour bien comprendre.

[69] Je rappelle que la théorie des espaces vectoriels comptables définira cette valeur "moyenne" de la monnaie sur une période.

(pas de stock). Alors les profits ou pertes transactionnels se réduisent à :

$$pp = \Delta p = m_2 - m_1 \qquad \text{en monnaie}$$

et les profits ou pertes normatifs, considérés comme réels :

$$\overline{PP} = \Delta\overline{P} = \mu_2.m_2 - \mu_1.m_1 \qquad \text{en temps de travail}$$

ou encore :

$$PP_0 = \frac{\mu_2.m_2 - \mu_1.m_1}{\mu_0} \qquad \text{en monnaie } \mu_0$$

Si la monnaie évolue peu sur la période d'exploitation, et qu'on *observe avec cette monnaie* :

$$\mu_1 \simeq \mu_2 \simeq \mu_0$$

et

$$PP_0 \simeq m_2 - m_1 = pp \qquad \text{en monnaie } \mu$$

Les profits ou pertes normatifs, ou réels, sont *alors* égaux aux profits ou pertes transactionnels usuels. Regardons plus en détail la signification de ce résultat et considérons pour cela le cycle d'achat et de revente d'une seule richesse prise isolément dans le compte d'exploitation et pour laquelle on a évidemment $\Delta r = \Delta\overline{R} = 0$ sur le cycle complet. Soit :

- m_1 la quantité de monnaie *positive* cédée à l'achat (soit $- m_1$ pour le patrimoine de l'entreprise),
- m_2 la quantité de monnaie positive acquise à la revente (soit $+ m_2$ pour le patrimoine),

Par définition du prix de revient r de la richesse achetée, les profits ou pertes transactionnels à l'achat sont nuls :

$$pp_a = r - m_1 = 0 \qquad \text{en monnaie}$$

Par définition les profits ou pertes transactionnels à la revente sont :

$$pp_v = m_2 - r \qquad \text{en monnaie}$$

et les profits ou pertes transactionnels sur le cycle complet de cette richesse prise isolément sont :

$$pp = pp_a + pp_v = m_2 - m_1 \qquad \text{en monnaie}$$

En valeurs normatives absolues, où la valeur de la richesse est $\overline{R}$, les profits ou pertes normatifs à l'achat sont, *par définition*, égaux aux valeurs reçues moins les valeurs cédées[70],

---

[70] Cette règle des profits ou pertes :

valeurs reçues moins valeurs cédées

est universelle pour tous les systèmes comptables.

Pourtant le résultat de son application est très différent en comptabilité transactionnelle usuelle et en comptabilité normative. Ceci provient d'une *autre* règle, *très particulière* à la comptabilité usuelle où le prix de revient est, *par définition*, égal au prix d'achat. De telle sorte que les profits ou pertes sont toujours nuls à l'achat, et entièrement reportés sur la vente. Il n'y a pas moyen de faire autrement, car cette deuxième règle est elle-même le *système d'attribution des valeurs* de la

0

soit :

$$\overline{PP}_a = \overline{R} - {}^1\overline{m}_1 = \overline{R} - \mu_1.m_1 \text{ en temps de travail}$$

et à la revente :

$$\overline{PP}_v = {}^2\overline{m}_2 - \overline{R} = \mu_2.m_1 - \overline{R} \text{ en temps de travail}$$

(l'indice *devant* une barre de valeur absolue indique l'instant et la valeur de la monnaie avec laquelle on fait la transformation, ici *l'induction équivalente* de la monnaie détenue, dans la comptabilité normative). Soit au total sur le cycle complet :

$$\overline{PP} = \overline{PP}_a + \overline{PP}_v = \mu_2.m_2 - \mu_1.m_1 \text{ en temps de travail}$$

ou en monnaie d'observation quelconque $\mu_0 = 1/\pi_0$:

$$PP_0 = \frac{\mu_2.m_2 - \mu_1.m_1}{\mu_0} \quad \text{en monnaie } \mu_0$$

et si, comme précédemment, la monnaie a peu varié et qu'on *observe avec cette monnaie* :

$$\mu_1 \simeq \mu_2 \simeq \mu_0$$

et :

$$PP_0 \simeq m_2 - m_1 = pp \quad \text{en monnaie } \mu_0$$

Les profits ou pertes normatifs, ou réels, sont alors égaux aux profits ou pertes usuels. C'est le cas, en particulier, du *négoce à cycle court*[1] entre l'achat et la revente. Mais nous en comprenons maintenant la raison : c'est l'élimination des valeurs de revient r et $\overline{R}$, qui ne sont que des intermédiaires, et dont la valeur se compense entre l'achat et la revente. Autrement dit, les profits ou pertes normatifs à l'achat sont recédés à la revente, à laquelle on rajoute seulement les profits ou pertes transactionnels usuels. Ce qui explique qu'un consommateur de pays industrialisé puisse faire un gros profit normatif ou *réel* à l'achat de produits de pays à bas salaires, ce profit réel à l'importation[2]

---

comptabilité usuelle. Dans tout autre système d'attribution des valeurs, en particulier dans notre comptabilité normative, il y a profit ou perte à l'achat, comme à la revente.

[1]J'ai choisi cet exemple pour éviter les plus ou moins-values de conservation de la monnaie qui perturberaient le raisonnement.

[2]Le profit réel à l'achat n'est pas fait dans le pays d'origine où les produits évolués destinés à l'exportation sont souvent mieux rémunérés *localement* que les produits destinés au marché intérieur (les usines implantées par les étrangers payent souvent mieux que l'artisanat local). Le gros profit se fait *dans l'opération de change*, parce que le taux de change est très défavorable à ces pays en voie de développement (quelquefois par leur volonté pour être ultra-compétitifs). Dans un certain sens il n'existe pas de pays à bas salaires (*en monnaie locale* où le niveau des salaires se mesure par rapport à la moyenne *locale*), mais seulement des pays à taux de change défavorable. Et à niveau de vie désastreux parce que la productivité *moyenne* et le chomage y sont lamentables, autant que le taux de change extérieur. Il ne faut pas confondre le taux des salaires (en monnaie locale) et la valeur-travail (identique pour tous les travailleurs du monde), la pro-

ayant été en grande partie transféré jusqu'à lui.

Ce raisonnement est généralisable aux cycles courts *avec transformations* de la richesse car le raisonnement est le même pour toutes les parties de la richesse. Vérifions le en complètant notre modèle avec une transformation, qui inclut une quote-part administrative et commerciale puisque notre concept de prix de revient *complet* implique la répartition de tous les frais et tous les temps de travail.

Soit donc t le prix de revient de cette transformation, et $\overline{T}$ le temps de travail correspondant. Le prix de revient total est donc r + t, et la valeur normative absolue $\overline{R} + \overline{T}$. Les profits ou pertes transactionnels deviennent :

$$pp = m_2 - m_1 - t \qquad \text{en monnaie}$$

et les profits normatifs en temps de travail sont :

$$\overline{PP}_a = \overline{R} - \overline{m}_1 \qquad \text{à l'achat}$$

$$\overline{PP}_t = \overline{T} - \overline{t} \qquad \text{à la transformation}$$

$$\overline{PP}_v = \overline{m}_2 - (\overline{R} - \overline{T}) \qquad \text{à la revente}$$

Soit au total :

$$\overline{PP} = \overline{PP}_a + \overline{PP}_t + \overline{PP}_v \qquad \text{en temps de travail}$$

$$= \overline{m}_2 - \overline{m}_1 - \overline{t}$$

ou

$$PP = m_2 - m_1 - t \qquad \text{en monnaie } \textit{stable}$$

On retrouve bien l'égalité des profits ou pertes normatifs et transactionnels, que l'on peut écrire :

$$PP = PP_a + PP_t + PP_v = pp \quad \text{en monnaie}$$

ou encore

$$PP_v = pp - PP_a - PP_t$$

Or PP_v, profits ou pertes normatifs *à la vente pour l'entreprise*, est l'opposé de PP'_a, profits ou pertes normatifs *à l'achat pour le client*, soit :

$$PP'_a = - PP_v = PP_a + PP_t - pp$$

c'est à dire qu'aux profits ou pertes usuels pp près, généralement faibles en pourcentage des ventes, les profits ou pertes normatifs sur tous les éléments composant la richesse sont transmis au client. C'est en particulier le cas des profits ou pertes *sur les salaires*, qui sont *transmis aux consommateurs*, aux profits ou pertes usuels près. D'ailleurs tout le monde sait bien qu'en concurrence normale, où le profit usuel des entreprises est faible, les consommateurs profitent, ou pâtissent, du niveau des salaires des producteurs[(3)].

---

ductivité, le taux de change et le niveau de vie. Le raccord entre ces éléments est étudié dans le chapitre assez technique sur les indices page 424.

[3]Les raisonnement et calculs en valeur-travail, identique pour tous les travailleurs, ne tiennent pas compte de la productivité individuelle et collective. La notion de productivité, dont la définition et la mesure sont assez techniques, sera introduite dans le chapitre sur les indices. Cette notion *complètera* la théorie algébrique de ce chapitre, elle ne la *modifie pas*. La valeur-travail est bien indépendante de la productivité, sans anomalie.

Ces raisonnements sur cycles courts, où la monnaie est considérée comme stable, ne sont plus valables pour les cycles longs, où la monnaie varie. C'est le cas des patrimoines des entreprises dont la variation des éléments, immobilisations, stocks et monnaie algébrique, ne seront plus égaux aux profits ou pertes transactionnels usuels. Ils comprendront, en outre, des plus ou moins-values de *conservation* des éléments comptabilisés, que nous allons étudier maintenant.

4.8 PLUS OU MOINS-VALUES DE CONSERVATION DE LA MONNAIE

Nous considèrerons tout d'abord une quantité de monnaie algébrique m *fixe*, et conservée dans un patrimoins *pendant une période* entre les instants θ_1 et θ_2. Par son invariance, cette quantité fixe ne peut provoquer aucune variation, aucune plus ou moins-value, dans la comptabilité usuelle prise *isolément.* Toute variance ne peut donc être constatée et calculée que par rapport à un *autre repère.* Avant cette théorie, ce calcul se faisait uniquement par rapport à un échantillonnage de prix pondérés, synthétisé par un *indice* significatif de *l'autre repère* utilisé ; par exemple l'indice des prix de détail correspondant au repère *quantitatif* du pouvoir d'achat des particuliers[4]. Mais puisque cette nouvelle théorie a introduit le repère *absolu*[5] des valeurs normatives *considérées comme les valeurs réelles*, nous allons pouvoir mesurer la plus ou moins-value *absolue*[6] d'une quantité de monnaie sur une période, ou *variance* de cette quantité de monnaie algébrique (créance ou dette), sans calcul d'un indice des prix par échantillonnage[7].

---

[4]repère légèrement différent du repère fondamental des valeurs ajoutées.

[5]Dans l'univers relativiste des monnaies, la correspondance entre le repère absolu des temps de travail et le repère de la monnaie dépendra du point de vue d'observation, c'est à dire du *champ* de l'indice correspondant à ce point de vue (la logique de définition des repères relativiste est similaire à celle des indices). Néanmoins le lecteur pourra considérer qu'on emploie ici un repère *unique*, celui des achats des particuliers, correspondant au sens usuel de valeur *unique* de la monnaie dont la variation est mesurée par l'indice des prix de détails usuel.

[6]L'adjectif "absolu" est employé ici par opposition à l'adjectif "relatif" qui caractérise les indices.

[7]Le chapitre sur les indices page 424 montrera qu'en économie fermée, le prix du temps $\pi = 1/\mu$ dans le repère des achats des particuliers est lié à l'indice des prix de détails par la relation :

$$i_p . i_\varphi = k.\pi = \frac{k}{\mu}$$

où i_p est l'indice des prix des achats des particuliers (indice usuel des prix de détail),

i_φ est l'indice de la productivité concernant les achats des particuliers,

$\mu = 1/\pi$ est la valeur absolue de la monnaie dans le repère des achats des particuliers,

Nous repartirons de l'équation différentielle totale *des patrimoines* M15 page 146 :

$$d\overline{m} = \mu.\delta m + m.d\mu \quad \text{en temps de travail}$$

où $\delta m \equiv 0$ puisque nous considérons une quantité de monnaie m fixe.

En désignant par $\overline{\mathbb{V}[m]}$ (lire vé de m) la variance en temps de travail de la quantité de monnaie fixe m, la variation infinitésimale de cette variance entre les instants θ et $(\theta + d\theta)$ sera donc la différentielle :

(M20) $$\boxed{d\overline{\mathbb{V}[m]} = m.d\mu} \quad \text{en temps de travail}$$

que l'on peut intégrer entre les instants θ_1 et θ_2 :

(M21) $$\boxed{\overline{\mathbb{V}[m]}_1^2 = \int_{\theta_1}^{\theta_2} m.d\mu} \quad \text{en temps de travail}$$

relations fondamentales des variances d'une quantité de monnaie, que vous devez noter sur votre bloc-notes ou votre bristol.

d'où encore : $$\overline{\mathbb{V}[m]}_1^2 = m \int_{\theta_1}^{\theta_2} d\mu = m(\mu_2 - \mu_1) = m\left(\frac{1}{\pi_2} - \frac{1}{\pi_1}\right)$$

$$= {}^2\overline{m} - {}^1\overline{m} = \Delta\overline{m}$$

où ${}^1\overline{m} = \mu_1.m$ est la valeur normative absolue de la quantité de monnaie m transformée à l'instant θ_1,

${}^2\overline{m} = \mu_2.m$ est la valeur normative absolue de la même quantité de monnaie transformée à l'instant θ_2.

Nous avons donc introduit un nouveau symbole $\mathbb{V}$ (grand vé comme variance) pour la variance de la monnaie, et nous traiterons similairement les différentes variances pour les autres mesures directes r et $\overline{R}$. Nous avons aussi repris la symbolique déjà utilisée en bas de la page 137 où les exposants *devant* les barres indiquent l'instant du changement d'étalon pour la transformation des quantités de monnaie en temps de travail, ce qui s'avère nécéssaire et ne prête à aucune confusion avec les usages mathématiques classiques[8].

---

k est une constante d'étalonnage (par l'indice 100 à l'ins-
suite note page précédente...
tant θ_0).

Notre variance de la monnaie, liée à $\mu = 1/\pi$, donc côté valeur-travail (point de vue des producteurs), sera légèrement différente de la variance calculée par l'indice usuel des prix, donc côté pouvoir d'achat quantitatif (point de vue des consommateurs). L'écart entre ces deux points de vue provient de la variation de la productivité qui améliore généralement le pouvoir d'achat quantitatif à temps de production égal. Il faudra bien faire cette distinction et choisir l'approche la plus logique dans cette théorie, l'équation ci-dessus permettant de passer d'un point de vue à l'autre. Nous reviendrons sur cette question.

[8]Attention néanmoins que l'indice et l'exposant de $\mathbb{V}$ représentent

De la *démonstration* ci-dessus, issue de la formule M15 utilisée dans le cas particulier où $\delta m \equiv 0$ (pas de variation de la *quantité* de monnaie envisagée), nous pouvons déduire la *définition* de la variance d'une quantité de monnaie *fixe* :

La variance d'une quantité de monnaie algébrique fixe sur une période est égale à la différence des valeurs normatives absolues de cette quantité de monnaie entre l'instant final et l'instant initial. C'est aussi la plus ou moins-value de conservation de cette quantité de monnaie.

On s'en serait douté, puisque les valeurs normatives absolues sont considérées comme les valeurs réelles, et on aurait aussi bien pu partir de cette définition en valeurs *finies*, au lieu de notre approche différentielle.

Si m = 1, on obtient la variance de l'unité monétaire entre les instants θ_1 et θ_2 :

$$\overline{\mathbb{V}}_1^2 = \mu_2 - \mu_1 = \frac{1}{\pi_2} - \frac{1}{\pi_1} = \Delta\mu \text{ en temps de travail}^{(9)}$$

et sa différentielle est :

$$d\overline{\mathbb{V}} = d\mu \quad \text{toujours en temps de travail}^{(10)}$$

D'où en intégrant, après avoir multiplié par m fixe :

$$\overline{\mathbb{V}[m]}_1^2 = m.\overline{\mathbb{V}}_1^2 \qquad \text{en temps de travail}$$

relation évidente puisque la monnaie est une grandeur proportionnelle (vectorielle).

Il faut bien noter que ces variances, considérées comme des variations de valeurs *réelles*, sont *définies en temps de travail.* Elles peuvent être *ultérieurement* traduites en monnaie d'observation quelconque $\mu_0 = 1/\pi_0$ soit :

$$\mathbb{V}_0[m]_1^2 = m\,\frac{\mu_2 - \mu_1}{\mu_0} = m.\pi_0\left(\frac{1}{\pi_2} - \frac{1}{\pi_1}\right) \text{ en monnaie } \mu_0$$

On vérifie d'ailleurs immédiatement l'homogénéïté dimen-

---

l'instant initial et l'instant final comme pour le signe somme $\int$. L'utilisation de crochets au lieu des parenthèses multiplicatives usuelles ne devrait pas prêter à confusion.

[9]Notez la disparition des crochets [m] devenus inutiles.

[10]Cette équation différentielle *en temps de travail* (comme l'équation finie dont elle dérive), ne semble pas homogène en dimensions, car $d\mu$ a la dimension de μ, soit :

$$[d\mu] = [\mu] = [T].[m]^{-1}$$

C'est donc une grandeur dérivée et non un temps de travail. Mais l'unité monétaire a la dimension d'une monnaie et :

$$d\overline{\mathbb{V}} = 1 \text{ franc} \times d\mu$$

soit en dimensions :

$$[d\overline{\mathbb{V}}] = [m].[T].[m]^{-1} = [T]$$

L'égalité $d\overline{\mathbb{V}} = d\mu$ est donc une égalité de valeurs *numériques* qui ne vérifient pas *apparemment* l'homogénéïté dimensionnelle, sauf à faire réapparaître explicitement les étalons, comme nous l'avons vu page 37.

sionnelle de ces équations en monnaie.

Remarquons enfin que les variances sont *cumulatives*, c'est à dire qu'elles s'additionnent pour des périodes *consécutives* (*circularité* additive).

Interprétation géométrique

Elle est plus facile que pour la représentation différentielle de la figure M3 de la page 150, car nous considérons ici

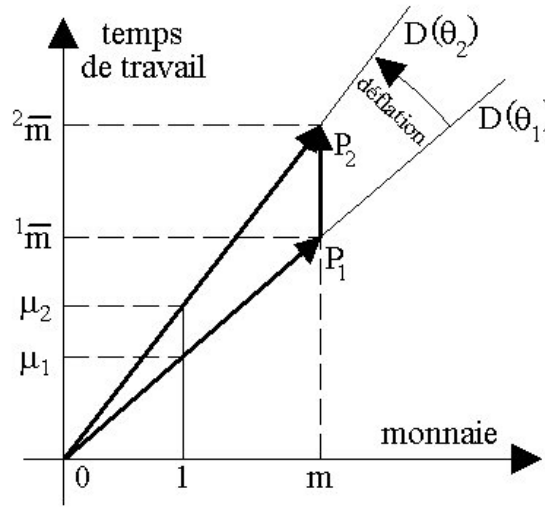


Figure M7

une quantité de monnaie *fixe*, et nous pouvons faire une représentation en valeurs *finies* entre les instants θ_1 et θ_2, et non entre les instants θ et $(\theta + d\theta)$.

Nous retrouvons, en coordonnées orthonormées, deux droites de correspondance $D(\theta_1)$ et $D(\theta_2)$ respectivement de pentes $tg\alpha_1 = \mu_1$ et $tg\alpha_2 = \mu_2$ aux instants θ_1 et θ_2, que nous représenterons en déflation pour la clarté du dessin. La quantité de monnaie m est représentée par :

. le vecteur $\overrightarrow{OP_1}(m, {}^1\overline{m})$ à l'instant θ_1

. et le vecteur $\overrightarrow{OP_2}(m, {}^2\overline{m})$ à l'instant θ_2

La variance, différence des valeurs normatives induites est représentée par un vecteur parallèle à l'axe des temps de travail :

$$\overrightarrow{P_1P_2} = \overrightarrow{OP_2} - \overrightarrow{OP_1}$$

dont la projection en monnaie est nulle, et dont la projection en temps de travail est :

$$\overline{\mathbb{V}[m]}_1^2 = m(\mu_2 - \mu_1) = m\left(\frac{1}{\pi_2} - \frac{1}{\pi_1}\right) \quad \text{en temps de travail}$$

On peut alors *traduire* la variance monétaire avec une monnaie *d'observation*[11] quelconque $\mu_0 = 1/\pi_0$ dont la droite de

---

[11]Bien faire la différence entre la monnaie *d'équivalence* attachée au repère réel et qui permet le calcul des variances, et une mon-

correspondance est D_0 de pente $tg\alpha_0 = \mu_0$ sur la figure M8 présentée en inflation, cette fois-ci. La variance sera alors négative (moins-value) sur notre figure où une créance (monnaie positive) est perdante en inflation (la droite $D(\theta)$ tourne dans le sens horaire entre θ_1 et θ_2). La correspondance d'observation est obtenue par le vecteur $\overrightarrow{P'_1P'_2}$ sur D_0 dont la projection en temps de travail est bien $\overline{\mathbb{V}[m]}_1^2$ et dont la projection sur l'axe des prix est :

$$\mathbb{V}_0[m]_1^2 = \frac{\overline{\mathbb{V}[m]}_1^2}{\mu_0} = \frac{\mu_2 - \mu_1}{\mu_0}\, m \qquad \text{en monnaie } \mu_0$$

Cette monnaie d'observation peut être quelconque, sans liaison avec les droites de correspondances $D(\theta_1)$ et $D(\theta_2)$, par exemple sous un autre point de vue ou à une autre époque. On aurait pu aussi observer la variance à l'instant θ_1 ou à l'instant θ_2, ou à une valeur intermédiaire entre μ_1 et μ_2, mais il n'y a aucune raison de privilégier un instant ou un point de vue, pour l'observation en monnaie.

Généralisons le problème en considérant maintenant une quantité de monnaie m *variable* sur la période θ_1 à θ_2 parce que le patrimoine considéré a connu des échanges pendant la période.

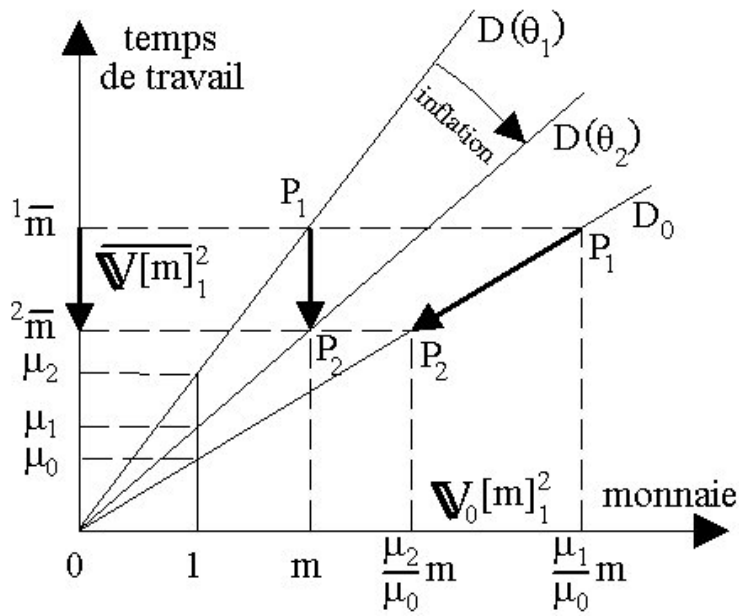


Figure M8

D'après notre approche différentielle, la variance infinitésimale s'écrira toujours selon la relation M20 page 164 :

$$d\overline{\mathbb{V}[m]} = m.d\mu \qquad \text{en temps de travail}$$

---

naie *d'observation* quelconque.

et son intégrale entre θ_1 et θ_2 sera toujours, selon M21 :

$$\overline{\mathbb{V}[m]}_1^2 = \int_{\theta_1}^{\theta_2} m.d\mu \qquad \text{en temps de travail}$$

sans pouvoir sortir m de l'intégrale comme pour une quantité m fixe. Les formules M20 et M21 sont donc universelles, que m soit fixe ou variable, car dans la différentielle totale des patrimoines (relation M15 page 146) :

$$d\overline{m} = \mu.\delta m + m.d\mu \qquad \text{en temps de travail}$$

nous ne considérons que le deuxième terme $m.d\mu$.

On ne peut pas calculer l'intégrale M21 sans connaître la loi de variation de m, *contingente*. Il n'y a donc pas de formule théorique complètement intégrée, mais nous pouvons calculer une autre formule partiellement intégrée.

En effet, la relation différentielle M20 page 164 peut encore s'écrire à l'aide de la relation ci-dessus :

$$d\overline{\mathbb{V}[m]} = m.d\mu = d\overline{m} - \mu.\delta m \qquad \text{en temps de travail}$$

soit en intégrant, pour une quantité de monnaie m *variable* :

$$\text{(M22)} \qquad \overline{\mathbb{V}[m]}_1^2 = {}^2\overline{m}_2 - {}^1\overline{m}_1 - \int_{\theta_1}^{\theta_2} \delta\overline{m} \qquad \text{en temps de travail}$$

ou encore, en algèbre classique :

$$\text{(M23)} \qquad \boxed{\overline{\mathbb{V}[m]}_1^2 = \mu_2.m_2 - \mu_1.m_1 - \int_{\theta_1}^{\theta_2} \mu.\delta m} \qquad \text{en temps de travail}$$

Cette **relation fondamentale** est équivalente à la relation M21 page 164. Elle est à noter sur votre bloc-note ou votre bristol. Les deux formules sont valables que m soit fixe ou variable et on emploiera l'une ou l'autre selon la commodité.

Ces deux calculs M21 et M23 des variances, ou plus ou moins-values de conservation d'une quantité de monnaie fixe ou variable, traduisent les plus ou moins values *réelles* qu'un patrimoine (ou un agrégat de patrimoines) réalise au jour le jour sur sa monnaie légale détenue, ses crédits clients ou son crédit fournisseurs, ses prêts ou ses emprunts avec des tiers quelconques, *en dehors des échanges*. En particulier les intérêts sont des échanges transactionnels extérieurs à ces calculs, et d'ailleurs comptabilisés dans le compte d'exploitation, alors que la monnaie algébrique est comptabilisée dans le bilan. De même ces calculs de variance de la monnaie peuvent aussi être employés avec des monnaies étrangères dans les opérations ou les spéculations en devises, les opérations de change étant des échanges transactionnels extérieurs à ces calculs[12].

Bien entendu tous ces calculs, efféctués d'abord en valeurs normatives absolues par le repére *réel* $\mu = 1/\pi$, peuvent ensuite être traduits dans une monnaie d'observation quelconque.

4.9 PLUS OU MOINS-VALUES DE CONSERVATION

---

[12] Les intérêts ou les opérations de change interviennent cependant sur la quantité instantanée de monnaie m.

DES PRIX DE REVIENT,ET REEVALUATIONS

Considérons les richesses $\mathcal{R}(r,\overline{R})$ d'un patrimoine et donc comptabilisées pour le prix de revient r (hors taxes récupérables), en comptabilité monétaire transactionnelle. L'*équivalence* absolue de ce *prix de revient*, à ne pas confondre avec la *valeur normative* absolue $\overline{R}$ des richesses est :

$$\overline{r} = \mu.r \qquad \text{en temps de travail}$$

dont la différentielle totale, ou différentielle *des patrimoines*, est :

$$d\overline{r} = \mu.\delta r + r.d\mu \qquad \text{en temps de travail}$$

où :

. $\delta\overline{r} = \mu.\delta r$ est la différentielle de mesure du prix de revient des richesses du patrimoines *acquises ou cédées* entre les instants θ et $(\theta + d\theta)$. Cette différentielle partielle ne nous intéresse pas ici, car nous recherchons les plus ou moins-values des prix de revient, *en dehors des échanges.*

$r.d\mu$ représente par contre la *variance* infinitésimale du prix de revient r des richesses *détenues* à l'instant θ et *conservées* ultérieurement. C'est d'ailleurs la conservation *du prix de revient* qui nous intéresse, indépendamment de la conservation, de la dégradation ou même de l'existence des richesses physiques elles-mêmes.

Par similitude avec la monnaie du patrimoine dont la différentielle totale

$$d\overline{m} = \mu.\delta m + m.d\mu \quad \text{en temps de travail}$$

a une forme identique, il est tout à fait logique d'appliquer aux prix de revient la définition et tous les calculs de variance décrits au paragraphe précédent pour les quantités de monnaie dans les formules M20 et M21 page 164 et la formule M23 page 168, soit :

$$d\overline{\mathbb{V}[r]} = r.d\mu \qquad \text{en temps de travail}$$

et

$$\mathbb{V}[r]_1^2 = \int_{\theta_1}^{\theta_2} r.d\mu \qquad \text{en temps de travail}$$

où $\overline{\mathbb{V}[r]}$ est la variance du prix de revient r, et il n'est pas besoin de faire une représentation géométrique qui est exactement la même que celle de la monnaie dans les figures M7 et M8 page 166 et 168, en remplaçant m par r.

Cependant il apparaît une différence de signification : en cas d'inflation par exemple, la variance d'une créance (monnaie positive) est une *moins-value définitive* pour le patrimoine, tandis que la variance d'un prix de revient correspond à une *plus-value potentielle*, exactement opposée à cette variance, toutes choses égales par ailleurs (en particulier sans les amortissements qui seront traités séparément).

Cette plus-value potentielle est *latente* et ne sera exprimée que lors d'une réévaluation du bilan du patrimoine, ou lors de la revente[13]. C'est pourquoi il est logique de définir la

---

[13]Cette plus ou moins-value latente sera alors mélangée, lors de la revente, avec d'autres éléments extra-comptables, comme l'état de conservation de la richesse, son obscolescence ou sa mode, englo-

latence[14] d'un prix de revient de symbole $\overline{\mathbb{L}[r]}$ (lire L de r), exactement opposée à sa variance :

(M24)
$$\boxed{\begin{aligned} d\overline{\mathbb{L}[r]} &= -\ d\overline{\mathbb{V}[r]} = -\ \mu.\delta r \\ \overline{\mathbb{L}[r]}_1^2 &= -\ \overline{\mathbb{V}[r]}_1^2 = -\int_{\theta_1}^{\theta_2} \mu.\delta r \end{aligned}}$$
en temps de travail

Ce sont les **relations fondamentales** de définition de la latence que vous devez noter sur votre bloc-note ou votre bristol. Tout ce que nous avons dit sur la variance est aussi valable pour la latence, et il suffit de se souvenir que la latence est l'opposé de la variance. Mais la variance constate l'écart de la valeur réelle du prix de revient, tandis que *la latence revient au point de départ.*

C'est aussi l'ambition de la réévaluation d'un prix de revient, qui consiste à retrouver la valeur réelle du prix d'origine[15], soit :

$$^{0}\overline{r} = \mu_0.r$$ en temps de travail à l'instant d'origine θ_0

On cherche donc, à l'instant θ de la réévaluation, une nouvelle valeur r' à substituer au prix de revient d'origine r telle que :

$$\mu.r' = \mu_0.r = {}^{0}\overline{r}$$ en temps de travail à l'instant θ

soit :

(M25)
$$\boxed{r' = \frac{\mu_0}{\mu}\ r}$$
en monnaie à l'instant θ de la réévaluation

C'est la **formule fondamentale** des réévaluations.

Par son expression en quotient, la réévaluation a la propriété de *circularité* multiplicative, comme certains indices, c'est à dire que les coëfficients de deux réévaluations consécutives se multiplient simplement pour obtenir la réévaluation globale. En effet, soit une première réévaluation sur une première période de θ_0 à θ_1 :

$$r_1 = \frac{\mu_0}{\mu_1}\ r = k_1.r$$ en monnaie à l'instant θ_1

puis ultérieurement une deuxième réévaluation sur une période *consécutive* entre θ_1 et θ_2 faite à partir de r_1 *déjà réévalué* :

$$r_2 = \frac{\mu_1}{\mu_2}\ r_1 = k_2.r_1 = k_1.k_2.r = \frac{\mu_0}{\mu_2}\ r$$

en monnaie μ_2 à l'instant θ_2. Le coëfficient global est donc bien $k_1.k_2$.

Dans le cas de richesses amortissables, la réévaluation doit s'appliquer séparément pour chaque écriture de date d'origine différente, c'est à dire séparément pour le prix d'achat et pour

---

bés dans la nature contingente de tout prix de revente transactionnel.

[14]Néologisme déjà cité dans ce sens particulier, très signifiant.

[15]Attention, il s'agit de retrouver *l'équivalence* absolue du prix de revient *transactionnel* $\overline{r}$ et non la valeur *normative* absolue $\overline{R}$.

chaque annuïté d'amortissements (qui sont simplement des prix de revient négatifs).

Remarquons que la réévaluation calcule les prix de revient réévalués, tandis que la latence calcule le résultat comptable de la réévaluation. En effet pour une réévaluation entre les instants θ_1 et θ_2 le prix réévalué est :

$$r_2 = \frac{\mu_1}{\mu_2} r_1 \qquad \text{en monnaie à l'instant } \theta_2$$

et la latence est :

$$\overline{\mathbb{L}[r]}_1^2 = - \int_{\theta_1}^{\theta_2} \mu.\delta r = (\mu_1 - \mu_2).r_1 \qquad \text{en temps de travail}$$

Or si nous observons la latence en monnaie *à l'instant* θ_2, ce qui est bien le point de vue de cette réévaluation on a, en divisant par μ_2 pour revenir en monnaie :

$$\mathbb{L}_2[r]_1^2 = \frac{\mu_1}{\mu_2} r_1 - r_1 = r_2 - r_1 \qquad \text{en monnaie } \mu_2$$

C'est bien le résultat comptable de la réévaluation.

Enfin notons bien que la réévaluation ne reconstitue que *l'équivalence* absolue de la mesure *transactionnelle* d'origine $\mu_0.r$, différente de la mesure *normative*, ou réelle $\overline{R}$. Autrement dit *la révaluation ne permet pas de retrouver les valeurs réelles*, pas plus que le prix de revient d'origine ne peut y accéder. Les valeurs normatives $\overline{R}$, ou valeurs réelles, se mesurent directement en temps de travail, indépendamment de tout prix de revient, réévalué ou non.

Les réévaluations seront étudiées plus en détail au paragraphe 4.14 page 190.

4.10 CHANGEMENT DE REPERE MONETAIRE OU ACTUALISATION

La réévaluation que nous venons de voir pour les prix de revient peut se généraliser en un concept plus large car cette opération permet, en réalité, de *changer de monnaie* de calcul ou d'observation pour *toute valeur* exprimée en monnaie, et pas seulement pour les prix de revient.

En effet, soit z_1 une valeur monétaire quelconque calculée ou observée avec une monnaie $\mu_1 = 1/\pi_1$. On a *en temps de travail* :

$$\overline{z} = \mu_1.z_1 \qquad \text{observée en monnaie } \mu_1$$

Or on cherche à retrouver la même *équivalence* absolue, donc réelle, mais calculée ou observée avec la monnaie $\mu_2 = 1/\pi_2$. Soit la même valeur *en temps de travail* :

$$\overline{z} = \mu_2.z_2 \qquad \text{observée en monnaie } \mu_2$$

d'où :

(M26) $$\boxed{z_2 = \frac{\mu_1}{\mu_2} z_1 = \frac{\pi_2}{\pi_1} z_1} \quad \textit{en monnaie } \mu_2$$

On retrouve une formule identique à la formule M25 page

171 pour la réévaluation des prix de revient par le même raisonnement, mais le concept est beaucoup large et s'applique :

- à toute valeur monétaire, et pas seulement aux prix de revient, car z_1 peut aussi bien provenir d'un temps de travail traduit en monnaie μ_1 par $z_1 = \pi_1.\bar{z}$, ou encore z_1 peut être le résultat d'un calcul quelconque.
- avec des monnaies μ_1 et μ_2 qui peuvent être quelconques, liées *ou non* aux extrémités θ_1 et θ_2 de la période de flux considérée, ou entre deux bilans, ou entre une monnaie de calcul et une monnaie d'observation, entre une monnaie nationale et une monnaie étrangère (taux de change normatif), etc...

La formule M26 ci-dessus est donc la **formule fondamentale**[16] et universelle de changement entre deux repères *monétaires* relativistes, le repère des temps de travail servant de repère intermédiaire *absolu.* Cet aller et retour entre deux monnaies finit toujours par une monnaie d'observation ou de présentation *signifiante par sa date*. C'est pourquoi on parlera alors *d'actualisation* dans la monnaie d'observation. Ce n'est pas tout à fait la même chose que la réévaluation d'un prix de revient qui peut être faite isolément alors que l'actualisation concerne tous les éléments du calcul.

4.11 PLUS OU MOINS-VALUES APPARENTES DES VALEURS REELLES

Nous avons vu dans l'introduction des différentielles page 147 qu'il y a trois différentielles *des échanges* fondamentales δm, δr et $\delta\bar{R}$, qui sont les seules différentielles *de mesure*, parce que elles sont définies et mesurées avec leur propre étalon. A ces trois différentielles correspondent trois variances $m.d\mu$, $r.d\mu$ et $\bar{R}.d\pi$. Il nous reste donc à examiner cette troisième[17].

Nous repartirons encore des richesses d'un patrimoine, mais mesurées en valeurs *normatives* absolues $\bar{R}$ en temps de travail, et qui sont *considérées comme les valeurs réelles*, d'après l'axiome de la réalité, soit :

$$R = \pi.\bar{r} \qquad \text{en monnaie}$$

et sa différentielle totale *des patrimoines* :

$$dR = d(\pi.\bar{R}) = \pi.\delta\bar{R} + \bar{R}.d\pi \qquad \text{en monnaie}$$

Nous remarquons que l'étalon et la forme de cette équation sont différents des équations similaires pour les quantités de monnaie et les prix de revient, parce que les valeurs normatives n'ont pas de variance en temps de travail où elles sont définies et *conservées*, mais seulement dans *l'autre* repère de la monnaie. Nous passons ici du repère absolu des temps de travail au

---

[16] Ne pas se tromper entre les indices dans la formule. C'est pourquoi il me semble plus facile de retenir $\bar{z} = \mu_1.z_1 = \mu_2.z_2$

[17] Notez que les valeurs m et r utilisent $\mu = 1/\pi$ parce qu'elles vont de la monnaie vers le temps de travail, tandis que la valeur $\bar{R}$ utilise l'inverse $\pi = 1/\mu$ parce qu'elle va du temps de travail vers la monnaie.

repère relativiste de la monnaie, à l'inverse du calcul des variances des quantités de monnaie ou des prix de revient, qui passe de la monnaie au repère absolu.

Par analogie on pourrait définir la variance $\mathbb{V}$ *apparente en monnaie* par sa différentielle :

$$d\mathbb{V}[\overline{R}] = \overline{R}.d\pi \qquad \text{en monnaie}$$

et :

$$\mathbb{V}[\overline{R}]_1^2 = \int_{\theta_1}^{\theta_2} \overline{R}.d\pi$$

ou encore :

$$\mathbb{V}[\overline{R}]_1^2 = (\pi_2 - \pi_1)\,\overline{R}$$

en monnaie entre deux instants

pour une richesse $\overline{R}$ invariante en temps de production. Et nous retrouverions tous les calculs déjà vus sur la variance $\mathbb{V}[m]$ d'une quantité de monnaie en remplaçant m par $\overline{R}$ et μ par π.

On peut cependant se demander l'intérêt d'une telle notion de variance apparente en monnaie d'une valeur normative $\overline{R}$, car cette notion n'a pas de signification claire. En effet cette variance fait la différente entre deux *prix normatifs* correspondant à la même valeur absolue, mais exprimés avec deux monnaies de calcul ou d'observation, *différentes* :

$$R_1 = \pi_1.\overline{R} \qquad \text{en monnaie } \mu_1$$

$$R_2 = \pi_2.\overline{R} \qquad \text{en monnaie } \mu_2$$

Or la variance $\mathbb{V}[\overline{R}]_1^2$ est *directement* exprimée en monnaie, et on ne sait pas avec quelle monnaie on observe ce résultat. Alors que les variances d'une quantité de monnaie ou d'un prix de revient sont clairement définies *en temps de travail*, et *ensuite* traduites dans une monnaie d'observation bien déterminée. La signification de $\mathbb{V}[\overline{R}]_1^2$ est très douteuse car on mélange, si j'ose dire, des torchons avec des serviettes.

Les deux relations ci-dessus donnant R_1 et R_2 ne sont que de simples changements d'étalons de la forme $z = \pi.\overline{z}$ qui ne doivent jouer *dans ce sens* ($\overline{z} \longrightarrow z$), que pour une monnaie d'observation *identique* pour tous les termes du calcul. Autrement dit, les calculs des valeurs réelles *des richesses* (par opposition aux quantités de monnaie ou aux prix de revient) se font toujours en temps de travail, et *seuls les résultats* sont traduits dans *une seule* monnaie d'observation. Aussi malgré la symétrie mathématique, nous n'utiliserons pas, en tant que notion signifiante, la variance apparente d'un temps de production $\overline{R}$. Vous pouvez donc oublier tout ce paragraphe dont l'objet n'est que de montrer l'inutilité de cette fausse symétrie.

4.12 RESUME MNEMOTECHNIQUE

Toutes ces formules semblent compliquées, et surtout très nombreuses. Aussi je vais vous indiquer un moyen de les retrouver facilement en n'en apprenant que *trois.*

a) Je rapppelle en premier lieu la formule mathématique très connue de la différentielle d'un produit (citée en remarque page 143)

(M27) $$\boxed{d(u.v) = u.dv + v.du}$$

(dé de u v égale u dé v plus v dé u).

Cette formule n'est pas spécifique à cette théorie, et vous la connaissez peut-être déjà. Néanmoins je la rappelle car elle est indispensable, et il ne reste que *deux* formules nécéssaires pour la théorie elle-même.

b) Tout d'abord :

(M28) $$\boxed{\mu = \frac{1}{\pi}}$$ ou son inverse,

que vous connaisssez sûrement déjà par coeur. Mais attention μ est la valeur absolue de la monnaie, donc conduit aux temps de travail *en multiplicateur* dans la formule M29, tandis que π est un prix, donc conduit à la monnaie *en multiplicateur* dans la formule M30. Si vous hésitez, remarquez que le prix du temps π est un prix, donc en monnaie.

c) Après cette formule fondamentale à la théorie, n'apprenez que la *seule* autre formule :

(M29) $$\boxed{\bar{z} = \mu.z}$$ *en temps de travail*

(zed barre égale mu zed, en temps de travail) et surtout n'en apprenez *aucune autre*, car vous pourriez avoir des confusions tant que vous ne dominez pas la théorie. Notez bien que cette formule est *en temps de travail.*

Je rappelle que le symbole spécial z recouvre à la fois les mesures normatives en majuscules et les mesures transactionnelles en minuscules. Ceci permet de diviser par deux le nombre d'équations car les formules en z, qui ne tiennent pas compte des types de mesure, sont plus générales. Vous pourrez ultérieurement, pour chaque besoin, réintroduire les mesures normatives en majuscules ou les mesures transactionnelles en minuscules (sauf le symbole spécial z).

Cette formule M29 doit être profondément ancrée dans votre esprit de telle sorte que vous n'hésitiez jamais entre celle-ci, *unique*, et toutes les autres que vous retrouverez par des déductions très simples que je vous indique :

- Les formules avec dénominateur comme $\bar{z} = \frac{z}{\pi}$ ne sont jamais utilisées et ne sont indiquées que pour la symétrie mathématique. Elles sont facilement retrouvables avec M28 si vous le désirez vraiment.

- On peut *commuter* le temps de travail et la monnaie dans toutes les formules, donc en commutant les barres ou leur absence, et *simultanément* μ et π. Par exemple on tire immédiatement de M29 :

  (M30) $$z = \pi.\bar{z}$$ *en monnaie*

  Les équations M29 et M30 sont les relations fondamentales pour les changements de repères *entre la monnaie et les temps de travail*, dans le concept de bilan (ou de stock) à un instant (mais vous n'apprenez par coeur que M29).

- *L'actualisation* ou changement d'étalon entre deux repères monétaires *conserve les valeurs absolues*, d'où :

  $$\bar{z} = \mu_1.z_1 = \mu_2.z_2$$ en temps de travail

  d'où vous tirez la nouvelle valeur monétaire z_2 à partir de l'ancienne monétaire valeur z_1. Ne retenez pas la formule, mais

le principe :

monnaie 1 ⟶ temps de travail ⟶ monnaie 2

Et ne confondez pas le changement entre deux repères *monétaires* et le changement entre un repère monétaire et celui des temps de travail :

monnaie ⟶ temps de travail (aller seul)

ou bien temps de travail ⟶ monnaie (retour seul)

- Il n'existe que *trois* mesures *directes*, parce qu'elles sont *définies et mesurées* avec leur propre étalon : m pour une quantité de monnaie algébrique, r pour le prix de revient d'une richesse et $\overline{R}$ pour sa valeur transactionnelle absolue[18].
- Toutes les mesures exprimées dans *l'autre étalon* que celui de leur définition sont des *équivalences* qui dépendent du repère.
- Ne pas confondre le repère *réel* de chaque *mesure* monétaire qui donne une premiére équivalence *vers les temps de travail*, et que nous avons supposé *unique* pour l'instant[19], avec le retour *vers un repère monétaire* d'observation qui peut être quelconque (par exemple réel, mais à un autre instant choisi par commodité de présentation).
- De la seule relation M29 on tire en différentielle *totale* ou différentielle *des patrimoines* (parce qu'on tient compte de la conservation des éléments des patrimoines) :

(M31) $d\overline{z} = d(\mu.z) = \mu.dz + z.d\mu$ en temps de travail

d'après la différentielle d'un produit M27.

De M30 on tire de même la différentielle :

(M32) $dz = d(\pi.\overline{z}) = \pi.d\overline{z} + \overline{z}.d\pi$ en monnaie

ou bien on la tire de M31 ci-dessus *par commutation*.

Les équations M31 et M32 sont les relations fondamentales pour les changements de repères entre la monnaie et les temps de travail, *dans le concept de flux* (ou de compte d'exploitation) sur une période entre θ et $(\theta + d\theta)$.

- Aux trois mesures directes m, r et $\overline{R}$ correspondent *trois* différentielles *de mesure* δm, δr et $\delta\overline{R}$ parce qu'elles sont *définies et mesurées* avec leur étalon. Il semble quand même facile de savoir qu'une quantité de monnaie ou un prix de revient, de symboles minuscules, sont définis et mesurés en monnaie, tandis qu'une valeur normative, de symbole majuscule, est définie et mesurée en temps de travail.
- Les différentielles *de mesure* sont aussi appelées différentielles *des échanges* parce que dans un échange pris isolément, on ne tient pas compte du reste du patrimoine, donc pas de sa variance (deuxième terme de droite des équations M31 et M32). C'est pourquoi ces différentielles de mesure sont encore appe-

---

[18] J'utilise ici les symboles mnémotechniques généraux r et $\overline{R}$ pour une richesse quelconque (bien ou service), mais ces symboles pourront être remplacés par d'autres symboles mnémotechniques dans chaque cas particulier : s et $\overline{S}$ pour un stock, v et $\overline{V}$ pour des ventes, a et $\overline{A}$ pour des achats, t et $\overline{T}$ pour un travail, etc...

[19] Il est unique *à chaque instant*, mais il varie dans le temps.

lées différentielles *hors variance* de la monnaie.

- Une grande partie du développement de la théorie algébrique consiste à traiter séparément les deux termes de droite des équations M31 et M32. On doit *obligatoirement* y faire apparaître le symbole δ des différentielles de mesure dès qu'on applique ces équations très générales aux cas particuliers. Par exemple, à partir de M31 on a :

$$d\overline{m} = \mu.\delta m + m.d\mu \quad \text{en temps de travail}$$

car on ne doit pas confondre

$$\delta\overline{m} = \mu.\delta m$$

simple transformée de δm en temps de travail, avec la différentielle totale $d\overline{m}$. Comprenez bien que $\delta\overline{m}$, différentielle *des échanges,* est l'équivalence en temps de travail de la monnaie du seul *nouvel échange*, tandis que $d\overline{m}$, différentielle *des patrimoines*, tient compte aussi de la variance *du reste* de la monnaie du patrimoine $m.d\mu$. De même, à partir de M32 on a:

$$dR = \pi.\delta\overline{R} + \overline{R}.d\pi \quad \text{en monnaie}$$

car il ne faut pas confondre δR, différentielle *des échanges*, qui est l'équivalent en monnaie du temps de production de la richesse échangée dans le seul *nouvel échange* (prix normatif), avec dR qui tient compte aussi de la variance des prix normatifs *du reste* des richesses du patrimoine $\overline{R}.d\pi$.

- Les variances ne concernent que le terme où la valeur de la monnaie varie, donc celui qui contient $d\mu$ ou $d\pi$ (le deuxième terme des relations M31 et M32 si vous appliquez bien régulièrement la relation M27, apprise par coeur). Il n'y a jamais de variance dans l'étalon de définition ; aussi ces variances s'appliquent aux trois mesures directes m, r et $\overline{R}$, lorsqu'on passe dans *l'autre étalon*, soit :

  - $m.d\mu$ et $r.d\mu$ avec $d\mu$ parce qu'on va de la monnaie vers les temps de travail.
  - $\overline{R}.d\pi$ avec $d\pi$ parce qu'on va des temps de travail vers la monnaie.

  (la formule M29 à apprendre par coeur mène *vers les temps de travail avec* μ, tandis que sont inverse, à retrouver, mène *vers la monnaie avec* π).

- La variance $m.d\mu$ d'une quantité de monnaie est *directement* la plus ou moins-value de conservation de cette monnaie.

- La variance $r.d\mu$ des prix de revient est la plus ou moins-value de conservation des prix de revient, à ne pas confondre avec la *latence de réévaluation*, qui est son opposé.

- La variance $\overline{R}.d\pi$ des valeurs normatives n'a pas à être retenue car elle n'a pas de signification similaire.

- Toutes les intégrales s'obtiennent facilement à partir des différentielles (pour les non mathématiciens, c'est la somme des "tout petits morceaux"). Par exemple la variance de la monnaie :

$$\overline{\mathbb{V}[m]} = \int m.d\mu \qquad \text{en temps de travail}$$

sans s'encombrer des instants ou indices de début ou de fin de période. Ou encore :

(M33) $\int d\overline{m} = {}^{2}\overline{m}_2 - {}^{1}\overline{m}_1 = \mu_2.m_2 - \mu_1.m_1$ en temps de travail

D'où encore, avec la relation M32 :

$$\overline{\mathbb{V}[m]} = \int m.d\mu = \int d\overline{m} - \int \mu.\delta m \quad \text{en temps de travail}$$

qu'on peut expliciter partiellement avec la relation M33.

- L'intégrale d'une différentielle *totale* sur une période est égale à la différence des valeurs d'éxtrémités de la fonction intégrée. Ce n'est pas le cas des différentielles *partielles* comme la différentielle des échanges ou la différentielle de variance. Ainsi on peut intégrer complètement :
  - soit une différentielle *totale* avec le symbole d, qui prend en charge les deux différentielles partielles[20], comme la relation M33.
  - soit une différentielle quelconque *dans son repère de définition*, qui ne fait pas intervenir les variances relativistes, par exemple :

$$\Delta m = \int \delta m = m_2 - m_1 \quad \text{en monnaie}$$

où m_1 et m_2 sont les quantités de monnaie du patrimoine détenues aux extrémités θ_1 et θ_2. Mais par contre :

$$\int \delta\overline{m} = \int \mu.\delta m \neq \overline{m}_2 - \overline{m}_1 \quad \text{en temps de travail}$$

parce que μ varie pendant la période et n'est égal à μ_1 ou μ_2 qu'en début ou fin de période.

Je vous conseille à vous exercer à retrouver les formules que je vous ai fait noter depuis la page 129 à partir des trois seules formules M27 à M29, en vous aidant du principe de *commutation.* Et d'essayer d'en bien comprendre la *signification.*

4.13 EQUATIONS DE FLUX SUR UNE PERIODE FINIE

Ce paragraphe est assez difficile. Il aboutit à l'intégration des équations différentielles que je n'ai découverte qu'en 1988-89 lors du dernier recopiage manuscrit. Aussi les lecteurs rapides peuvent-ils le survoler seulement, mais il est pourtant très utile, en dehors même de son intérêt théorique, car il accède directement au paragraphe suivant, avec exemple numérique, à la réévaluation des comptes d'exploitation et des bilans des entreprises qui pourrait avoir une grande importance dans les évaluations boursières en période d'inflation sensible. Ces nouvelles techniques sont aussi très intéressantes pour les dirigeants d'entreprises et leurs analystes financiers. Je vous conseille aussi de jeter un coup d'oeil immédiatement sur le résumé mnémotechnique de ce paragraphe et du suivant page 216, qui en résume la structure.

---

[20]Dans ce contexte les deux différentielles $d\mu$ et $d\pi$ devraient s'écrire $\delta\mu$ et $\delta\pi$. Je ne l'ai pas fait historiquement, mais surtout ce ne sont pas des différentielles *de mesure* selon de cette théorie, car ce sont des grandeurs dérivées au sens de la physique, c'est à dire *le rapport* de deux mesures.

Puisque nous savons maintenant calculer les variances de conservation sur une période *finie* isolément des échanges, il est tout à fait logique de calculer les seuls échanges sur une période finie *isolément des variances.* Ceci a une signification : c'est un calcul qui donnera des résultats *partiels*, dans lesquels on fera bien intervenir la valeur variable de la monnaie pour le changement d'étalon de *chaque* échange, en reportant sur les calculs que nous avons vus le complément des variances *en dehors des échanges*[21].

Pour une période *finie*, le calcul se fera donc en deux parties qui correspondent aux deux éléments de droite de la différentielle totale :

$$d\bar{x} = d(\mu.x) = \mu.\delta x + x.d\mu \qquad \text{en temps de travail}$$

où x est une mesure *transactionnelle* quelconque définie d'abord en monnaie. C'est à dire qu'on intégrera séparément les deux différentielles partielles[22] :

$$\int_{\theta_1}^{\theta_2} \mu.\delta x \quad \text{et} \quad \int_{\theta_1}^{\theta_2} x.d\mu$$

Nous sommes donc amenés à définir deux nouveaux symboles

$\mathbb{D}$ sera le symbole de l'intégration d'une différentielle *totale* de symbole d. C'est mathématiquement la différence, qui sera dite *totale*, des valeurs d'extrémité de l'intégrale totale. Par exemple pour une mesure *transactionnelle* x qui varie de x_1 à x_2 entre les instants θ_1 et θ_2 on a:

$$\mathbb{D}[\bar{x}]_1^2 = \int_1^2 d\bar{x} = {}^2\bar{x}_2 - {}^1\bar{x}_1 = \mu_2.x_2 - \mu_1.x_1 = \int_1^2 \mu.\delta x + \int_1^2 x.d\mu$$

$\mathbb{M}$ sera le symbole de l'intégration de la différentielle partielle

---

[21] même pour des fonctions continues comme les services ou le temps de travail, et leurs contreparties monétaires.

[22] En mathématiques pures, l'intégration (la sommation) séparée des différentielles partielles n'a généralement pas de signification, et est souvent impossible. En particulier parce que la valeur de l'intégrale partielle n'est pas la différence des valeurs d'extrémités de la fonction intégrée. En économétrie relativiste, nous avons déjà vu aux paragraphes précédents, qu'il est possible de calculer isolément l'intégration de la différentielle partielle de variance $\int x.d\mu$, et que cela a une signification. Parce que l'intégration (la sommation) de *mesures* économétriques revient en fait à de simples additions qui sont toujours possibles, quelle que soit la manière dont on s'y prend, et que certains décomptages ont une signification usuelle, ou nouvellle que nous préciserons.

Nous allons aussi voir que le calcul *pratique* des intégrales partielles sur une période consiste à obtenir la valeur intégrée de la différentielle de variance par simple différence entre la valeur intégrée de la différentielle totale, très facile à calculer, et la valeur intégrée de la différentielle des échanges, celle du compte d'exploitation transactionnel usuel, obtenue sans calcul ou presque. Par la formule :

$$\int x.d\mu = \int d\bar{x} - \int \mu.\delta x \qquad \text{en temps de travail}$$

des échanges, avec $\mathbb{M}$ comme *mouvement.* Car c'est la somme des mouvements des échanges et ce *n'est pas* la différence des valeurs d'extrémités de l'intégrale, parce qu'on intègre une différentielle *partielle* δ.

$$\overline{\mathbb{M}[x]}_1^2 = \int_1^2 \mu.\delta x \qquad \text{en temps de travail}$$

Or la variance est, d'après M21 page 164 :

$$\overline{\mathbb{V}[x]}_1^2 = \int_1^2 x.d\mu \qquad \text{en temps de travail}$$

D'où :

$$\mathbb{D}[\overline{x}]_1^2 = \overline{\mathbb{M}[x]}_1^2 + \overline{\mathbb{V}[x]}_1^2 \qquad \text{en temps de travail}$$

et si les bornes sont sous-entendues, on écrira plus simplement[23] :

(M34) $$\boxed{\mathbb{D}[\overline{x}] = \overline{\mathbb{M}[x]} + \overline{\mathbb{V}[x]}} \qquad \text{en temps de travail}$$

Ainsi le déplacement[24] ou différence totale $\mathbb{D}$ est égal à la somme des mouvements des échanges $\mathbb{M}$ et des variances $\mathbb{V}$. Cette

---

[23]Bien noter que la barre surmonte $\mathbb{M}$ et $\mathbb{V}$ mais pas $\mathbb{D}$. En fait $\mathbb{D}$ signifie une différence ordinaire entre deux variables *totales* pour lesquelles on aurait pu conserver le symbole ordinaire Δ, comme nous l'avons fait jusqu'ici. Mais il est préférable d'utiliser des symboles mnémotechniques $\mathbb{D}$, $\mathbb{M}$ et $\mathbb{V}$, plus signifiants car ces symboles précisent *simultanément* la nature de la variable : totale ou partielle (des échanges). Et Δ ne sera plus utilisé que dans le repère de définition où il n'y a pas d'ambiguïté relativiste.

A l'opposé $\mathbb{M}$ et $\mathbb{V}$ ne sont pas des différences directes des extrémités de la fonction, mais des calculs particuliers, présentés ici en temps de travail. Ce sont des *opérateurs* mathématiques. C'est pourquoi la barre surmonte l'opérateur lorsque le résultat est présenté en temps de travail, et $\mathbb{M}[\overline{x}]$ n'a pas de signification.

Par contre $\mathbb{D}$ *ne doit pas* être surmonté d'une barre car :

$$\left.\begin{aligned} \mathbb{D}[\overline{x}] &= {}^2\overline{x}_2 - {}^1\overline{x}_1 = \mu_2.x_2 - \mu_1.x_1 \\ \text{et on aurait :} \quad \overline{\mathbb{D}[x]} &= \overline{\Delta x} = \overline{(x_2 - x_1)} \end{aligned}\right\} \begin{array}{l}\text{en temps} \\ \text{de travail}\end{array}$$

où l'on devrait préciser la monnaie de transformation $\mu = 1/\pi$ soit :

$$\overline{\mathbb{D}[x]} = \overline{\Delta x} = \mu(x_2 - x_1) \qquad \text{en temps de travail}$$

Nous utiliserons aussi cette dermière expression en y conservant le symbole ordinaire $\overline{\Delta x}$, *et non* $\overline{\mathbb{D}[x]}$ qui prêterait à confusion après transformation par une monnaie d'observation qui supprime les barres, soit :

$$\Delta_0 x = \frac{\mu}{\mu_0}(x_2 - x_1) \qquad \text{en monnaie } \mu_0 = 1/\pi_0$$

mais

$$\mathbb{D}_0 x = \frac{\mu_2.x_2 - \mu_1.x_1}{\mu_0} \qquad \text{en monnaie } \mu_0 = 1/\pi_0$$

[24]En physique relativiste le déplacement absolu sera la somme des déplacements (mouvements) dans le repère et du déplacement (variance) du repère.

relation est à noter sur votre bloc-notes ou sur votre bristol.

Nous verrons dans la théorie des espaces vectoriels comptables[25] que le premier calcul des mouvements des échanges $\mathbb{M}$, hors variances de conservation $\mathbb{V}$, sera utilisé *seul* pour la définition des repères relativistes, et cette définition donnera à ce calcul isolé une partie de sa signification. Nous allons néanmoins en cerner d'autres aspects.

Une première signification des échanges ou mouvements $\mathbb{M}$ hors variances de conservation $\mathbb{V}$ est de *négliger* ces variances, apparemment difficiles à calculer. C'est ce que nous faisons couramment quand nous calculons les profits ou pertes annuels en comptabilité usuelle où nous mélangeons gaillardement des valeurs comptables dont les significations peuvent être très différentes si la monnaie a fortement varié sur l'exercice. Non seulement la comptabilité usuelle *néglige* les variances de conservation, mais elle les *ignore*. Car le concept profond de la comptabilité usuelle est à l'évidence un concept hors variances de conservation, puisque tous les calculs que nous avons déjà vus sont *extra-comptables.* Par conséquent la première signification de nos calculs $\mathbb{M}$ hors variances de conservation sera d'être parallèle - *homologue ou identique* selon les cas - à la signification de la comptabilité usuelle qui ignore les variances de conservation.

Les réévaluations, ou latences des prix de revient éventuellement comptabilisées, ne sont que des corrections *incomplètes* des inconvénients de ce concept profond de la comptabilté usuelle. Car les réévaluations *effectivement comptabilisées* ne touchent que les immobilisations, mais pas les richesses courantes (malgré la provision pour hausse des prix *réintégrable* ultérieurement, en France), ni les quantités de monnaie qui concernent des tiers. Mais surtout les réévaluations de touchent *jamais les résultats d'exploitation* car la comptabilité usuelle prend les variations inflationnistes des prix du marché comme de simples variations contingentes, sans tendance inflationniste englobée dans le concept de prix transactionnel.

Pour mieux cerner les problèmes posés, fixons les idées en imaginant un compte d'exploitation calé sur l'année civile, en inflation galopante (plus de 100 % l'an comme on le rencontre quelquefois). Que signifie le résultat annuel qui mélange des valeurs qui devraient être comparables, mais qui vont du simple au double ou plus ? En quelle monnaie ce résultat est-il présenté : celle de janvier, de la mi-année, de décembre ? Tel choisira la monnaie de la mi-année si l'inflation et l'activité de l'entreprise ont été régulières sur l'année, pour se faire une idée "moyenne". Tel autre choisira la monnaie de fin décembre, parce que c'est ce qui lui reste en fin de compte. Beaucoup de points de vue relativistes sont possibles ; beaucoup de confusions aussi. Nous allons résoudre *par étapes* ces problèmes à l'aide de cette théorie qui donnera des solutions *toujours signifiantes*, mais *plus ou moins précises* selon les calculs utilisés. En particulier nous allons débuter par la signification du compte d'exploitation usuel en inflation galopante, sans correction relativiste.

Cherchons la valeur réelle en temps de travail de ce compte d'exploitation en supposant que nous ne possédions qu'une

---

[25] page 286 et suivantes.

valeur annuelle "moyenne" de la monnaie nationale[26] μ_a. Faute de mieux, on fera un calcul des *équivalences* normatives, ou réelles, avec cette monnaie en espérant que les écarts en plus ou en moins entre la monnaie instantanée et cette monnaie annuelle se compenseront *approximativement* entre les deux semestres[27].

Ainsi on calculera les *équivalences* normatives, ou réelles, des variations comptables des richesses en stock[28] Δr ou des quantités de monnaie algébrique Δm par le changement d'étalon $\mu_a = 1/\pi_a$ soit, pour la période sous-entendue :

$$\left.\begin{aligned} {}^a\overline{\Delta r} &= \mu_a.\Delta r \\ {}^a\overline{\Delta m} &= \mu_a.\Delta m \end{aligned}\right\} \text{ en temps de travail}$$

relations qui conduiront à *l'équivalence* normative, ou réelle, du résultat d'exploitation, ou variation du patrimoine transactionnel[29] absolu $\overline{p}$ (*petit* p barre) :

---

[26]Le concept de valeur absolue de la monnaie μ, ou plutôt celui du prix du temps $\pi = 1/\mu$, est similaire à celui des indices usuels, sauf que la référence est absolue au lieu d'être relative. Bien noter qu'un indice annuel (ou le prix du temps π) n'est pas exactement la moyenne arithmétique des indices mensuels (ou des prix du temps mensuels) en raison du jeu des pondérations des activités mensuelles nationales.

[27]Si l'inflation n'est pas régulière dans l'année, la date où la monnaie annuelle est égale à la monnaie instantanée est décalée par rapport à la mi-année. Les deux périodes de compensations approximatives seront donc de durée inégales. Elles dépendent aussi du caractère saisonnier de l'activité de l'entreprise. Prendre la mi-année est donc une solution approximative.

[28]Notez que pour les particuliers :

$$\Delta r = \Delta s + d$$

où Δs est la variation du stock résiduel,
d est la destruction (consommation),
Δr est donc la variation du stock avant consommation,

Le revenu du particulier est donc :

$$rev = \Delta r + \Delta m$$

et non : $$rev = \Delta s + \Delta m$$

comme pour les entreprises. Pour appliquer ce paragraphe aux particuliers, il faut donc n'envisager que les revenus et les patrimoines *avant consommation*, et non les stocks résiduels.

[29]Il s'agit ici de l'équivalence du résultat *transactionnel* par simple changement d'étalon par la monnaie μ_a :

$${}^a\overline{\Delta p} = {}^a\overline{\Delta r} + {}^a\overline{\Delta m} = \mu_a(p_2 - p_1) \quad \text{en temps de travail}$$

à ne pas confondre avec la différence *totale* :

$$\mathbb{D}[\overline{p}] = \mathbb{D}[\overline{r}] + \mathbb{D}[\overline{m}] = \mu_2.p_2 - \mu_1.p_1 \quad \text{en temps de travail}$$

ni avec la somme des mouvements :

suite note page précédente...

$$^{a}\overline{\Delta p} = {}^{a}\overline{\Delta r} + {}^{a}\overline{\Delta m} = \mu_a(\Delta r + \Delta m) \quad \text{en temps de travail}$$

Ultérieurement, nous pourrons traduire les équivalences normatives, ou réelles, en monnaie *d'observation* quelconque :

$$^{a}\Delta_0 r = \frac{\mu_a}{\mu_0}\,\Delta r \qquad \text{en monnaie } \mu_0$$

$$^{a}\Delta_0 m = \frac{\mu_a}{\mu_0}\,\Delta m \qquad \text{en monnaie } \mu_0$$

(l'exposant *a* signifie qu'on est d'abord allé de la monnaie μ_a vers les temps de travail, puis l'indice 0 qu'on est revenu des temps de travail vers la monnaie d'observation μ_0).

Ces deux dernières expressions sont celles d'un simple changement d'étalons monétaires (formule M26 page 172), c'est à dire un simple changement de repère d'observation[30]. En particulier si $\mu_0 = \mu_a$ on retrouve *exactement* le compte d'exploitation usuel, c'est à dire *si on observe avec la monnaie de transformation*[31].

$$\overline{\mathbb{M}[p]} = \overline{\mathbb{M}[r]} + \overline{\mathbb{M}[m]} = \int_1^2 \mu.\delta r + \int_1^2 \mu.\delta m = \int_1^2 \mu.\delta p \quad \text{en temps de travail}$$

ni avec la différence des valeurs *normatives* :

$$\mathbb{D}[\overline{P}] = \mathbb{D}[\overline{R}] + \mathbb{D}[\overline{m}] = \overline{R}_2 - \overline{R}_1 + \mu_2.m_2 - \mu_1.m_1 \quad \text{en temps de travail}$$

Les trois dernières expressions $\mathbb{D}[\overline{p}]$, $\overline{\mathbb{M}[p]}$ et $\mathbb{D}[\overline{P}]$ sont indépendantes de la monnaie μ_a car elles utilisent la valeur instantanée de la monnaie (avec l'indice de l'instant).

[30] La transformation change un repère monétaire contre le repère des temps de travail, ou inversement. Le changement d'observation échange deux repères *monétaires* relativistes, mais la dimension relativiste [m] ne change pas.

[31] Cette théorie a introduit mathématiquement la distinction entre monnaie *de mesure* réelle et *instantanée*, et monnaie d'observation quelconque *fixe*. Nous introduisons ici une notion un peu différente, en quelque sorte généralisée, et *nécéssitée par la pratique* où le calcul de la valeur réelle instantanée de la monnaie est inaccessible. Cette notion élargie est celle de monnaie de mesure *fixe* pour la période *du flux envisagé*, à ne pas confondre avec une monnaie d'observation fixe, mais *quelconque* et donc indépendante de la période du flux envisagé. Cette monnaie de *transformation* fixe pour la période du flux est un succédané de la monnaie instantanée qui va *vers les temps de travail* pour le calcul des valeurs réelles, tandis que la monnaie *d'observation* revient *vers la monnaie.*

Par contre les *mesures* normatives $\overline{R}$ peuvent être *directement* transformées en monnaie μ_0, c'est à dire directement *observées* avec la monnaie μ_0 :

$$\Delta_0 R = \frac{\Delta\overline{R}}{\mu_0} \qquad \text{en monnaie } \mu_0$$

car il ne sert souvent à rien de passer par l'intermédiaire de la

De ce petit exercice, très simple dès qu'on a bien acquis les concepts et la symbolique, on peut tirer les premières conclusions *générales* :

- le compte d'exploitation est spontanément présenté *approximativement* en monnaie annuelle, ou plus exactement en monnaie "moyenne" de la période du flux envisagé. En particulier pour présenter le résultat d'exploitation avec une autre monnaie (celle de fin décembre, d'une autre année, etc...) il faut faire une changement de repère *d'observation* :

$$\frac{\pi_0}{\pi_a} = \frac{\mu_a}{\mu_0}$$

- le concept de la comptabilité usuelle est non seulement un concept *hors variances* de conservation comme nous l'avons déjà dit, mais un concept *hors variation* de la monnaie, ce qui est beaucoup plus profond, puisqu'on ne retrouve le compte d'exploitation, *avec ses distorsions*, qu'avec une monnaie *de mesure* μ_a *fixe* pour la période de flux. Ce concept profond de la comptabilité usuelle, plus étroit encore que prévu, est évidemment plus grave encore dans ses conséquences.

- le compte d'exploitation usuel introduit des distorsions dans les *équivalences réelles* des mesures transactionnelles que cette théorie permettrait théoriquement de corriger. Pratiquement la théorie permettra de les réduire, et surtout de les *compenser* comme nous allons voir.

Supposons en effet que nous fassions une actualisation[32] du compte d'exploitation par tranches mensuelles ou journalières[33]. Le lecteur comprendra aisément qu'un calcul

---

monnaie μ_a :

$$\Delta_a R = \frac{\Delta \overline{R}}{\mu_a} \qquad \text{en monnaie } \mu_a$$

puis de faire le changement de repère d'observation :

$$\Delta_0 R = \frac{\mu_a}{\mu_0} \Delta_a R = \frac{\Delta \overline{R}}{\mu_0} \qquad \text{en monnaie } \mu_a$$

Il y a donc dissymétrie entre la *transformation* des mesures *transactionnelles* $x \longrightarrow \overline{x}$ vers les temps de travail où se font les calculs des valeurs réelles, et *l'observation* de *toutes* les valeurs réelles $\overline{z} \longrightarrow z_0$ vers la monnaie de présentation (rappelons que les symboles spéciaux z et $\overline{z}$ représentent à la fois les mesures transactionnelles x et $\overline{x}$, et les mesures normatives X et $\overline{X}$).

[32]Pensez à une réévaluation, même si ce dernier terme n'est pas tout à fait approprié, comme nous allons voir au paragraphe suivant.

[33]Dans l'utilisation de valeurs absolues journalières de la monnaie, il est nécéssaire de faire intervenir un *lissage* mathématique qui consiste à régulariser les valeurs ponctuelles pour recentrer les valeurs journalières aberrantes qui pourraient provenir, par exemple, des activités réduites des week-ends ou des jours fériés. Le calcul de telles valeurs journalières semble utopique, la Comptabilité Nationale ne pouvant guère, dans les meil-

extra-comptable des équivalences réelles par tranches mensuelles actualisées est une bien meilleure approximation des équivalences instantanées que le calcul uniforme du compte d'exploitation annuel.

Supposons donc qu'on dispose des valeurs absolues mensuelles de la monnaie μ'_1 .... μ'_{12}, et qu'on puisse aussi découper le compte d'exploitation usuel en tranches mensuelles. Le compte d'exploitation annuel, ou variation du patrimoine est alors :

$$\left.\begin{aligned} \Delta p &= \Delta r + \Delta m \\ &= \Delta p_1 + \ldots + \Delta p_{12} \\ &= \Delta r_1 + \ldots + \Delta r_{12} + \Delta m_1 + \ldots + \Delta m_{12} \end{aligned}\right\} \text{ en monnaie } \mu_a$$

Le calcul approché de l'équivalence réelle du compte d'exploitation par approximation mensuelle sera alors :

$$\overline{\mathbb{M}[p]} = \mu'_1.\Delta r_1 + \ldots + \mu'_{12}.\Delta r_{12} + \mu'_1.\Delta m_1 + \ldots + \mu'_{12}.\Delta m_{12}$$

(M35) $$= \sum_1^{12} \mu'_i.\Delta p_i = \sum_1^{12} \mu'_i(\Delta r_i + \Delta m_i) \text{ en temps de travail}$$

($\sum_1^{12}$ est la somme de l'expression derrière $\sum$ pour i entier variant de 1 à 12). La formule M35 est une valeur approchée de l'intégrale de la différentielle *des échanges*, ou somme des *mouvements* :

$$\overline{\mathbb{M}[p]} = \int_{\theta_1}^{\theta_2} \mu.\delta p \simeq \sum_1^{12} \mu'_i.\Delta p_i \quad \text{en temps de travail}$$

qui représente la valeur réelle du compte d'exploitation ou *résultat transactionnel réel.* Ce résultat peut être présenté dans une monnaie d'observation quelconque $\mu_0 = 1/\pi_0$ soit :

$$\mathbb{M}_0 p = \frac{1}{\mu_0} \sum_1^{12} \mu'_i.\Delta p_i = \frac{1}{\mu_0} \sum_1^{12} \mu'_i(\Delta r_i + \Delta m_i)$$

en particulier dans la monnaie annuelle $\mu_0 = \mu_a$.

Mais alors, si on rectifie le compte d'exploitation sans changer les bilans d'extrémités, on crée une *rupture d'interfaces* : le compte d'exploitation n'est plus la différence entre les bilans d'extrémités[34]. De même si, de façon extra-comptable, on actualise les bilans d'extrémités sans rectifier le compte d'exploitation, ou si on le rectifie d'une façon non cohérente avec les bilans actualisés.

Que cherche-t-on ? Les équivalences réelles *à chaque instant*, et en particulier aux instants des bilans d'extrémités où elles sont calculables *exactement*, quelle que soit l'approximation du compte d'exploitation intermédiaire, avec ses problèmes spécifiques aux flux.

Le résultat d'exploitation transactionnel[35] réel, au

---

leurs cas, descendre en dessous du découpage mensuel.

[34]Nos équations très puissantes, mais compactes, ne font pas la différence entre l'exploitation au sens strict du plan comptable, et les opérations "hors exploitation" (profits ou pertes exceptionnels et constitution de certaines provisions) qui sont donc *incluses* dans notre concept et nos variables d'exploitation.

[35]Rappelons que nous cherchons *l'équivalence* réelle du *résultat transactionnel* soit :

sens de sa valeur économique, est donc *exactement* la différence des équivalences réelles des bilans d'extrémités p_1 et p_2 soit :

$$\mathbb{D}[\overline{p}] = {}^{2}\overline{p}_2 - {}^{1}\overline{p}_1 = \mu_2.p_2 - \mu_1.p_1 \qquad \text{en temps de travail}$$

L'écart d'interfaces avec l'équivalence réelle du compte d'exploitation rectifié (M35 page précédente) est donc :

$$\overline{\varepsilon[p]}_1^2 = \mathbb{D}[\overline{p}] - \overline{M[p]} \qquad \text{en temps de travail}$$

$$= \mu_2.p_2 - \mu_1.p_1 - \sum_1^{12} \mu'_i.\Delta p_i$$

où $\overline{\varepsilon[p]}_1^2$ est l'écart d'interfaces sur la variation du patrimoine p entre les instants θ_1 et θ_2 que l'on peut décomposer en :

$$\overline{\varepsilon[p]} = \overline{\varepsilon[r]} + \overline{\varepsilon[m]} \qquad \text{en temps de travail}$$

avec :

$$\overline{\varepsilon[r]}_1^2 = \mu_2.r_2 - \mu_1.r_1 - \sum_1^{12} \mu'_i.\Delta r_i \qquad \text{en temps de travail}$$

$$\overline{\varepsilon[m]}_1^2 = \mu_2.m_2 - \mu_1.m_1 - \sum_1^{12} \mu'_i.\Delta m_i \qquad \text{en temps de travail}$$

que l'on peut encore mettre sous la forme :

$$\overline{\varepsilon[r]}_1^2 = \mu_2.r_2 - \mu_1.r_1 - \int_{\theta_1}^{\theta_2} \mu'_i.\delta r_i \qquad \text{en temps de travail}$$

$$\overline{\varepsilon[m]}_1^2 = \mu_2.m_2 - \mu_1.m_1 - \int_{\theta_1}^{\theta_2} \mu'_i.\delta m_i \qquad \text{en temps de travail}$$

à comparer avec l'expression M22 page 168 des *variances de conservation* :

$$\overline{\mathbb{V}[m]}_1^2 = \mu_2.m_2 - \mu_1.m_1 - \int_{\theta_1}^{\theta_2} \mu.\delta m \qquad \text{en temps de travail}$$

A l'évidence les écarts d'interfaces $\overline{\varepsilon[r]}$, $\overline{\varepsilon[m]}$ et $\overline{\varepsilon[p]}$ sont des valeurs approchées des variances de conservation des prix de revient des richesses en stock r, des quantités de monnaie algébrique m, ou des patrimoines transactionnels p, dans lesquelles la valeur *instantanée* μ de la monnaie a été remplacée par des valeurs approchées μ'_i *par sous-périodes* du flux considéré (et à la limite une seule sous-période égale à la période du flux) :

$$\left.\begin{aligned} \overline{\varepsilon[r]}_1^2 &\simeq \overline{\mathbb{V}[r]}_1^2 \\ \overline{\varepsilon[m]}_1^2 &\simeq \overline{\mathbb{V}[m]}_1^2 \\ \overline{\varepsilon[p]}_1^2 &\simeq \overline{\mathbb{V}[p]}_1^2 \end{aligned}\right\} \text{en temps de travail}$$

Les écarts d'interfaces ont la *signification* des variances de conservation dont ils sont non seulement une valeur approchée, mais *indirectement* une valeur *précise*. En effet le calcul des écarts ci-dessus procède par différence entre la variation de l'équivalence réelle du patrimoine $(\mu_2.p_2 - \mu_1.p_1)$, et l'équiva-

---

$$\mathbb{D}[\overline{p}] = \mathbb{D}[\overline{r}] + \mathbb{D}[\overline{m}] \qquad \text{en temps de travail}$$

et non le *résultat réel*, c'est à dire *normatif* :

$$\mathbb{D}[\overline{P}] = \mathbb{D}[\overline{R}] + \mathbb{D}[\overline{m}] \qquad \text{en temps de travail}$$

dans lequel les mesures normatives des richesses en stock $\overline{R}$ remplacent les mesures transactionnelles r ou $\overline{r}$.

lence approchée du compte d'exploitation $\Sigma\ \mu_i.\Delta p_i$. Cette soustraction introduit donc une erreur d'approximation dans les variances de conservation *exactement opposée* à l'erreur introduite dans le compte d'exploitation, de telle sorte que le total est bien juste. Ce qui est *obligatoire* pour respecter les interfaces (extra-comptables). C'est à dire que si on admet qu'un compte d'exploitation comportant des distorsions sur les équivalences réelles est néanmoins *signifiant* du résultat réel, *on doit* admettre que les distorsions inverses dans les variances de conservation sont aussi *signifiantes* et *exactes par compensation* soit:

$$\left.\begin{aligned} \overline{\varepsilon[r]}_1^2 &= \overline{\mathbb{V}[r]}_1^2 \\ \overline{\varepsilon[m]}_1^2 &= \overline{\mathbb{V}[m]}_1^2 \\ \overline{\varepsilon[p]}_1^2 &= \overline{\mathbb{V}[p]}_1^2 \end{aligned}\right\} \text{ en temps de travail}$$

(avec le signe égal et pas seulement égal approximativement comme plus haut).

Ce procédé par soustraction, non seulement simplifie énormément le calcul des variances de conservation, mais il est *obligatoire* de manière que l'écart total entre les deux bilans d'extrémités soit exact. Autrement dit encore, le découpage de l'écart $\mathbb{D}[\overline{p}]$ des bilans transformés entre le compte d'exploitation $\overline{\mathbb{M}[p]}$ et les deux variances de conservation $\overline{\mathbb{V}[r]}$ et $\overline{\mathbb{V}[m]}$ est une simple ventilation de comptabilité analytique (extra-comptable), plus ou moins bien faite, mais dont le total ventilé doit être exact, ce qui est assuré automatiquement par la soustraction du compte d'exploitation, *quel qu'il soit.*

On pourra donc écrire, pour les mesures transactionnelles :

(M36)
$$\boxed{\begin{aligned} \overline{\mathbb{V}[x]} &= \mathbb{D}[\overline{x}] - \sum \mu'_i.\Delta x_i \\ &= \mathbb{D}[\overline{x}] - \overline{\mathbb{M}[x]} \end{aligned}} \quad \text{en temps de travail}$$

où
- x est une mesure transactionnelle quelconque en concept de bilan,
- $\mathbb{D}[\overline{x}] = \mu_2.x_2 - \mu_1.x_1$ est la différentielle *totale* en temps de travail, différence *exacte* des bilans actualisés,
- $\overline{\mathbb{M}[x]} = \sum \mu'_i.\Delta x_i$ est la valeur approchée par sous-périodes de l'intégrale de la différentielle *des échanges* ou valeur réelle du compte d'exploitation, en temps de travail[36],
- $\overline{\mathbb{V}[x]}$ est la variance approchée de x, en temps de travail.

La relation M36 est identique à la formule M34 page 180, mais en admettant ici l'approximation par sous-périodes.

Bien entendu ces écarts d'interfaces, ou variances de conservation, peuvent être présentés avec une monnaie d'observation quelconque $\mu_0 = 1/\pi_0$:

---

[36] soit : $\overline{\mathbb{M}[x]} = \overline{\Delta x}$ en temps de travail

où Δx est la variation directe et inchangée du compte d'exploitation, lorsque la période d'approximation est la période de flux, c'est à dire qu'il n'y a pas d'actualisation du compte d'exploitation par sous-périodes mensuelles.

$$\varepsilon_0[p]_1^2 = \mathbb{V}_0[p]_1^2 = \pi_0(\mu_2.p_2 - \mu_1.p_1) - \pi_0 \sum \mu'_i.\Delta p_i$$

De même pour $\varepsilon_0[r] = \mathbb{V}_0[r]$ et $\varepsilon_0[m] = \mathbb{V}_0[m]$.

Par exemple si la monnaie d'observation est la monnaie annuelle μ_a (celle de la période de flux qui peut être différente de l'année civile), on pourra écrire en clair :

variance de conservation du patrimoine en monnaie $\pi_a = 1/\mu_a$
= bilan de sortie actualisé en monnaie π_a (coëfficient π_a/π_2)
moins bilan d'entrée actualisé en monnaie π_a (coëfficient π_a/π_1)
moins compte d'exploitation, *quel qu'il soit*[37].

Interprétation géométrique

Prenons une représentation inhabituelle dans laquelle on porte le temps en abscisse, et le prix du temps π en ordonnée. En inflation, la courbe du prix du temps *instantané* réel est croissante. Mais nous ne disposons pas de ce temps instantané, et seulement de valeurs "moyennes" par sous-périodes, donc de points espacés sur la courbe réelle. La transformation des valeurs monétaires en temps de travail ne pourra donc pas se faire selon les points de la courbe réelle, mais *par paliers* dans chaque sous-période de flux. Ceci introduit une distorsion verticale entre la valeur réelle de π et la valeur utilisée au point F qui doit être compensée par deux écarts verticaux d'extrémités afin de se raccorder avec les bilans d'extrémites qui sont exactement sur la courbe en A et B nous ne calculons que la somme des deux écarts). Ce sont les écarts d'interfaces. Ils correspondent aux variances qui devraient être calculées par paliers *infinitésimaux*, mais les écarts sont calculés ici *en bloc.*

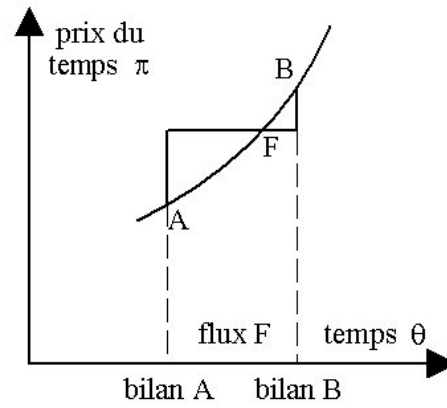


Figure M9

On peut encore représenter les calculs avec les axes ordinaires en monnaie et en temps de travail, sur l'année 2 avec les droites de correspondances $D_1(\pi_1)$ pour le bilan 1, $D'_2(\pi'_2)$ pour le compte d'exploitation de l'année 2, et $D_2(\pi_2)$ pour le bilan 2.

La figure montre les bilans, et les flux uniques en monnaie, avec la décomposition du flux transactionnel courant (compte d'exploitation courant) :

$$\Delta p = \Delta r + \Delta m \qquad \text{en monnaie}$$

---

[37] c'est à dire actualisé par tranches mensuelles, ou non : dans ce dernier cas, appelé *approximation annuelle*, on utilisera donc directement le compte d'exploitation courant.

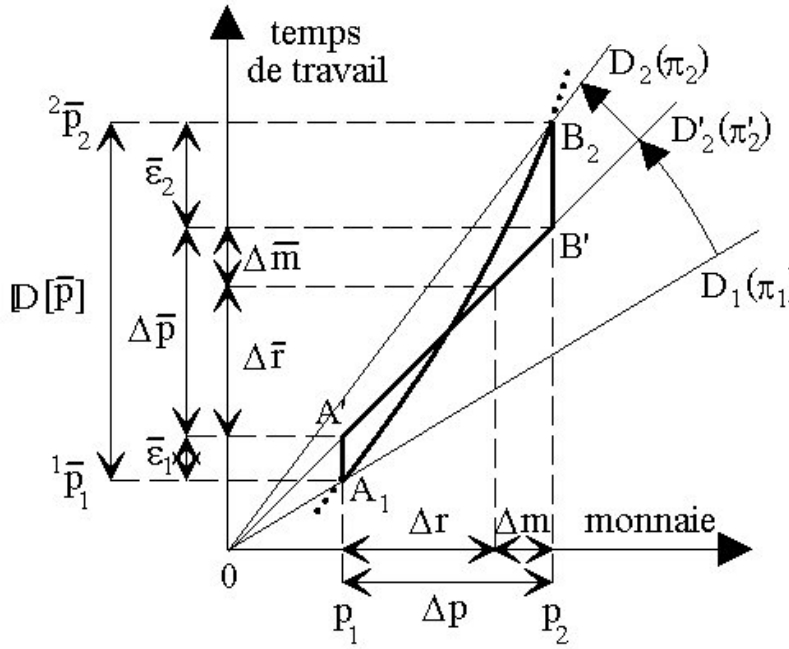


Figure M10

Le flux, ou compte d'exploitation, toujours transactionnel mais *hors variance*, est représenté par le vecteur $\overrightarrow{A'B'}$ sur la droite de correspondance $D'_2(\pi'_2)$, comme une pure quantité de monnaie, puisque nous cherchons les *équivalences* des valeurs transactionnelles purement monétaires (les mesures normatives n'interviennent pas), soit :

$$\overline{\mathbb{M}[p]} \simeq \overline{\Delta p} = \overline{\Delta r} + \overline{\Delta m} \quad \text{en temps de travail}$$
$$= \mu'_2 . \Delta p$$

transformé par la monnaie annuelle "moyenne" $\mu'_2 = 1/\pi'_2$.

Tandis que le flux, toujours transactionnel mais *avec variance* est représenté par le vecteur $\overrightarrow{A_1B_2}$ (non dessiné) :

$$\overrightarrow{A_1B_2} = \overrightarrow{A_1A'} + \overrightarrow{A'B'} + \overrightarrow{B'B_2}$$

différence exacte des deux bilans, soit:

$$\mathbb{D}[\bar{p}] = \overline{\Delta p} + \bar{\varepsilon}_1 + \bar{\varepsilon}_2 \quad \text{en temps de travail}$$

On voit alors apparaître *deux* écarts d'interface $\bar{\varepsilon}_1$ et $\bar{\varepsilon}_2$ correspondant respectivement à l'entrée et à la sortie, c'est à dire pour la première variance de la monnaie entre π_1 et π'_1 puis pour la deuxième variance entre π'_1 et π_2.

La décomposition de $\bar{\varepsilon}_1$ et $\bar{\varepsilon}_2$ entre les richesses r et les quantités de monnaie m n'apparait pas sur la figure, car cela dépend de leurs proportions relatives dans les bilans p_1 et p_2 non détaillés ici (et non pas seulement de leurs proportions dans le

flux qui est détaillé dans la figure M10).

Dans les calculs précédents, nous n'avons pas cherché à calculer séparément $\overline{\varepsilon}_1$ et $\overline{\varepsilon}_2$ mais seulement la somme $\overline{\varepsilon} = \overline{\varepsilon}_1 + \overline{\varepsilon}_2$, très facile à calculer par différence entre $\overline{\mathbb{D}[p]}$ et $\overline{\mathbb{M}[p]} \simeq \overline{\Delta p}$ et alors facile à décomposer entre $\overline{\varepsilon[r]}$ et $\overline{\varepsilon[m]}$ en temps de travail, puis ramenés en $\varepsilon[r]$ et $\varepsilon[m]$ dans la monnaie d'observation choisie.

Si les échanges étaient continus et la variance de la monnaie calculable continûment, le flux entre les bilans serait représenté par une courbe continue entre A_1 et B_2, et les écarts d'interface seraient *apparemment* nuls. C'est à dire que la variance $\overline{\mathbb{V}[p]}$ n'est assimilable à l'écart d'interface $\overline{\varepsilon} = \overline{\varepsilon}_1 + \overline{\varepsilon}_2$ qu'en raison de la transformation du flux Δp en temps de travail $\overline{\Delta p}$ par une monnaie de mesure *fixe par sous-périodes de flux* (approximation annuelle ou mensuelle). Cependant la relation M36 page 187 :

$$\overline{\mathbb{V}[p]} = \overline{\mathbb{D}[p]} - \overline{\mathbb{M}[p]} \qquad \text{en temps de travail}$$

reste valable *en approximation ou non*. C'est à dire que c'est le calcul de $\overline{\mathbb{M}[p]}$, plus ou moins précis, qui entraine celui de $\overline{\mathbb{V}[p]}$, toujours fait par différence selon la formule M36 page 187, et qui compense les erreurs éventuelles de $\overline{\mathbb{M}[p]}$. Ou encore, si les écarts d'interface n'apparaissent pas en cas de variation continue, c'est parce que la variance est la somme des écarts d'interface *infinitésimaux* qui collent à la courbe, mais qui existent néanmoins.

$$\left.\begin{aligned}\overline{\mathbb{V}[p]} &= \int_1^2 p.d\mu \\ &= \mu_2.p_2 - \mu_1.p_1 - \int_1^2 \mu.dp\end{aligned}\right\} \text{en temps de travail}$$

Tout dépend donc comment on calcule :

$$\overline{\mathbb{M}[p]} = \int^2 \mu.dp_1 \qquad \text{en temps de travail}$$

4.14 REEVALUATION DES BILANS ET DES COMPTES D'EXPLOITATION

Ce paragraphe est d'intérêt tout à fait pratique. Il s'appuie sur une exemple numérique qui permet au lecteur de suivre les variables sans les désigner toutes, et de contrôler les manipulations qu'il croit avoir comprises. Il aboutit à des méthodes pratiques insoupçonnées qui permettent de réévaluer les bilans à partir des chiffres globaux sans suivre individuellement chacune des immobilisations comme dans la méthode traditionnelle. Il permet aussi facilement de *réévaluer les comptes d'exploitation*, ce qui me semble nouveau. L'exposé est assez complexe parce que j'explore à peu près toutes les faces du problème. Cependant la méthode à laquelle on aboutit est assez simple, mais doit être démontrée. Le suivi de cette démonstration nécéssite d'avoir assez bien saisi le paragraphe précédent sur l'approximation annuelle dans l'intégration des équations des équations différentielles.

Prenons donc un exemple numérique fantaisiste des résultats d'une entreprise ou du produit national sur trois ans, schématisé dans le tableau ci-joint :

RESULTAT COURANT	Bilan0	Année1	Bilan1	Année2	Bilan2	Année3	Bilan3
Prix du temps	π_0	π'_1	π_1	π'_2	π_2	π'_3	π_3
Indice $\frac{\pi}{\pi_0}$ ou $\frac{\pi'}{\pi_0}$	100	110	120	130	140	150	160
r ou Δr	100	- 5	95	+ 25	120	+ 20	140
m ou Δm	- 50	+ 20	- 30	- 10	- 40	- 10	- 50
p ou Δp	50	+ 15	65	+ 15	80	+ 10	90
BILANS ACTUALISES							
Indices $\frac{\pi'}{\pi}$		$\frac{110}{100}$	$\frac{110}{120}$	$\frac{130}{120}$	$\frac{130}{140}$	$\frac{150}{140}$	$\frac{150}{160}$
r (en monnaie π')		110,0	87,1	102,9	111,4	128,6	131,3
m (en monnaie π')		- 55,0	- 27,5	- 32,5	- 37,1	- 42,9	- 46,9
p (en monnaie π')		55,0	59,6	70,4	74,3	85,7	84,4
VARIANCES							
V[r] (en monnaie π')		- 17,9		- 16,5		- 17,3	
V[m] (en monnaie π')		+ 7,5		+ 5,4		+ 6,0	
V[p] (en monnaie π')		- 10,4		- 11,1		- 11,3	
RESULTAT TRANSACTIONNEL REEL D[p]		+ 4,6		+ 3,9		- 1,3	
Résultat transactionnel réel avec latence des richesses D[p']		+ 22,5		+ 20,4		+ 16,0	

Vous trouvez en colonnes le bilan de départ (bilan 0), ainsi que pour chacune des trois années, le compte d'exploitation (Année 1 à 3) et son bilan de fin d'année (Bilan 1 à 3). Chaque année est évidemment la différence entre ses bilans d'extrémités.

Vous trouvez en rangées :

- les symboles du prix du temps π pour les bilans et π' pour les valeur annuelles moyennes (notez le prime),
- les valeurs de l'indice résultant[38],

---

[38] Les indices à utiliser ne sont pas les indices usuels des prix à la consommation (point de vue des *consommateurs*) mais ceux de cette théorie $\frac{\pi}{\pi_0} = \frac{\mu_0}{\mu}$, *hors productivité du travail* (point de vue des *producteurs*). Faute de mieux, on peut utiliser les indices usuels en les corrigeant, si possible, de la variation de la productivité par la formule :

$$\frac{\pi}{\pi_0} = \frac{\mu_0}{\mu} = i_p . i_\phi$$

où i_p est l'indice des prix à la consommation,

i_ϕ est l'indice de la productivité des achats des particuliers.

On peut aussi constater historiquement, d'après la Comp-

. les résultats courants de la comptabilité usuelle, séparés en :
  . r (ou Δr) pour le stock de richesses (ou sa variation),
  . m (ou Δm) pour la quantité de monnaie algébrique,
  . p (ou Δp) pour le patrimoine qui en est la somme,
. les bilans actualisés par le rapport π'/π, donc *en monnaie annuelle moyenne* π',
. les variances ou écarts d'interfaces *en monnaie annuelle moyenne* π',
. le résultat transactionnel réel, différence des bilans actualisés,
. le résultat réel avec latence des richesses.

Les calculs se mènent de façon très simple[39] :

. les bilans actualisés sont simplement multipliés par le rapport π'/π sur *tous les éléments* du bilan, donc sur r et m et leur total p.
. les variances sont calculées par la formule en gras de la page 188 (juste avant l'interprétation géométrique), ou par la formule M46 page 202, soit pour l'année 1 :

$$\mathbb{V}_1[r] = \frac{\pi'_1}{\pi_1} r_1 - \frac{\pi'_1}{\pi_0} r_0 - \Delta r = 87{,}1 - 110 + 5 = -17{,}9$$

$$\mathbb{V}_1[m] = \frac{\pi'_1}{\pi_1} m_1 - \frac{\pi'_1}{\pi_0} m_0 - \Delta m = -27{,}5 + 55 - 20 = 7{,}5$$

On peut les retrouver directement sur le tableau en prenant la différence des bilans actualisés à laquelle on soustrait le résultat d'exploitation courant.

. le résultat transactionnel réel est la différence des bilans actualisés :

$$\mathbb{D}_1[p] = \frac{\pi'_1}{\pi_1} p_1 - \frac{\pi'_1}{\pi_0} p_0 = 59{,}6 - 55 = 4{,}6$$

C'est encore la somme du résultat courant et des va-

---

tabilité Nationale antérieure, que la productivité s'améliore "en moyenne" sur plusieurs années de 2 % par an par exemple, et utiliser ce taux forfaitaire.

Nous utiliserons ces indices comme prix du temps lui-même. En fait il ne s'agit pas du prix du temps lui-même, mais du prix du temps multiplié par un coëfficient constant, celui du calage de l'indice 100. Ceci ne changera pas les calculs et les résultats qui emploient le prix du temps simultanément au numérateur et au dénominateur.

[39]On suppose ici que le résultat courant Δp n'est pas actualisé mensuellement, c'est à dire que le résultat $\mathbb{M}[p]$, *tel qu'on le choisit* pour les calculs, est égal au résultat courant :

$$\mathbb{M}[p] = \Delta p$$

Dans le cas contraire, l'écart entre le résultat actualisé $\mathbb{M}p$ et le résultat courant Δp se retrouverait dans $\mathbb{V}[r]$ et $\mathbb{V}[m]$ de telle sorte que le résultat transactionnel réel $\mathbb{D}[p]$ reste *inchangé* (il ne dépend que des bilans d'extrémités). Le tableau de la page 191 devrait alors comporter une ligne supplémentaire pour indiquer le résultat actualisé mensuellement, en dessous du résultat courant.

riances selon la relation M34 page 180 (car $\mathbb{M}p = \Delta p$) :

$$\mathbb{D}_1[p] = \Delta p + \mathbb{V}_1[p] = 15 - 10{,}4 = 4{,}6$$

. le résultat réel avec latence des richesses est le résultat précédent auquel on rajoute les latences des *richesses* (l'opposé des variances des stocks - *mais pas la variance des quantités de monnaie*) :

$$\mathbb{D}_1[p] - \mathbb{V}_1[r] = 4{,}6 + 17{,}9 = 22{,}5$$

résultat dont nous verrons la signification ci-après.

En dehors de la comptabilité usuelle, avec ses valeurs historiques définitives, il faut bien noter que les résultats ne peuvent être additionnés sur plusieurs années que s'ils sont *préalablement* actualisés dans une même monnaie de présentation, par exemple celle de l'année 3 de prix du temps π'_3 (à ne pas confondre avec celle du bilan 3 de prix du temps π_3), selon le tableau suivant dans lequel les résultats ont été actualisés dans le rapport 150/100 pour l'année 1 et dans le rapport 130/100 pour l'année 2.

	Année 1	Année 2	Année 3	Total
Indice annuel	110	130	150	150
Résultat courant	15,0	15,0	10,0	40,0
Résultat transact. réel	(4,6)	(3,9)	(- 1,3)	
. en monnaie année 3	6,2	4,5	- 1,3	9,4
Résultat avec latence des prixde revient	(22,5)	(20,4)	(16,0)	
. en monnaie année 3	30,7	23,5	16,0	70,2

On peut d'ailleurs établir directement le total sur 3 ans en monnaie année 3, en n'oubliant pas d'actualiser les valeurs d'exploitation des années 1 et 2 qui sont spontanément présentées dans la monnaie de chaque année et non en monnaie année 3.

. les éléments d'exploitation additionnés avec actualisation sont :

$$\mathbb{M}[r] = -5\,\frac{150}{110} + 25\,\frac{150}{130} + 20 = -6{,}8 + 28{,}8 + 20 = 42$$

$$\mathbb{M}[m] = 20\,\frac{150}{110} - 10\,\frac{150}{130} - 10 = 27{,}3 - 11{,}5 - 10 = 5{,}8$$

$$\mathbb{M}[p] = \mathbb{M}[s] + \mathbb{M}[m] = 47{,}8$$

. les variances additionnées avec actualisation sont :

$$\mathbb{V}[r] = 140\,\frac{150}{160} - 100\,\frac{150}{100} - 42 = 131{,}3 - 150 - 42 = -60{,}7$$

$$\mathbb{V}[m] = -50\,\frac{150}{160} + 50\,\frac{150}{100} - 5{,}8 = -46{,}9 + 7{,}5 - 5{,}8 = 22{,}3$$

$$\mathbb{V}[p] = \mathbb{V}[r] + \mathbb{V}[m] = -38{,}4$$

. le résultat transactionnel réel est :

$$\mathbb{D}[p] = 90\,\frac{150}{160} - 50\,\frac{150}{100} = 84{,}4 - 75 = 9{,}4 = \mathbb{M}[p] + \mathbb{V}[p]$$

. le résultat réel avec latence des prix de revient est :

$$\mathbb{D}[p] - \mathbb{V}[r] = \mathbb{M}[p] + \mathbb{V}[m] = 9{,}4 + 60{,}7 = 47{,}8 + 22{,}3 = 70{,}1$$

et on retrouve bien les mêmes résultats, aux arrondis de calculs

près[40].

On peut remarquer que le résultat transactionnel réel :

$$\mathbb{D}[\bar{p}] = \overline{\mathbb{M}[p]} + \overline{\mathbb{V}[r]} + \overline{\mathbb{V}[m]} \quad \text{en temps de travail}$$

Or la latence des prix de revient est :

$$\overline{\mathbb{L}[r]} = - \overline{\mathbb{V}[r]} \qquad \text{en temps de travail}$$

d'où :

(M37) $$\boxed{\mathbb{D}[\bar{p}] + \overline{\mathbb{L}[r]} = \overline{\mathbb{M}[p]} + \overline{\mathbb{V}[m]}} \quad \text{en temps de travail}$$

et nous obtenons le résultat transactionnel réel $\mathbb{D}[\bar{p}]$ avec variances des prix de revient $\overline{\mathbb{L}[r]}$, ici en temps de travail[41], que nous pouvons transformer dans une monnaie d'observation quelconque.

Mais nous constatons que le résultat *courant*[42] $\mathbb{M}[p]$ avec les plus ou moins-values *réelles* $\mathbb{V}[m]$ des quantités de monnaie est égal au résultat transactionnel *réel* $\mathbb{D}[p]$ avec les latences $\mathbb{L}[r]$ des prix de revient. C'est à dire que la prise en compte (extra-comptable) des plus ou moins-values monétaires sur le résultat courant *implique* la prise en compte des latences des prix de revient sur le résultat transactionnel réel. Ceci m'a surpris, car avant cette étude théorique, je pensais que le résultat réel "à franc constant" et *hors réévaluation* correspondait au résultat courant corrigé par les seules plus ou moins-values sur les quantités de monnaie (position débitrice ou créditrice), sans aucunement me rendre compte que ce total correspondait au résultat réel *avec réévaluations* en impliquant *automatiquement* les plus ou moins-values latentes des prix de revient[43], que j'excluais de mon raisonnement parce qu'elles sont très aléatoires (c'est donc $\mathbb{D}[p]$ et non $\mathbb{M}[p] + \mathbb{V}[m]$ qui correspond à ce que je cherchais).

Quelles sont donc les significations exactes de ces résultats d'exploitation *transactionnels* courants, réels, réels avec latences des prix de revient, ou courants avec plus ou moins-values monétaires, dont les montants varient fortement ?

Nous avons déjà vu que le résultat *courant* comporte des distorsions quand la monnaie varie. Sa signification est alors imprécise s'il est employé seul (sans les variances) et son intérêt essentiel est de correspondre aux valeurs *effectivement comptabilisées*, les seules certaines, quelle qu'en soit l'équivalence

---

[40] Exercez-vous à bien comprendre ces calculs, et à les refaire ensuite sur un autre exemple. Car ce sont ces calculs, sur cet exemple fantaisiste, qui m'ont permis de comprendre en finesse tous les aspects des calculs relativistes. A la fin de ce paragraphe, vous pourrez aussi utiliser la méthode préconisée sur les chiffres de votre entreprise.

[41] La logique profonde de la théorie est de faire tous les calculs en temps de travail, repère *absolu* qui sert d'intermédiaire *d'équivalence.*

[42] L'équation M37 reste valable, que le résultat courant soit actualisé mensuellement ou non.

[43] Nous allons voir ci-après que les latences des prix de revient ne sont malheureusement pas égales aux plus ou moins-values de réévaluation, ce qui compliquera les calculs et nuancera cette affirmation.

réelle. Ce sont les valeurs transactionnelles *historiques.*

Le résultat transactionnel *réel*, avec l'introduction des variances, *inclut en plus* du résultat courant, les plus ou moins-values de conservation des quantités de monnaie algébrique, mais *exclut en moins* les plus ou moins-values latentes de conservation des prix de revient[44], en dehors d'une réévaluation effectivement comptabilisée que nous étudierons plus loin. C'est à dire que ces latences de réévaluation sont soustraites du *résultat* réel (pas des *bilans*). La signification de ce résultat est donc la variation de *l'équivalence réelle* du patrimoine, tel qu'il est *effectivement comptabilisé* dans les bilans transactionnels usuels.

Le résultat transactionnel réel *avec latences des prix de revient* est encore différent. Il ne correspond pas à la variation des équivalences réelles des bilans usuels, et il crée à nouveau une *rupture d'interfaces.* Retournons le problème et cherchons plutôt les bilans dont ce résultat représente la différence, et quelle est la signification de ces bilans.

Pour cela revenons à la forme algébrique en temps de travail, que nous noterons $\mathbb{D}_n\bar{p}'$ pour le résultat n entre les bilans recherchés $\bar{p}'_n$ et $\bar{p}'_{n-1}$ soit par définition :

$$\bar{p}'_n = \bar{p}'_{n-1} + \mathbb{D}_n[\bar{p}'] \qquad \text{en temps de travail}$$

avec la relation M37 page 194 complétée, en temps de travail :

$$\text{(M38)} \qquad \boxed{\mathbb{D}_n[\bar{p}'] = \bar{p}'_n - \bar{p}'_{n-1} = \mathbb{D}_n[\bar{p}] + \overline{\mathbb{L}_n[r]} = \overline{\mathbb{M}_n p} + \overline{\mathbb{V}_n[m]}}$$

d ' où

$$\text{(M39)} \qquad \boxed{\bar{p}'_n = \bar{p}'_{n-1} + \left[\mathbb{D}_n[\bar{p}] + \overline{\mathbb{L}_n[r]}\right]} \quad \text{en temps de travail}^{(45)}$$

où $\bar{p}'_n$ est le bilan recherché, en temps de travail,

$\mathbb{D}_n[\bar{p}']$ est la différence totale des bilans recherchés, qui correspond au résultat réel $\mathbb{D}[\bar{p}]$ avec latence des prix de revient $\overline{\mathbb{L}[r]} = -\overline{\mathbb{V}[r]}$, ou au résultat courant $\overline{\mathbb{M}[p]}$ avec variance des quantités de monnaie $\overline{\mathbb{V}[m]}$,

$p_n = r_n + m_n$ est le bilan courant de la comptabilité usuelle. Transformé en temps de travail $\bar{p}_n$, il est automatiquement actualisé, ses différences totales $\mathbb{D}_n[\bar{p}]$ aussi.

$\mathbb{D}_n[\bar{p}] = \bar{p}_n - \bar{p}_{n-1} = \mu_n.p_n - \mu_{n-1}.p_{n-1}$ est le résultat transactionnel réel, différence des transformées des deux bilans usuels (différence *totale*),

$\overline{\mathbb{M}_n p} = \int_{\theta_{n-1}}^{\theta_n} \mu.\delta p$ est la transformée des mouvements du compte

---

[44]Ce traitement différent provient de ce que les variances des quantités de monnaie sont des plus ou moins-values *réelles*, tandis que les latences des prix de revient sont des plus ou moins-values *potentielles.*

[45]Faites très attention entre les bilans p' recherchés et les bilans p d'origine (observez bien les primes ou leur absence).

d'exploitation usuel par la monnaie *instantanée* μ. Par approximation on utilisera la valeur approchée $\sum_{\theta_{n-1}}^{\theta_n} \mu_i.\Delta p_i$ par sous-périodes mensuelles i, ou la valeur encore plus approximative $\mu'_n.\Delta p = \mu'_n(p_n - p_{n-1})$ dans laquelle μ'_n est la valeur "moyenne" de la monnaie sur l'exercice n,

$\overline{\mathbb{L}_n[r]} = -\overline{\mathbb{V}_n[r]} = \mu_{n-1}.r_{n-1} - \mu_n.r_n + \int_{\theta_{n-1}}^{\theta_n} \mu.\delta r$ avec les mêmes valeurs approchées de l'intégrale que pour $\overline{\mathbb{M}_n[p]}$. C'est la latence des richesses du patrimoine, ou encore l'opposé des variances de ces richesses,

$\overline{\mathbb{V}_n[m]} = \mu_n.m_n - \mu_{n-1}.m_{n-1} - \int_{\theta_{n-1}}^{\theta_n} \mu.\delta m$ est la variance des quantités de monnaie avec la même approximation que ci-dessus,

Ecrivons la formule M39 précédente de façon plus détaillée, en indiquant exactement les bornes de $\overline{\mathbb{L}[r]}$:

$$\overline{p}'_n = \overline{p}'_{n-1} + (\overline{p}_n - \overline{p}_{n-1}) + \overline{\mathbb{L}[r]}^n_{n-1}$$

et remontons jusqu'à la création de l'entreprise, par récurrence :

$$\overline{p}'_{n-1} = \overline{p}'_{n-2} + (\overline{p}_{n-1} - \overline{p}_{n-2}) + \overline{\mathbb{L}[r]}^{n-1}_{n-2}$$

.....

$$\overline{p}'_1 = \overline{p}'_0 + (\overline{p}_1 - \overline{p}_0) + \overline{\mathbb{L}[r]}^1_0$$

et additionnons membre à membre en remarquant que $p'_0 = p_0 = 0$ et que les latences sont cumulatives pour des périodes *consécutives.* On obtient immédiatement :

(M40) $$\boxed{\overline{p}'_n = \overline{p}_n + \overline{\mathbb{L}[r]}^n_0}$$ en temps de travail

relation qu'on aurait pu obtenir plus directement de la formule M37 page 194 en considérant un seul exercice *multiannuel*[46] dans lequel $\overline{p}'_{n-1} = \overline{p}'_0 = 0$ et $\mathbb{D}_n[\overline{r}]^n_0 = \overline{p}$.

Par la formule M34 page 180 appliquée aux stocks entre l'instant θ_0 de création de l'entreprise où r = o et l'instant θ_n du bilan n, on a en temps de travail :

(M41) $$\mathbb{D}[\overline{r}]^n_0 = \overline{r}_n = \overline{\mathbb{M}[r]}^n_0 + \overline{\mathbb{V}[r]}^n_0 = \overline{\mathbb{M}[r]}^n_0 - \overline{\mathbb{L}[r]}^n_0$$

et en remplaçant $\overline{p}_n = \overline{r}_n + \overline{m}_n$ et $\overline{\mathbb{L}[r]}^n_0$ dans la formule M39 on a :

(M42) $$\boxed{\overline{p}'_n = \overline{m}_n + \overline{\mathbb{M}[r]}^n_0}$$ en temps de travail

---

[46] Avant l'apport en capital, quand tous les comptes de l'entreprise sont à zéro. C'est pourquoi l'apport en capital et son emploi seront aussi actualisés.

où $\overline{\mathbb{M}[r]}$ est la somme de tous les mouvements des prix de revient transformés en temps de travail *à chaque instant*, ou par sous-périodes. Cette transformation en temps de travail par la monnaie *de mesure* provoque une actualisation automatique des prix de revient, lorsqu'ils sont retransformés en monnaie d'observation quelconque.

Revenons à l'algèbre classique, moins puissante, mais plus détaillée. On a immédiatement, en explicitant la relation M42 ci-dessus :

$$\overline{p}'_n = \overline{m}_n + \int_{\theta_0}^{\theta_n} \mu.\delta r \qquad \text{en temps de travail}$$

avec la formule approchée de remplacement[1] :

$$\overline{\mathbb{M}[r]}_0^n = \int_{\theta_0}^{\theta_n} \mu.\delta r \simeq \sum_{\theta_0}^{\theta_n} \mu_i.\Delta r_i$$

où la valeur instantanée de la monnaie μ est remplacée par des valeurs approchées μ_i pour chaque sous-période i, dans laquelle les valeurs des stocks ont varié de Δr_i (entrées moins sorties).

soit :

$$\overline{p}'_n = \overline{m}_n + \sum_{\theta_0}^{\theta_n} \mu_i.\Delta r_i \qquad \text{en temps de travail}$$

que nous pouvons transformer avec une monnaie d'observation quelconque $\mu_a = 1/\pi_a$ (qui n'est pas forcément celle de la dernière année) :

$$p'_{n_a} = \frac{\overline{p}'_n}{\mu_a} = \frac{\mu_n}{\mu_a} m_n + \sum_{\theta_0}^{\theta_n} \frac{\mu_i}{\mu_a} \Delta r_i \qquad \text{en monnaie } \mu_a$$

et en particulier si la monnaie μ_a est la monnaie μ_n *de l'instant* θ_n du bilan n :

(M43)

$$\boxed{p'_n = m_n + \sum_{\theta_0}^{\theta_n} \frac{\mu_i}{\mu_n} \Delta r_i} \qquad \text{en monnaie } \mu_n$$

de la forme : $p'_n = r'_n + m'_n$

de tous les patrimoines, dans laquelle :

$$m'_n = m_n$$

---

[1]Cette formule de remplacement n'intervient que *dans l'application numérique*. En fait, toutes les équations théoriques restent *totalement* exactes dans l'approximation par sous-périodes, car elles ne font aucune hypothèse sur la variation de la monnaie, qui peut parfaitement rester constante dans chaque sous-période. Ce sont seulement les résultats numériques, leur précision et leur *signification* qui seront légèrement changés. C'est à dire que l'approximation se situe *au niveau des mesures*, mais pas dans les équations théoriques.

Certains éléments de ce paragraphe et du paragraphe précédent pourraient éventuellement avoir des conséquences sur les mesures et les calculs en physique relativiste.

et :

$$r'_n = \sum_{\theta_0}^{\theta_n} \left[\frac{\mu_i}{\mu_n} \Delta r_i \right]$$

Or pour chaque variation du stock Δr_i sur chaque période i :

$$r'_i = \frac{\mu_i}{\mu_n} r_i$$

est justement la formule M25 page 171 de réévaluation de chaque richesse r_i entre son achat avec la monnaie μ_i et la nouvelle valeur r'_i réévaluée en monnaie μ_n. La formule M43 prend donc en charge la réévaluation (plus exactement l'actualisation) du prix de revient de chaque richesse entre l'instant θ_i de son achat et l'instant θ_n du bilan n, puisque la valeur de chacune de ces richesses est nulle entre l'instant θ_0 et la sous-période de son achat à l'instant θ_i. Il en est de même pour leurs amortissements qui doivent être actualisés depuis chaque période ou sous-période où ils apparaissent[2].

Ainsi d'après la forme M43, les bilans qui correspondent aux résultats avec latences des prix de revient, *lorsqu'ils sont exprimés dans la monnaie* μ_n de l'instant θ_n du dernier bilan n, sont donc la somme :

- des quantités de monnaie m_n dont la valeur numérique n'a pas à être actualisée puisque l'instant θ_n de la mesure est celui du bilan n,
- de toutes les richesses actualisées depuis l'origine :

$$\sum_{\theta_0}^{\theta_n} \frac{\mu_i}{\mu_n} \Delta r_i = \sum_{\theta_0}^{\theta_n} \frac{\pi_n}{\pi_i} \Delta r_i$$

On pourrait croire qu'on obtient ainsi, et très facilement, les bilans réévalués[3]. Malheureusement il n'en est rien car la sommation ci-dessus correspond non seulement aux richesses

---

[2]Les amortissements de l'exercice sont des richesses *négatives* entrées au cours de l'exercice et présentes en fin d'exercice. Nous démontrerons, en fin de ce paragraphe, que *dans le calcul collectif par années*, le calcul en immobilisations *nettes* tient automatiquement compte des amortissements. Au contraire, dans la méthode traditionnelle individuelle par richesse depuis chaque date d'immobilisation, on doit détailler les amortissements individuels par années pour chaque richesse.

[3]mais attention, *toutes* les richesses sont réévaluées, et pas seulement les immobilisations réévaluables fiscalement. C'est à dire que les stocks courants sont aussi réévalués, bien que la présence individuelle de leurs éléments soit le plus souvent éphémère. On peut néanmoins mener tous les calculs de ce paragraphe en distinguant les immobilisations et les stocks courants dans r et $\mathbb{L}[r]$ et en les traitant différemment. Mais la suite du texte principal touche un problème beaucoup plus ennuyeux pour les calculs, même sans distinguer les immobilisations et les stocks courants.

résiduelles (celles du bilan réévalué) mais aussi aux *mouvements* des richesses *entrées et sorties* antérieurement[4], et dont l'actualisation (ou la réévaluation), entre leur entrée et leur sortie, fait partie de la sommation ci-dessus.

Nous abordons ici une nouvelle notion théorique d'actualisation *automatique et permanente* des prix de revient[5] qui implique alors que les richesses soient *sorties avec leur prix de revient réévalué*[6]. En contrepartie *tous* les écarts de réévaluation peuvent être alors additionnés sans inconvénient dans la formule précédente ou dans les bilans M43 page 198, alors que les bilans réévalués ne prennent en charge que les richesses *résiduelles*. En somme les bilans p' ne correspondent pas exactement à la notion usuelle de réévaluation des bilans. Ils n'ont d'ailleurs pas de signification directe et ne serviront que de calculs intermédiaires.

En fait la notion d'actualisation automatique et permanente provient de l'utilisation de la différentielle totale :

$$d\bar{z} = d(\mu.z) = \mu.\delta z + z.d\mu \qquad \text{en temps de travail}$$

ou de sa forme intégrée $\bar{z} = \mu.z$ parce que la logique profonde de la théorie est de faire tous les calculs en temps de travail, repère *absolu* qui sert d'intermédiaire *d'équivalence*. Les valeurs transactionnelles monétaires sont donc d'abord transformées en temps de travail par la monnaie d'*équivalence réelle* à chaque instant, appelée encore monnaie *de mesure*, puis retransformées ensuite dans une monnaie *d'observation quelconque* selon le schéma :

$$\mu.x \longrightarrow \bar{x} \longrightarrow \mu'.x'$$

---

[4]Je rappelle la page 139 où la définition du symbole r appliqué aux richesses des bilans *inclut les entrées et les sorties,* au contraire du symbole s du stock des seules richesses *résiduelles.*

[5]La théorie ne fait pas de réévaluation ; elle ne fait que des changements de repères, c'est à dire des actualisations.

En cas d'inflation, la théorie peut calculer la dépréciation des valeurs transactionnelles historiques ; elle ne les corrige pas. La réévaluation est un événement comptable *effectif* qui se traduit par des *écritures réelles* compensatrices de l'inflation et qui seront *alors seulement* prises en compte.

Il faut bien distinguer entre la réévaluation *potentielle*, calculable par la théorie de façon *extra-comptable*, et la réévaluation *effective* qui *change* les valeurs comptables. A bien distinguer aussi des changement*s* de repères monétaires, ou actualisations, qui *conservent les équivalences en temps de travail* transformées dans d'autres repères monétaires, mais *ne changent pas* les valeurs comptables historiques.

[6]Le prix de vente peut être quelconque, mais le prix de revient donnant le profit ou la perte courante (ou la plus ou moins-value de cession d'une immobilisation) doit être préalablement réévalué (actualisé). Il y a ici, pour les prix de revient pris individuellement, identité entre la réévaluation et l'actualisation *à l'instant de la revente*. Ce n'est pas du tout la même chose pour un bilan réévalué dont les valeurs transactionnelle et normative sont ainsi modifiées *à sa propre date*, tandis qu'un bilan simplement actualisé ne change de valeur numérique transactionnelle qu'*à une autre date*, en conservant la même valeur normative.

ce qui provoque *automatiquement* l'actualisation :

$$x' = \mu/\mu'.x$$

On peut aussi actualiser directement chaque élément du calcul dans la monnaie d'observation qui sert alors de monnaie *de calcul*, fixe pour tous les calculs. On ne passera alors plus par les temps de travail, *en apparence* seulement.

Ainsi considérons une richesse r achetée à l'instant θ_1. Le profit à l'achat est nul par définition des prix de revient :

$$pp_a = r - m_a = 0 \qquad \text{en monnaie } \theta_1$$

Mais les profits ou pertes transactionnels réels sont *calculés en temps de travail* :

$$\overline{pp'}_a = {}^1\overline{r} - {}^1\overline{m}_a = \mu_1(r - m_a) = 0 \qquad \text{à l'instant } \theta_1$$

et le résultat transactionnel réel à la revente à l'instant θ_2 sera : $\overline{pp'}_v = {}^2\overline{m}_v - {}^1\overline{r} = \mu_2.m_v - \mu_1.r$ en temps de travail

soit en monnaie à l'instant θ_2 de la revente :

$$pp'_v = m_v - \frac{\mu_1}{\mu_2} r \qquad \text{en monnaie } \theta_2$$

Le résultat transactionnel réel *à la revente* se calcule bien à partir du prix de revient réévalué, tandis que le résultat courant est : $pp_v = m_v - r$ en monnaie θ_2

et pour passer de pp à pp' il faut rajouter :

$$pp' - pp = r - \frac{\mu_1}{\mu_2} r \quad \text{en monnaie } \theta_2$$

C'est justement la variance de *conservation* $\mathbb{V}[r]_1^2$. Mais la conservation joue *jusqu'à* la vente ; pas *après* la vente. C'est pourquoi le résultat transactionnel réel inclut la variance de *toutes* les richesses, y compris vendues, tandis que le bilan avec réévaluation des richeses *résiduelles* ne doit pas tenir compte des richesses *sorties*. Malheureusement les équations indirectes que nous avons trouvées jusqu'à présent ne font pas ce distinguo. Nous l'introduirons postérieurement.

Mais avant, nous allons vérifier et mieux comprendre sur notre exemple numérique en supposant que le bilan de l'année 0 soit celui de l'instant de la création de l'entreprise. Nous raisonnerons d'abord en monnaie $\pi'_1 = 110$ de l'année 1 puisque c'est dans chaque monnaie annuelle (et non celles des bilans) que nous avons fait nos calculs jusqu'à présent et présenté le tableau de la page 191.

Le bilan $p'_0 = p_0$ a pour valeur :

$$50 \frac{110}{100} = 55 \qquad \text{en monnaie } \pi'_1 = 110$$

auquel il faut rajouter le résultat transactionnel réel avec latence des prix de revient de la formule M38 page 195 soit :

$$\overline{p'_1} = \overline{p'_0} + \overline{\mathbb{D}[p']}_0^1 \qquad \text{en temps de travail}$$

et calculée dans notre tableau de la page 191, soit :

$$55 + 22{,}5 = 77{,}5 \qquad \text{en monnaie } \pi'_1 = 110$$

pour obtenir le bilan[7] p'_1 en monnaie de l'année 1. Mais pour pré-senter ce bilan en monnaie $\pi_1 = 120$ de l'instant de ce bilan, il faut changer de monnaie d'observation soit :

$$p'_1 = 77{,}5 \frac{120}{110} = 84{,}5 \qquad \text{en monnaie } \pi_1 = 120$$

On calcule donc ici le bilan p'_1 avec latence des prix de revient à partir du bilan p'_0 précédent auquel on rajoute le résultat transactionnel réel avec latence des prix de revient, *interface exact* entre les deux bilans[8] p'. De même :

$$p'_2 = 84{,}5 \frac{140}{120} + 20{,}4 \frac{140}{130} = 120{,}6 \text{ en monnaie } \pi_2 = 140$$

et $$p'_3 = 120{,}6 \frac{160}{140} + 16 \frac{160}{150} = 154{,}9 \quad \text{en monnaie } \pi_3 = 160$$

Mais on peut aussi calculer directement la latence des prix de revient, d'après la formule M36 page 187, en temps de travail :

(M44) $$\overline{\mathbb{L}[r]} = -\overline{\mathbb{V}[r]} = \overline{\mathbb{M}[r]} - \mathbb{D}[\bar{r}] = \overline{\mathbb{M}[r]} + \bar{r}_a - \bar{r}_b$$

entre deux bilans (a antérieur à b) *quelconques* et non pas à partir de la création de l'entreprise comme dans les formules M40 et M42 page 197. On peut aussi tranformer cette relation en monnaie d'observation quelconque, mais on peut surtout utiliser le cas *très particulier* de l'approximation annuelle, bien qu'il soit le plus fréquent en pratique, et dans lequel :

$$\overline{\mathbb{M}[r]} = \int \mu.\delta r = \mu_a.\Delta r = \overline{\Delta r} \qquad \text{en temps de travail}$$

où Δr est la variation des stocks du compte d'exploitation *courant* de la comptabilité usuelle . Donc **en approximation annuelle** où $\overline{\mathbb{M}[r]} = \overline{\Delta r}$, **et seulement dans ce cas**[9] !:

(M45)

$\mathbb{L}[r]$=	variation des stocks	en monnaie annuelle
	+ stocks d'entrée	en monnaie d'entrée
	- stocks de sortie	en monnaie de sortie
en actualisant selon les instants		

La variance $\mathbb{V}[r]$ est obtenue par la même formule en inversant les signes. De même pour $\mathbb{V}[m]$ et $\mathbb{V}[p] = \mathbb{V}[r] + \mathbb{V}[m]$, soit :

---

[7]Nous calculons ici les bilans p' *avec latences des prix de revient* et non les bilans p *simplement actualisés* du tableau de la page 191, qui *excluent* ces latences.

[8]Même remarque que ci-dessus.

[9]L'exercice peut être décalé sur l'année civile et même être de durée différente. La seule contrainte est qu'il n'y ait pas d'approximation par sous-périodes mensuelles, c'est à dire que le calcul se fasse *en bloc* sur l'exercice. En cas de calcul par sous-périodes mensuelles, chacune de ces sous-périodes doit être traitée comme une approximation annuelle envisagée ici.

(M46)

$\mathbb{V}[x]=$	+ quantités d'entrée	en monnaie d'entrée
	- quantités de sortie	en monnaie de sortie
	- variation des quantités	en monnaie annuelle
en actualisant selon les instants		

Cette formule M46 est à noter sur votre bloc-notes ou sur bristol. C'est une autre version de la formule en gras de la page 188

Nous aurons donc, en revenant à notre latence :

$$\left.\begin{aligned}\mathbb{L}[r]_0^1 &= -5\,\frac{120}{110} + 100\,\frac{120}{100} - 95\\ &= -5,5 + 120 - 95 = 19,5\end{aligned}\right\}\ \text{en monnaie } \pi_1 = 120$$

à rajouter au bilan[10] p_1 de valeur 65 à son propre instant de mesure, soit d'après la formule M40 page 196 :

$$p'_1 = p_1 + \mathbb{L}[r]_0^1 = 65 + 19,5 = 84,5 \quad \text{en monnaie } \pi_1 = 120$$

résultat du bilan p'_1 identique au précédent, mais on ne calcule plus ici le résultat transactionnel réel avec latences des prix de revient à rajouter au *précédent bilan p'*, mais cette latence elle-même à rajouter au *bilan p de même date*[11]. Ce sont les deux modes de calculs de la formule M38 page 195. Remarquons que les formules M44 à M46 sont cumulatives sur des périodes consécutives, mais attention aux conséquences de l'approximation annuelle, c'est à dire que la variation des stocks doit y être calculée *année par année*, avec chaque monnaie correspondante.

On trouve de même :

$$\left.\begin{aligned}\mathbb{L}[r]_0^2 &= -5\,\frac{140}{110} + 25\,\frac{140}{130} + 100\,\frac{140}{100} - 120\\ &= -6,3 + 26,9 + 140 - 120 = 40,6\\ \text{d'où}\quad p'_2 &= 80 + 40,6 = 120,6\end{aligned}\right\}\ \text{en monnaie } \pi_2 = 140$$

$$\text{et}\quad \mathbb{L}[r]_0^3 = -5\,\frac{160}{110} + 25\,\frac{160}{130} + 20\,\frac{160}{150} + 100\,\frac{160}{100} - 140$$
$$= -7,3 + 30,8 + 21,3 + 160 - 140 = 64,8$$

$$\text{d'où}\quad p'_3 = 90 + 64,8 = 154,8 \qquad \text{en monnaie } \pi_3 = 160$$

On retrouve évidemment les mêmes résultats que précédemment, aux arrondis de calculs près (ce deuxième calcul direct est plus précis).

Demandons nous cependant comment on a pu calculer une latence des prix de revient pour l'exercice alors que nous n'avons fait, *apparemment*, aucune hypothèse sur les dates d'entrée ou de sortie de chacune des richesses dans l'exercice.

Par exemple si, utopiquement, l'entreprise avait vendu toutes ses richesses le 1er janvier à zéro heures (en faisant le profit de l'année) et racheté au 31 décembre à minuit toutes les richesses résiduelles en stock (sans profit ou perte puisqu'elles sont comptabilisées à leur prix d'achat), il n'y aurait pas de latences de *conservation* des richesses (ou de leur prix de revient) puisqu'aucune richesse n'aurait été conservée sur l'exercice. Et pourtant le calcul et son résultat sont justifiés car

---

[10] Attention, il s'agit du bilan actualisé p du tableau de la page 191 et non du bilan p' que nous calculons.

[11] Même remarque que la précédente.

l'approximation annuelle utilise le compte d'exploitation courant $\Delta p = \Delta r + \Delta m$ spontanément présenté en monnaie annuelle "moyenne" au lieu et place de l'intégrale de la différentielle des échanges exacte $\pi_a \int \mu.\delta p$. Cette approximation annuelle fait alors une **hypothèse implicite** : que tous les échanges se fassent le jour j_a où la valeur réelle μ de la monnaie est égale à la valeur annuelle "moyenne" utilisée $\mu_a = 1/\pi_a$ (en réalité la date n'intervient pas dans les calculs car seule la valeur $\mu_a = 1/\pi_a$ est prise en compte).

Reprenons alors notre exemple numérique sur l'année 1. Pour faire un calcul de réévaluation exact, nous sommes alors obligés de distinguer entre :

. les richesses d'origine, et sorties soit : 40
. les richesses conservées sur l'exercice soit : 60
. les richesses entrées sur l'exercice et résiduelles à la fin de l'exercice soit : 35

On retrouve bien le stock de sortie de valeur 95, sans préciser les richesses entrées *et* sorties sur l'exercice puisque les calculs se font à la date fictive j_a où $\mu = \mu_a$, et que ces richesses n'ont pu être conservées en sortant fictivement à l'instant de leur entrée. D'où :

. la variance des richesses d'origine, *supposées sorties le jour j_a où $\pi_a = \pi'_1 = 110$* est :

$$40 - 40 \frac{110}{100} = - 4 \qquad \text{en monnaie } \pi'_1 = 110$$

. la variance des richesses conservées sur l'exercice et *exprimée en monnaie du jour j_a* est :

$$60 \frac{110}{120} - 60 \frac{110}{100} = - 11 \qquad \text{en monnaie } \pi'_1 = 110$$

. la variance des richesses résiduelles à la fin de l'exercice et *supposées entrées le jour j_a* est :

$$35 \frac{110}{120} - 35 = - 2{,}9 \qquad \text{en monnaie } \pi'_1 = 110$$

. les richesses entrées et sorties sur l'exercice ont une variance nulle puisqu'elles sont supposées fictivement entrées et sorties au même instant[12].

On retrouve bien le total de la variance de l'année 1 dans le tableau de la page 191 :

$$- 4 - 11 - 2{,}9 = - 17{,}9 \qquad \text{en monnaie } \pi'_1 = 110$$

mais le premier chiffre - 4 ne correspond pas aux richesses résiduelles et doit être éliminé du calcul du résultat transactionnel réel avec réévaluation des seules richesses *résiduelles*. On doit donc rajouter la variance ou déduire la latence[13] des

---

[12]Nous raisonnons en approximation annuelle et non en approximation mensuelle qui pourrait introduire des variances entre le mois d'entrée et le mois de sortie. Mais le raisonnement, alors plus détaillé, resterait néanmoins logiquement le même en considérant chaque mois comme un exercice, puisque la théorie admet toutes périodes de flux consécutives.

[13]Je rappelle que la réévaluation *potentielle*, ou plus ou moins-

richesses d'origine et sorties sur le premier exercice, soit :

$$\left.\begin{array}{l} 4{,}6 + (17{,}9 - 4) = 18{,}5 \\ \text{ou encore :} \quad 4{,}6 + (11 + 2{,}9) = 18{,}5 \end{array}\right\} \text{en monnaie } \pi'_1 = 110$$

et non 22,5 comme on avait trouvé dans le tableau de la page 191 avec latence de *toutes* les richesses.

Raisonnons maintenant en monnaie π_1 de l'instant du bilan 1 au lieu de la monnaie π'_1 de l'année 1.

. la réévaluation des richesses conservées sur l'exercice 1 est :

$$60 \frac{120}{100} - 60 = 12 \qquad \text{en monnaie } \pi_1 = 120$$

. la réévaluation des richesses entrées le jour j_a est :

$$35 \frac{120}{110} - 35 = 3{,}2 \qquad \text{en monnaie } \pi_1 = 120$$

. le bilan 1 avec réévaluation des richesses *résiduelles* est donc

$$p''_1 = 65 + 12 + 3{,}2 = 80{,}2 \text{ en monnaie } \pi_1 = 120$$

et non 84,5 comme nous avions trouvé précédemment pour le bilan p'_1 avec réévaluation de *toutes* les richesses, y compris sorties.

. mais le bilan 0 d'origine est :

$$50 \frac{120}{100} = 60 \qquad \text{en monnaie } \pi_1 = 120$$

. le résultat transactionnel avec réévaluation des seules richesses *résiduelles* est donc :

$$80{,}2 - 60 = 20{,}2 \qquad \text{en monnaie } \pi_1 = 120$$

. et en revenant pour contrôle en monnaie de l'année 1, on retrouve comme précédemment :

$$20{,}2 \frac{110}{120} = 18{,}5 \qquad \text{en monnaie } \pi'_1 = 110$$

Il y a donc deux manières de calculer les bilans réévalués usuels :

a) par les réévaluations individuelles des seules richesses *résiduelles*, à rajouter au bilan usuel. C'est la méthode comptable traditionnelle des réévaluations éventuelles. Cette méthode sera d'ailleurs dédoublée en calculant soit individuellement par richesse entre son achat et le bilan final, soit collectivement par année. C'est la méthode *directe.*

b) par la réévaluation de *toutes* les richesses, *y compris les richesses sorties* et présentes au début de l'exercice, mais alors la réévaluation de ces dernières doit être déduite du résultat transactionnel réel avec latence de toutes les richesses. C'est la méthode *indirecte.*

Ainsi dans notre exemple numérique du tableau de la page 191, le résultat transactionnel réel avec latences des richesses est 22,5 auquel il faut ajouter la variance - 4 (ou déduire la latence 4) des prix de revient des richesses *d'origine* et *sorties* sur l'exercice (calculée page 203). On retrouve évidemment le même total calculé déjà deux fois :

$$22{,}5 - 4 = 18{,}5 \qquad \text{en monnaie } \pi'_1 = 110$$

---

value latente de conservation des prix de revient, est l'opposé de leur variance.

Nous allons maintenant mettre ces constations en équations plus précises et nous appelerons :

r les richesses de l'entreprise **y compris les mouvements intermédiaires** avec la convention de signe plus pour entrée et moins pour sortie,
s les stocks de richesses *résiduelles*,
rc les richesses *conservées* sur l'exercice,
rs les richesses *sorties* et présentes au début de l'exercice,
re les richesses *entrées* (et non présentes au début...),
res les richesses *entrées et sorties* (et non présentes...),

En comptabilité transactionnelle usuelle, les mouvements d'entrée et sortie se compensent et nous avons :

$$\Delta r = \Delta s$$

ce qui n'est pas vrai en temps de travail où l'on doit bien distinguer entre r *avec* mouvements intermédiaires, et s *sans* les mouvements intermédiaires (ce qui n'empêche pas les mouvements *d'extrémité* de s).

Avec ces symboles on peut établir l'équation des bilans avec réévaluation des richesses *résiduelles* à partir de l'équation M42 page 197 en remplaçant simplement r par s soit :

(M47) $$\boxed{\overline{p}''_n = \overline{m}_n + \overline{\mathbb{M}[s]}_0^n}$$ en temps de travail

où les éléments s = (re + rc) ne concernent que les richesses *résiduelles* à l'instant du bilan n, car la sommation $\mathbb{M}$ entre 0 et n est la somme de toutes les richesses résiduelles, mais *réévaluées*. On le voit immédiatement en explicitant la relation M46 ci-dessus.

$$\overline{p}''_n = \overline{m}_n + \int_{\theta_0}^{\theta_n} \mu.\delta s$$ en temps de travail

avec la formule approchée de remplacement[14] :

$$\overline{\mathbb{M}[s]} = \int_{\theta_0}^{\theta_n} \mu.\delta s \simeq \sum_{\theta_0}^{\theta_n} \mu_i.\Delta s_i$$

où la valeur instantanée de la monnaie μ est remplacée par des valeurs approchées μ_i pour chaque sous-période i, dans laquelle chaque variation des stocks Δs_i représente en fait les seules *entrées* des richesses encore *résiduelles* à l'instant du *dernier bilan* n.

---

[14]Cette formule de remplacement n'intervient que *dans l'application numérique*. En fait, toutes les équations théoriques restent *totalement* exactes dans l'approximation par sous-périodes, car elles ne font aucune hypothèse sur la variation de la monnaie, qui peut parfaitement rester constante dans chaque sous-période. Ce sont seulement les résultats numériques, leur précision et leur *signification* qui seront légèrement changés. C'est à dire que l'approximation se situe *au niveau des mesures*, mais pas dans les équations théoriques.

Certains éléments de ce paragraphe pourrait éventuellement avoir des conséquences sur les mesures et les calculs en physique relativiste.

soit : $\overline{p}''_n = \overline{m}_n + \sum_{\theta_0}^{\theta_n} \mu_i.\Delta s_i$ en temps de travail

que nous pouvons transformer avec une monnaie d'observation quelconque, en particulier en monnaie μ_n *de l'instant* θ_n du bilan n, comme pour la formule M43 page 198 :

(M48) $$\boxed{p''_n = m_n + \sum_{\theta_0}^{\theta_n} \frac{\mu_i}{\mu_n} \Delta s_i}$$ en monnaie μ_n

C'est la formule des réévaluations traditionnelles des bilans, dans laquelle on peut parfaitement limiter la réévaluation aux seules immobilisations (en faisant $\mu_i = \mu_n$ pour les stocks courants non réévalués).

De la relation M47 on tire aussi entre le bilan réévalués p''_n et le bilan p''_{n-1} :

(M49) $$\boxed{\mathbb{D}_n[\overline{p}''] = \mathbb{D}_n[\overline{m}] + \overline{\mathbb{M}[s]}^n_{n-1}}$$ en temps de travail[15]

mais d'après la relation M41 page 197 appliquée à la relation M47 on a encore :

(M50) $$\boxed{\overline{p}''_n = \overline{p}_n + \overline{\mathbb{L}[s]}^n_0}$$ en temps de travail

et par différence entre le bilan réévalués p''_n et le bilan p''_{n-1} :

(M51) $$\boxed{\mathbb{D}_n[\overline{p}''] = \mathbb{D}_n[\overline{p}] + \overline{\mathbb{L}[s]}^n_{n-1}}$$ en temps de travail

Mais on peut aussi remarquer qu'en comptabilité usuelle

on a : $\Delta r = \Delta s = s_n - s_{n-1} = re_n + rs_n$ (rs_n est négatif)

et $s_n = re_n + rc_n$

Nous avons deux équations à trois inconnues rc, re et rs, puisque s_n et Δs sont connus. Il suffit donc de déterminer une seule de ces trois inconnues pour avoir les deux autres. Or les richesses re_n entrées sur l'exercice sont les immobilisations et les stocks courants *inférieurs à un an*, très faciles à obtenir : les immobilisations par la liasse fiscale, et les stocks par le calcul FIFO[16] légalement obligatoire. D'où en connaissant re_n :

---

[15] Attention (voir texte juste après M51) :

$$\overline{\mathbb{M}[s]} = \overline{\mathbb{M}[re + rc]}$$

n'est pas : $\overline{\mathbb{M}[r]} = \overline{\mathbb{M}[re + rc + rs]}$

ni : $\overline{\mathbb{M}[\Delta r]} = \overline{\mathbb{M}[\Delta s]} = \overline{\mathbb{M}[re + rs]}$

et re est réévalué de π'_n à π_n tandis que rc est réévalué de π_{n-1} à π_n.

[16] "First In, First Out". C'est la méthode légale d'évaluation des stocks qui nécéssite de conserver la date d'entrée des stocks résiduels. On peut facilement en extraire la valeur des stocks inférieurs à un an. La méthode des prix moyens pondérés, également

$$rc_n = s_n - re_n$$
$$rs_n = re_n - \Delta s_n = re_n + s_{n-1} - s_n$$

On n'obtient pas d'information sur les richesses entrées *et* sorties sur l'exercice res_n, mais on a vu page 203 qu'**en approximation annuelle et seulement dans ce cas**, la variance des richesses entrées et sorties sur l'exercice est nulle parce que ces richesses sont supposées fictivement entrées et sorties le même jour j_a où la monnaie réelle est égale à la monnaie annuelle. On peut donc ignorer les richesses entrées *et* sorties, aussi bien dans les résultats transactionnels réels que dans les résultats courants, et seules les richesses résiduelles $s_n = re_n + rc_n$ jouent dans le calcul des réévaluations (méthode traditionnelle), *ou bien leur complément* rs_n, c'est à dire les richesses sorties et présentes au début de l'exercice, facilement calculables. Ce sera l'autre méthode b), ou méthode *indirecte*, et en déduisant des bilans p' *et de leur compte d'exploitation* ce qu'on avait compté en trop on pourra écrire :

(M52) $$\boxed{\mathbb{D}_n[\overline{p}''] = \mathbb{D}_n[\overline{p}'] - \overline{\mathbb{L}[rs]}^n_{n-1}}$$ en temps de travail

et par récurrence jusqu'à l'origine de l'entreprise :

$$\boxed{\overline{p}''_n = \overline{p}'_n - \overline{\mathbb{L}[rs]}^n_0}$$ en temps de travail

où rs sont les richesses sorties dans *chaque* exercice et présentes au début de *chacun*. D'où avec la relation[17] M39 page 195 :

(M53) $$\boxed{\overline{p}''_n = \overline{p}_n + \overline{\mathbb{L}[r]}^n_0 - \overline{\mathbb{L}[rs]}^n_0}$$ en temps de travail

soit encore :

$$\left.\begin{aligned} \overline{p}''_n &= \overline{p}_n + \overline{\mathbb{L}[(re + rc + rs) - rs]}^n_0 \\ &= \overline{p}_n + \overline{\mathbb{L}[re + rc]}^n_0 \\ &= \overline{p}_n + \overline{\mathbb{L}[s]}^n_0 \end{aligned}\right\}$$ en temps de travail

et l'on retrouve bien la relation M50. Et de même à partir de M47 page 205 on a :

(M54) $$\boxed{\overline{p}''_n = \overline{m}_n + \overline{\mathbb{M}[r]}^n_0 - \overline{\mathbb{L}[rs]}^n_0}$$ en temps de travail

Revenons donc à notre application numérique, et supposons que le détail des stocks et de leurs variations se présentent selon le tableau suivant :

---

agrée fiscalement, nécéssite les mêmes éléments pour la justification fiscale détaillée (les cumuls sont insuffisants).

[17] Attention : $\overline{\mathbb{L}[r]} = \overline{\mathbb{L}[re + rc + rs]}$

n'est pas : $\overline{\mathbb{L}[\Delta r]} = \overline{\mathbb{L}[\Delta s]} = \overline{\mathbb{L}[re + rs]}$

ni : $\overline{\mathbb{L}[s]} = \overline{\mathbb{L}[re + rc]}$

DETAIL DES STOCKS	Année 0	Année 1	Année 2	Année 3
rc conservées	0	60	45	60
re entrées < 1 an	100	35	75	80
rs sorties	0	- 40	- 50	- 60
rc + re = s	100	95	120	140
re + rs = Δs	100	- 5	+ 25	+ 20
Δrc	0	+ 60	- 15	+ 15

où n'apparaissent pas les richesses entrées *et* sorties la même année, puisqu'elles ne jouent pas dans le calcul. Par contre le stock d'origine 100 dans le bilan 0 doit être considéré comme entré à l'instant de ce bilan (où $\pi_0 = 100$), puisque nos formules partent d'un bilan d'origine *nul.* Nous avons tous les éléments nécéssaires, et nous allons calculer les bilans réévalués avec la réévaluation des seules richesses *résiduelles*, et exprimés chacun dans la monnaie de leur instant.

Le bilan 0 n'a pas à être réévalué puisque les richesses sont entrées à l'instant de ce bilan et n'ont pas été conservées :

$$p''_0 = 50 \qquad \text{en monnaie } \pi_0 = 100$$

Pour les autes bilans, nous allons faire un premier calcul par la méthode directe des richesses résiduelles s = rc + re. C'est la méthode traditionnelle, mais au lieu de réévaluer *individuellement* chaque richesse entre son entrée et le bilan, nous allons calculer *collectivement* la réévaluation année par année, puisque toutes les richesses conservées sur une année subissent la même réévaluation. Pour cela, nous ne calculerons pas directement les montants réévalués, mais nous rajouterons chaque année le montant des latences en employant la formule M51 page 207. On peut imaginer un tableau où toutes les richesses soient décrites individuellement en lignes, et les latences annuelles individuelles inscrites en colonnes par années. On peut alors additionner ce tableau en lignes selon la méthode traditionnelle, ou l'additionner en colonnes par années selon notre calcul. Mais il s'agit bien de la même méthode *directe* avec les richesses résiduelles (et non pas la méthode *indirecte* avec les richesses sorties).

Le lecteur fera très attention à ce que les latences des richesses conservées rc sont calculées sur l'année entière, donc entre π_{n-1} et π_n tandis que les latences des richesses entrées re sont calculées entre π'_n et π_n et que **la formule M45 page 202 n'est pas valable ici** (fausse pour re et inutile pour rc).

Nous calculerons évidemment le bilan p''_1 réévalué dans sa propre monnaie puisque c'est ainsi qu'on le présente naturellement. Ceci évitera aussi d'actualiser les quantités de monnaie, et nous calculerons les latences directement en monnaie π_1 :

$$\left.\begin{aligned} &\mathbb{L}[rc]_0^1 = 60\,\frac{120}{100} - 60 = 12 \\ &\mathbb{L}[re]_0^1 = 35\,\frac{120}{110} - 35 = 3{,}2 \\ &\text{d'où } p''_1 = p_1 + \mathbb{L}[s]_0^1 = 65 + 12 + 3{,}2 = 80{,}2 \end{aligned}\right\} \text{en monnaie } \pi_1 = 120$$

De même pour le bilan p''_2 :

$$\left.\begin{array}{l} \mathbb{L}[rc]_0^2 = 12\,\dfrac{140}{120} + 45\,\dfrac{140}{120} - 45 = 21{,}5 \\ \mathbb{L}[re]_0^2 = 3{,}2\,\dfrac{140}{120} + 75\,\dfrac{140}{130} - 75 = 9{,}5 \\ \text{d'où } p''_2 = p_2 + \mathbb{L}[s]_0^2 = 80 + 21{,}5 + 9{,}5 = 111 \end{array}\right\} \begin{array}{c}\text{en monnaie} \\ \pi_2 = 140\end{array}$$

calcul aussi simple, dans lequel nous avons évidemment actualisé les premières latences 12 et 3,2 dans le rapport 140/120, ce qui revient, en fait, à les recalculer depuis l'origine dans la monnaie du dernier bilan.

De même pour le bilan p''_3 :

$$\left.\begin{array}{l} \mathbb{L}[rc]_0^3 = 21{,}5\,\dfrac{160}{140} + 60\,\dfrac{160}{140} - 60 = 33{,}1 \\ \mathbb{L}[re]_0^3 = 9{,}5\,\dfrac{160}{140} + 80\,\dfrac{160}{150} - 80 = 16{,}2 \\ \text{d'où } p''_3 = p_3 + \mathbb{L}[s]_0^3 = 90 + 33{,}1 + 16{,}2 = 139{,}3 \end{array}\right\} \begin{array}{c}\text{en monnaie} \\ \pi_3 = 160\end{array}$$

Nous pouvons aussi nous rapprocher plus encore de la méthode traditionnelle en calculant les prix de revient réévalués des richesses résiduelles à rajouter à la monnaie, au lieu d'utiliser les latences par différence à rajouter aux prix de revient d'origine, donc en utilisant la formule M47 page 205. Soit pour le bilan 1 :

$$\left.\begin{array}{l} \mathbb{M}[rc]_0^1 = 60\,\dfrac{120}{100} = 72 \\ \mathbb{M}[re]_0^1 = 35\,\dfrac{120}{110} = 38{,}2 \\ \text{d'où } p''_1 = m_1 + \mathbb{M}[s]_0^1 = -30 + 72 + 38{,}2 = 80{,}2 \end{array}\right\} \begin{array}{c}\text{en monnaie} \\ \pi_1 = 120\end{array}$$

Le lecteur devra bien noter que le stock d'origine ne joue pas[18] parce que nous avons réévalué directement les stocks résiduels. Mais chacun est réévalué entre sa date de départ et la date finale, en approximation par périodes (l'année pour rc mais la deuxième partie de l'année seulement pour re). C'est pourquoi $\mathbb{M}[rc]$ est calculée à partir de $\pi_0 = 100$ et $\mathbb{M}[re]$ à partir de $\pi'_1 = 110$.

De même pour le bilan p''_2 , en monnaie $\pi_2 = 140$:

$$\mathbb{M}[rc]_0^2 = 60\,\frac{140}{100} - 15\,\frac{140}{120} = 66{,}5$$

$$\mathbb{M}[re]_0^2 = 35\,\frac{140}{110} - 35\,\frac{140}{120} + 75\,\frac{140}{130} = 84{,}5$$

$$\text{d'où } p''_2 = m_2 + \mathbb{M}[s]_0^2 = -40 + 66{,}5 + 84{,}5 = 111$$

Nous utilisons ici directement la variation $\mathbb{M}[rc] = \Delta rc$ en approximation annuelle seulement, mais elle doit être actualisée au départ de l'année. Par contre l'approximation annuelle ne peut jouer pour $\mathbb{M}[re]$ calculé à partir de la valeur "moyenne" de

---

[18] En principe le stock d'origine est nul, de même que tout le bilan puisque le capital de formation est une dette de l'entreprise. Ultérieurement les réserves peuvent être considérées , soit comme appartenant à l'entreprise, soit à ses propriétaires. Si le premier exercice est inférieur ou supérieur un an, ce premier exercice doit être traité comme une année, en n'oubliant pas de décaler la valeur "moyenne" π' de l'exercice.

l'année. On doit alors conserver le calcul par différences pour les années antérieures.

Ainsi pour le bilan p''_3 , en monnaie $\pi_3 = 160$:

$$\mathbb{M}[rc]_0^3 = 60\,\frac{160}{100} - 15\,\frac{160}{120} + 15\,\frac{160}{140} = 93,1$$

$$\mathbb{M}[re]_0^3 = 35\,\frac{160}{110} - 35\,\frac{160}{120} + 75\,\frac{160}{130} - 75\,\frac{160}{140} + 80\,\frac{160}{150} = 96,2$$

$$p''_3 = m_3 + \mathbb{M}[s]_0^3 = -50 + 93,1 + 96,2 = 139,3$$

La nature de ce calcul est assez complexe à comprendre, car il est surprenant d'utiliser la *variation* Δrc de richesses *conservées* pour calculer $\mathbb{M}$[rc], et il est plus surprenant encore de déduire en fin d'année (comme *sorties*) les richesses *entrées* dans $\mathbb{M}$[re]. On peut néanmoins mieux comprendre en présentant le calcul de la troisième année selon le tableau :

	Année 1	Année 2	Année 3
$\mathbb{M}[rc]_0^3$	$+60\,\frac{160}{100}$	$-60\,\frac{160}{120} + 45\,\frac{160}{120}$	$-45\,\frac{160}{140} + 60\,\frac{160}{140}$
$\mathbb{M}[re]_0^3$	$+35\,\frac{160}{110}$	$-35\,\frac{160}{120} + 75\,\frac{160}{130}$	$-75\,\frac{160}{140} + 80\,\frac{160}{150}$

où, dans l'algèbre formelle qui se moque des significations, les richesses rc et re sont d'abord sorties en début d'exercice, puis entrées aux dates de l'approximation annuelle (début d'année pour rc et milieu pour re). Mais ce tableau peut encore être présenté différemment :

$\mathbb{M}[rc]_0^3$	$+60\,\frac{160}{100}$	$-60\,\frac{160}{120}$	$+45\,\frac{160}{120} - 45\,\frac{160}{140}$	$+60\,\frac{160}{140} - 60$	$+60$
$\mathbb{M}[re]_0^3$	$+35\,\frac{160}{110}$	$-35\,\frac{160}{120}$	$+75\,\frac{160}{130} - 75\,\frac{160}{140}$	$+80\,\frac{160}{150} - 80$	$+80$

où l'on voit apparaître le stock final *non réévalué* à droite qui s'ajoute à la monnaie m pour redonner le bilan courant p = s + m, ainsi que les variances antérieures dans les trois premières colonnes. Ce deuxième calcul est donc équivalent au premier calcul par les variances $\mathbb{L}$[rc] et $\mathbb{L}$[re] à rajouter au bilan courant. Mais en raison de sa complexité et de son caractère très artificiel, je conseille de ne pas l'utiliser et de ne conserver la relation M50 page 207 que pour la méthode traditionnelle individuelle par richesse résiduelle. Car cette relation est ambigüe en calcul collectif par années où la symbolique utilisée y atteint, ou dépasse, ses possibilités.

Prenons maintenant la méthode indirecte par les richesses sorties rs avec la relation M54 page 208, en remarquant bien que $\mathbb{M}$[r] = Δr s'applique à la variation totale des stocks *actualisés pour chaque année*, tandis que les richesses sorties sont *négatives*[19] dans $\mathbb{L}$[rs].

On a pour le bilan p''_1 :

---

[19] Voir page 205 pour ne pas vous tromper de sens ou de signe.

$$\left.\begin{array}{l}
\mathbb{M}[r]_0^1 = 100\,\frac{120}{100} - 5\,\frac{120}{110} = 114{,}6 \\
\mathbb{L}[rs]_0^1 = 40\,\frac{120}{100} - 40\,\frac{120}{110} = 4{,}4 \\
m_1 = -\ 30 \\
p''_1 = m_1 + \mathbb{M}[r]_0^1 - \mathbb{L}[rs]_0^1 \\
\quad = -\ 30 + 114{,}6 - 4{,}4 = 80{,}2
\end{array}\right\}\ \text{en monnaie } \pi_1 = 120$$

De même pour le bilan p''_2 :

$$\left.\begin{array}{l}
\mathbb{M}[r]_0^2 = 114{,}6\,\frac{140}{120} + 25\,\frac{140}{130} = 160{,}6 \\
\mathbb{L}[rs]_0^2 = 4{,}4\,\frac{140}{120} + 50\,\frac{140}{120} - 50\,\frac{140}{130} = 9{,}6 \\
m_2 = -\ 40 \\
p''_2 = -\ 40 + 160{,}6 - 9{,}6 = 111
\end{array}\right\}\ \text{en monnaie } \pi_2 = 140$$

obtenu en actualisant les valeurs de l'année précedente et en rajoutant celle de l'année 2 (on peut aussi tout expliciter depuis l'origine). De même pour le bilan p''_3 :

$$\left.\begin{array}{l}
\mathbb{M}[r]_0^3 = 160{,}6\,\frac{160}{140} + 20\,\frac{160}{150} = 204{,}8 \\
\mathbb{L}[rs]_0^3 = 9{,}6\,\frac{160}{140} + 60\,\frac{160}{140} - 60\,\frac{160}{150} = 15{,}5 \\
m_3 = -\ 50 \\
p''_3 = -\ 50 + 204{,}8 - 15{,}5 = 139{,}3
\end{array}\right\}\ \text{en monnaie } \pi_3 = 160$$

Nous pouvons alors très facilement obtenir les résultats transactionnels avec réévaluation des richeses résiduelles, par différence entre les bilans *actualisés*, soit :

$$\mathbb{D}_1[p''] = 80{,}2\,\frac{110}{120} - 50\,\frac{110}{100} = 73{,}5 - 55 = 18{,}5 \qquad \text{en monnaie } \pi'_1 = 110$$

$$\mathbb{D}_2[p''] = 111\,\frac{130}{140} - 80{,}2\,\frac{130}{120} = 103{,}1 - 86{,}9 = 16{,}2 \qquad \text{en monnaie } \pi'_2 = 130$$

$$\mathbb{D}_2[p''] = 139{,}3\,\frac{150}{160} - 111\,\frac{150}{140} = 130{,}6 - 118{,}9 = 11{,}7 \qquad \text{en monnaie } \pi'_3 = 150$$

Ce sont **les véritables résultats transactionnels** de l'entreprise pour les trois années, présentés dans la monnaie de chaque année. Ils ne sont pas très éloignés des résultats transactionnels courants parce que l'entreprise de notre exemple est relativement endettée et compense par le gain sur ses dettes la perte quelle fait sur les richesses sorties (et présentes en début d'exercice) qui sont sous-estimées en prix de revient *réels* (actualisés). C'est pourquoi il est inexact de dire que l'inflation ruine les entreprises ; cela dépend de leur endettement.

En effet la relation M51 page 207 :

$$\mathbb{D}_n[\overline{p''}] = \mathbb{D}_n[\overline{p'}] - \overline{\mathbb{L}[rs]}_{n-1}^{n} \qquad \text{en temps de travail}$$

combinée avec la relation M38 page 195 :

$$\mathbb{D}_n[\overline{p'}] = \overline{\mathbb{M}_n[p]} + \overline{\mathbb{V}_n[m]} \qquad \text{en temps de travail}$$

donne :

$$\mathbb{D}_n[\overline{p''}] = \overline{\mathbb{M}_n[p]} + \overline{\mathbb{V}_n[m]} - \overline{\mathbb{L}[rs]}_{n-1}^{n} \qquad \text{en temps de travail}$$

que l'on écrira plus simplement :

(M55) $$\boxed{\mathbb{D}[\overline{p''}] = \overline{\mathbb{M}[p]} + \overline{\mathbb{V}[m]} - \overline{\mathbb{L}[rs]}}$$ en temps de travail

où tous les éléments ne concernent *que l'exercice* sous-entendu. C'est une **relation fondamentale** à noter sur votre bloc-notes ou votre bristol, car elle permet de calculer très facilement les résultats d'exploitation avec réévaluation des richesses résiduelles *sans connaître les bilans* correspondants, donc sans remonter jusqu'à l'origine de l'entreprise (ou jusqu'au dernier bilan réévalué[20] connu). Et en se souvenant que *dans l'approximation annuelle* on a $\mathbb{M}p = \Delta p$ et que $\mathbb{V}[m]$ est calculable par la formule M46 page 202.

On calcule ainsi directement les résultats transactionnels réels avec réévaluation des richesses résiduelles :

$$\mathbb{D}[p''_1] = 15 + \left[-30\,\frac{110}{120} + 50\,\frac{110}{100} - 20\right] - \left[40\,\frac{110}{100} - 40\right]$$

$$= 15 - 27{,}5 + 55 - 20 - 44 + 40 = 18{,}5 \qquad \text{en monnaie } \pi'_1 = 110$$

$$\mathbb{D}[p''_2] = 15 + \left[-40\,\frac{130}{140} + 30\,\frac{130}{120} + 10\right] - \left[50\,\frac{130}{120} - 50\right]$$

$$= 15 - 37{,}1 + 32{,}5 + 10 - 54{,}2 + 50 = 16{,}2 \qquad \text{en monnaie } \pi'_2 = 130$$

$$\mathbb{D}[p''_3] = 10 + \left[-50\,\frac{150}{160} + 40\,\frac{150}{140} + 10\right] - \left[60\,\frac{150}{140} - 60\right]$$

$$= 10 - 46{,}9 + 42{,}9 + 10 - 64{,}3 + 60 = 11{,}7 \qquad \text{en monnaie } \pi'_3 = 150$$

J'ai développé de nombreuses formules, telles que je les ai trouvées, avec des démonstration qui ne sont peut-être pas les meilleures tellement les calculs peuvent être menés de façons différentes. J'ai aussi beaucoup allongé la rédaction par la manipulation redondante de l'exemple numérique. C'est pourtant grâce à lui que j'ai pu vérifier les formules et découvrir certains court-circuits. Je pense aussi qu'il apporte au lecteur la possibilité de vérifier s'il a bien compris, en retrouvant l'origine des chiffres variés qui ne prêtent à aucune confusion, sans que j'aie eu besoin de les désigner tous individuellement. Et ces calculs montrent que la théorie est tout à fait applicable à la pratique en choisissant, parmi toutes les formules, les plus simples pour l'application recherchée.

Dans cette optique, le lecteur aura peut-être remarqué que le prix du temps π_n de la monnaie *de présentation* apparaît en

---

[20] par la méthode traditionnelle ou par nos méthodes. En effet notre calcul serait le même si le bilan 0 est un bilan réévalué, au lieu d'être celui de la création de l'entreprise, car sa seule caractéristique utilisée dans nos calculs est que ce bilan 0 n'a pas à être réévalué *à sa propre date* (il faudrait néanmoins ajouter les latences des richesses entrées dans l'exercice 0 et présentes à la fin de cet exercice si la réévaluation fiscale n'en tient pas compte - ou bien les négliger).

multiplicateur sur tous les éléments de chaque calcul[21]. Et que lorsqu'on change de monnaie de présentation, on est obligé de diviser par la première monnaie de présentation pour remultiplier ensuite par la monnaie finale. Aussi cette remarque suggère-t-elle que les calculs pourraient être plus simples si on ne multipliait par le prix du temps de présentation *qu'à la fin des calculs* au lieu de multiplier tous les éléments intermédiaires. Par contre il faut laisser les diviseurs de la monnaie *de mesure* à chaque instant (ou par approximation annuelle). Mais il faut alors bien saisir que diviser par le prix du temps π de la monnaie de mesure, en omettant de multiplier ensuite par le prix du temps de la monnaie de présentation, revient à faire les calcul *en temps de travail* selon la formule $z/\pi = \bar{z}$, à un coëfficient constant près[22]. Or les calculs en temps de travail *conservent les équivalences* sans qu'il soit besoin de modifier les chiffres, qui ne seront actualisés *automatiquement* qu'à la fin des calculs lors de l'introduction du prix du temps de la monnaie de présentation. Et c'est justement la conservation des équivalences qui est recherchée dans les bilans et comptes d'exploitation avec réévaluation des richesses résiduelles. Une telle méthode de traitement en deux temps sera donc particulièrement bien adaptée aux calculs sur plusieurs années qui, de plus, pourront beaucoup plus facilement être présentés dans une monnaie quelconque.

Ainsi considérons les prix du temps de notre exemple qui seront divisés par 100 pour ne pas s'encombrer ici de trop de décimales, et nous définirons pour cela les coëfficients :

$$k = \frac{100}{\pi}$$

qui ont la dimension de $\mu = 1/\pi$ et leur utilisation en multiplicateurs sur des valeurs monétaires transforme bien ces dernières en temps de travail. La monnaie de notre bilan 0 aura donc pour coëfficient 1 et reconstruisons notre tableau de la page 191 en multipliant par les coëfficients k.

	Bilan0	Année1	Bilan1	Année2	Bilan2	Année3	Bilan3
Bilans courants	50		65		80		90
indice $\frac{\pi}{\pi_0}$ ou $\frac{\pi'}{\pi_0}$	100	110	120	130	140	150	160
$k = 100/\pi$	1	1/1,1	1/1,2	1/1,3	1/1,4	1/1,5	1/1,6
Bilans en temps de travail	50,00	→ ←	54,17	→ ←	57,14	→ ←	56,25
Résultat transactionnel réel		4,17		2,97		- 0,89	
$\overline{L[rc]}$		10,00	10,00	+ 5,36	15,36	+ 5,36	20,72
$\overline{L[re]}$		2,65	2,65	+ 4,12	6,77	+ 3,33	10,10
BILANS REEVALUES ET RESULTATS	50,00	16,82	66,82	12,45	79,27	7,80	87,07

Le lecteur peut penser que ce tableau est présenté en monnaie du bilan 0 prise comme base. C'est exact, mais le sens profond est beaucoup important : ce tableau est présenté en temps de travail, à un coëfficient constant près (simple changement d'u-

---

[21] Quelquefois il disparait parce que le numérateur de la fraction d'actualisation est égal au dénominateur.

[22] celui du calage de l'indice 100, pris comme unité.

nités *semblables*, c'est à dire dans les mêmes repères relativistes). Par conséquent les chiffres n'ont pas à être modifiés puisque nous recherchons des équivalences *constantes* en temps de travail, et le tableau s'additionne simplement *en lignes comme en colonnes*[23].

Veut-on le bilan réévalué de l'année 2 en monnaie quelconque ?

$$p''_2 = 79{,}27 \times 1{,}4 = 111 \qquad \text{en monnaie } \pi_2 = 140$$

ou bien : $= 79{,}27 \times 1{,}6 = 126{,}8$ en monnaie $\pi_3 = 160$

ou bien encore le résultat transactionnel réel avec réévaluation des richesses résiduelles de l'année 3 :

$$\mathbb{D}_3[p''] = 7{,}80 \times 1{,}5 = 11{,}7 \qquad \text{en monnaie } \pi_3 = 150$$

ou encore $= 7{,}80 \times 2 = 15{,}6$ en monnaie $\pi = 200$

etc...

Nous pouvons enfin faire un tableau en temps de travail avec les richesses *sorties* de la formule M55 page 212 :

	Bilan0	Année1	Bilan1	Année2	Bilan2	Année3	Bilan3
Résultat courant	50,00	15,00		15,00		10,00	
$k = 100/\pi$	1	1/1,1	1/1,2	1/1,3	1/1,4	1/1,5	1/1,6
Résutat en temps de travail		13,64		11,54		5,67	
$\overline{V[m]}$		6,82		4,12		3,99	
$\overline{V[rs]} = -\overline{L[rs]}$		- 3,64		- 3,21		- 2,86	
RESULTATS ET BILANS REEVALUES	50,00	16,82	66,82	12,45	79,27	7,80	87,07

Ce tableau est d'obtention encore plus rapide. Comme le précédent, il est très facilement informatisable. Il permet de calculer les résultats transactionnels réels avec réévaluation des richesses résiduelles, même si on ne connait pas les bilans réévalués. Cependant ceux-ci s'obtiennent aussi à partir du bilan d'origine (ou du dernier bilan réévalué connu), puisque ce tableau est additionnable *en lignes et en colonnes* comme le précédent. Il ne nécessite, comme lui, que de connaître les stocks *à moins d'un an*, dont on déduit très facilement les richesses sorties et présentes en début d'exercice. Je pense que la loi devrait obliger à indiquer les stocks à moins d'un an sur les liasses fiscales, ce qui serait aussi très intéressant pour évaluer le risque des produits périmés.

Il nous faut maintenant parler d'un problème qui a été évoqué mais non démontré : c'est celui des amortissements. En effet, tous nos calculs ont été faits implicitement en immobilisations *nettes*, amortissements déduits. Mais est-ce justifié ? Nous remarquerons d'abord que tous nos calculs sont parfaitement justifiés si, utopiquement, l'entreprise n'a pas d'amortissement. Puis nous remarquerons que l'algébre admet toutes les valeurs, positives ou négatives, et que les amortissements sont, à l'évidence, des valeurs *négatives* qui se déduisent (s'ajoutent négativement)

---

[23] Je ne reviens pas sur les latences $\mathbb{L}[rc]$ et $\mathbb{L}[re]$ calculées page 209, où il suffit d'omettre les numérateurs et de les calculer soit par années, soit en cumul.

de la valeur brute des immobilisations dans les bilans, exactement comme les écarts de réévaluation des amortissements dans la méthode traditionnelle individuelle par immobilisation. Nous remarquerons enfin que les amortissements de l'exercice sont des richesses négatives absentes en début d'exercice et présentes en fin d'exercice. **Les amortissements font donc partie des richesses re** entrées en cours d'exercice et présentes en fin d'exercice. Pour bien préciser le calcul, nous décomposerons les richesses re en :

. re_b richesses entrées *brutes* avant amortissements,

. re_a richesses entrées comme *amortissements négatifs*, c'est à dire les amortissements de l'exercice eux-mêmes (au signe près).

Et nous avons :

$$re = re_b + re_a$$

Or, *en approximation annuelle*, les trois éléments de cette équation sont supposés fictivement entrés le même jour j_a où la monnaie réelle est égale à la monnaie "moyenne" annuelle. C'est à dire que ces trois éléments subissent proportionnellement la même variance, ou la même latence. Il revient donc au même de calculer séparément les latences de re_b et re_a ou de calculer directement celle de re, c'est à dire de calculer en entrées *nettes* d'amortissements[24]. Autrement dit, **dans le calcul collectif par années, ce calcul se fait en valeurs nettes après amortissements sans tenir autrement compte des amortissements**.

Il nous reste enfin à examiner ce qui se passe lorsqu'une réévaluation a été effectivement *comptabilisée*. Il n'existe, à mon avis, pas d'autre solution raisonnable que de considérer que cette réévaluation effective est parfaitement adéquate, quelle que soit la solution utilisée, forcément fiscalement admissible. Il est d'ailleurs à remarquer que la non-réévaluation des stocks courants, par interdiction fiscale, n'entraine généralement qu'une erreur faible. Le bilan ainsi réévalué est alors le point de départ des nouveaux calculs de réévaluation extra-comptables. C'est le nouveau *bilan d'origine* de réévaluation *potentielle*.

Nous arrêterons là ce long paragraphe et j'espère que le lecteur, même s'il n'a fait que survoler, aura compris que cette théorie est d'application pratique immédiate, et que ses raisonnements, autant que sa symbolique très puissante, permettent de découvrir de nouvelles relations autant que de nouvelles méthodes. Même si, ici, nous n'avons *pas utilisé les mesures normatives*.

Résumé mnémotechnique

Dans le résumé mnémotechnique général page 174 et suivantes, je vous ai indiqué qu'une des relations fondamentales de cette théorie était l'équation M31 page 176, facilement retrouvable à partir des trois seules équations que je vous ai demandé de retenir par coeur, d'où :

---

[24] C'est à dire que les richesses entrées comme achats extérieurs (y compris les salaires) ne sont pas les richesses entrées apparentes re mais les richesses entrées brutes re_b qui sont évidemment supérieures.

$$d\bar{z} = d(\mu.z) = \mu.dz + z.d\mu \quad \text{en temps de travail}$$

qui donne, appliquée à un patrimoine, ou bilan :

$$d\bar{p} = \mu.\delta p + p.d\mu \quad \text{en temps de travail}$$

et en intégrant :

$$\int d\bar{p} = \int \mu.\delta p + \int p.d\mu \quad \text{en temps de travail}$$

où :

. $\mathbb{D}[\bar{p}] = \int d\bar{p}$ est la différence *totale des patrimoines* égale à la différence des bilans *actualisés* (transformés en temps de travail à leur propre instant) :

$$\mathbb{D}[\bar{p}] = \mu_2.p_2 - \mu_1.p_1 \quad \text{en temps de travail}$$

. $\overline{\mathbb{M}[p]} = \int \mu.\delta p$ est l'intégrale partielle *des échanges* ou somme de tous les *mouvements* actualisés. C'est le compte d'exploitation actualisé, mais hors variance du reste du patrimoine. On peut la calculer approximativement par sous-périodes successives, allant jusqu'à prendre une seule valeur annuelle pour μ et utiliser directement le compte d'exploitation annuel courant :

$$\overline{\mathbb{M}[p]} \simeq \overline{\Delta p} = \mu_a.\Delta p = \mu_a(p_2 - p_1) \quad \text{en temps de travail}$$

. $\overline{\mathbb{V}[p]} = \int \mu.\delta p$, deuxième intégrale partielle, est la variance du patrimoine *en dehors des échanges*, ou écart d'interfaces. On la calcule par différence avec les deux intégrales précédentes de telle sorte que l'approximation sur le résultat transactionnel réel $\overline{\mathbb{M}[p]}$ se trouve exactement compensée.

$$\overline{\mathbb{V}[p]} = \overline{\mathbb{D}[p]} - \overline{\mathbb{M}[p]} \quad \text{en temps de travail}$$

. On découpe ensuite le patrimoine en sous-éléments, essentiellement entre les richesses et les quantités de monnaie, puisque

$$p = r + m$$

en remarquant bien que les variances des quantités de monnaies sont des plus ou moins-values *réelles*, alors que les latences des prix de revient sont des plus ou moins-values *potentielles*. C'est pourquoi leur traitement est différent.

. Tous les calculs se mènent le plus facilement dans la monnaie de l'indice de base 100 pris comme unité, ce qui revient à calculer en temps de travail à un coëfficient constant près qui disparait lors de la retransformation en monnaie.

. On transforme ensuite les temps de travail en monnaie d'observation, en remarquant qu'il se produit certaines simplifications quand on utilise une monnaie d'observation particulièrement bien choisie. On peut aussi faire directement l'aller et retour :

monnaie n $\longrightarrow$ temps de travail $\longrightarrow$ monnaie d'observation

sans calculer les temps de travail, par des changements de repères relativistes entre deux repères *monétaires*.

. Les calculs en temps de travail provoquent une actualisation automatique des valeurs retransformées en monnaie, car ils conservent les *équivalences absolues*. Ils conduisent donc très facilement aux bilans réévalués calculables, avec leurs

comptes d'exploitation, par approximation *collective* annuelle, à la seule condition de connaître pour chaque bilan annuel les immobilisations et les stocks courants de moins d'un an, afin de ne réévaluer, directement ou indirectement, que les richesses *résiduelles*.

- L'approximation annuelle ou mensuelle ne concerne pas les équations mais seulement les *résultats numériques* et leur *signification.*
- Tous les calculs de ces équations de flux ne sont faites qu'en *mesures transactionnelles*, les *mesures normatives* n'intervenant pas sauf pour l'existence de la valeur de la monnaie $\mu = 1/\mu$, supposée bien déterminée à chaque instant.

4.15 PROFITS OU PERTES DANS L'INEGALITE DES ECHANGES

Maintenant que nous savons parfaitement bien mener les calculs et bien distinguer entre les échanges isolément des variances et les variances isolément des échanges, revenons plus en détail sur les échanges eux-mêmes.

Ceci est d'autant plus important que cette théorie prouve l'erreur d'Aristote dans sa célèbre affirmation : "L'échange ne peut se faire sans égalité....", reprise par Karl Marx et la plupart des économistes[1].

Un compte d'exploitation est l'interface exact entre ses bilans d'extrémités. Il doit donc enregistrer en plus (entrées) les richesses reçues et en moins (sorties) les richesses cédées. Il ne s'agit *que des valeurs* telles qu'elles sont effectivement comptabilisées. Si le solde des entrées moins les sorties est positif, il s'appelle traditionnellement profit, ou perte s'il est négatif. Cependant ces profits ou pertes peuvent être décomposés de façon plus élémentaire par partition des événements comptables du compte d'exploitation.

Donc, *par définition*, on appelera **profit** tout événement comptable qui augmente la valeur du patrimoine, et **perte** tout événement comptable qui diminue sa valeur.

Donc, toujours *par définition*, on appelera **profit ou perte** *dans un échange* **la différence, positive ou négative, entre la valeur reçue et la valeur cédée**. Cette différence s'apprécie séparément pour chaque coéchangiste. A contrario, des variations de valeurs des éléments des patrimoines pourront aussi éventuellement créer des profits ou pertes *en dehors des échanges.*

Cette définition est valable aussi bien en comptabilité transactionnelle où le symbole des profits ou pertes sera pp (minuscules) en monnaie, qu'en comptabilité normative où le symbole sera $\overline{PP}$ (majuscules avec barre) en temps de travail. Les *résultats* de cette même définition seront différents en comptabilité transactionnelle qui donnera les résultats *usuels*, et en comptabilité normative qui donnera les résultats normatifs *considérés comme réels*, d'après l'axiome de la réalité.

En comptabilité transactionnelle il n'existe normalement

---

[1]Références déjà fournies pour Karl Marx et Paul Fabra dans la note de l'auteur, en remarque 13 page IV.

de profit ou perte pp que *dans les échanges*[2]. En comptabilité normative, les profits ou pertes $\overline{PP}$ comprendront, non seulement les profits ou pertes *dans les échanges*[3], mais aussi les profits ou pertes *en dehors des échanges* dus aux plus ou moins-values de conservation des valeurs transactionnelles[4], en particulier des quantités de monnaie.

Pour bien mettre en évidence les logiques fondamentales, examinons d'abord un échange *sans taxe* récupérable ou non (taxe sur la vente ou l'achat, taxe sur la valeur ajoutée, taxe corporatiste, etc...).

Soit $\mathcal{R}(r,\overline{R})$ la richesse échangée contre la quantité de monnaie m. Son prix de revient[5] est r *chez le vendeur* avant la vente. En comptabilité transactionnelle, la nouvelle valeur du prix de revient r' *chez l'acheteur* est égale, *par définition*, à la contrepartie monétaire m :

$$r' = m$$

C'est le *système d'attribution des valeurs* de la comptabilité transactionnelle en monnaie. Remarquons au passage, malgré la prétention de certaines théories, qu'il est impossible de partir du troc *sans monnaie* pour parvenir aux prix, puisque les prix ne peuvent être définis sans contrepartie monétaire[6]. Autrement dit : "Pas de quantités de monnaie, pas de prix"[7].

---

[2]A la limite le vol, le don ou le legs, un service public gratuit, sont des échanges, forcés ou non, de prix transactionnel nul. Mais les anomalies de la comptabilité usuelle obligent à introduire la notion *d'auto-échanges* qui comprennent non seulement les livraisons de l'entreprise à elle-même (investissements produits par l'entreprise) mais toutes les variations de valeur qui ne correspondent pas à un échange avec des tiers (provisions diverses, sinistres, etc...). Les auto-échanges sont donc considérés comme réalisés *en dehors des échanges*. Nous verrons néanmoins, dans l'étude des titres des sociétés page 247, que ces auto-échanges ont une contrepartie avec des tiers : les propriétaires du capital (les apports).

[3]et dans les autoéchanges de la comptabilité usuelle.

[4]c'est à dire en dehors de toute variation des valeurs transactionnelles, par échange ou autoéchange.

[5]Il s'agit du prix de revient *complet* comprenant une quote part de la répartition de tous les frais (généraux, indirect, etc...).

[6]En fait la monnaie est alors sous-entendue, malgré l'affirmation du troc. D'ailleurs dans les trocs modernes (en pénurie pendant une guerre, avec certains pays étatisés, entre copains, etc...) il est nécéssaire d'estimer le prix de chaque richesse échangée pour apprécier l'intérêt du troc (ou à défaut d'estimer les temps de travail). C'est à dire qu'on fait *référence aux prix* du marché. Il est même obligatoire, fiscalement, de comptabiliser des prix, identiques ou avec soulte, chez les deux coéchangistes. En fait on rétablit les prix *avec monnaie*. Il n'y a pas de véritable troc mais deux échanges avec monnaie, immédiatement compensée, et qui joue néanmoins sur les prix de comptabilisation.

[7]A rajouter à l'expression déjà vue page 101 : "Pas de dettes, pas de (quantités de) monnaie".

On aura donc, en comptabilité transactionnelle en monnaie :

$$pp_a = r' - m = 0 \qquad \text{pour l'acheteur}$$

$$pp_v = m - r = r' - r \qquad \text{pour le vendeur}$$

et en comptabilité normative en temps de travail :

$$\overline{PP}_a = \overline{R} - \overline{m} = \overline{R} - \overline{r}' \qquad \text{pour l'acheteur}$$

$$\overline{PP}_v = \overline{m} - \overline{R} = \overline{r}' - \overline{R} \qquad \text{pour le vendeur}$$

On voit apparaître des différences fondamentales entre les résultats des deux comptabilités :

- l'échange est *dissymétrique* en comptabilité transactionnelle en raison de son système d'attribution des valeurs où les profits ou pertes de l'acheteur sont nuls par définition, tandis que tout l'écart est reporté sur le vendeur,
- l'échange est *symétrique* en comptabilité normative[8] (en l'absence de taxe),
- en dehors de cette dissymétrie, les profits ou pertes sont très différents entre les deux comptabilités, en particulier leur total, ou *valeur ajoutée* (va,$\overline{VA}$) globale dans l'échange[9] :

$$va = pp_a + pp_v = r' - r \qquad \text{en monnaie}$$

$$\overline{VA} = \overline{PP}_a + \overline{PP}_v = 0 \qquad \text{en temps de travail}$$

La valeur ajoutée globale est très différente entre les deux comptabilités, mais aussi le point *central* du partage des profits ou pertes dans l'échange, puisque le système transactionnel *se cale* sur le prix de vente, tandis que le système normatif *se cale* sur le temps de production *indépendant* du prix de vente[10].

Or toutes les théories des valeurs ont pour ambition de trouver les valeurs *réelles* cachées derrière les valeurs apparentes de la comptabilité transactionnelle usuelle (même si cette distinction n'est pas claire pour certains théoriciens). Ce sont donc bel et bien les **profits ou pertes normatifs** $\overline{PP}_a$ et $\overline{PP}_v$ qui représentent le résultat fondamental recherché par toutes les théories, quel que soit le système de mesure de la valeur réelle $\overline{R}$, et la correspondance relativiste entre m et $\overline{m}$.

Dans un échange entre seulement deux échangistes (sans tiers preneur obligatoire), les profits *réels* de l'un sont les pertes *réelles* de l'autre, et l'acheteur peut éventuellement faire des profits ou des pertes réels *à l'achat*. Comme le pivot de l'échange est défini par le temps de travail *physique* échangé, *indépendant* du prix transactionnel *contingent*, l'égalité de l'échange ne peut être que fortuite et rarissime. **L'égalité n'est pas la règle.**

---

[8] quel que soit le système d'attribution des valeurs normatives $\overline{R}$ considérées comme réelles, c'est à dire quelle que soit la variante de cette théorie.

[9] Nous n'envisageons pas ici, dans ce premier exemple, de travail nouveau (t,$\overline{T}$) dans l'échange.

[10] C'est plutôt le prix de vente qui peut être indépendant du temps de revient, comme dans certaines hautes spéculations sur les oeuvres d'art, l'immobilier, les valeurs mobilières, etc...

Cette nouvelle théorie démontre donc, enfin, que l'échange n'est *pas une égalité* en valeurs normatives, *considérées comme les valeurs réelles* par l'axiome de la réalité, *incontournable* quant à son existence, même s'il admet des variantes qui ne changent pas cette démonstration.

Cette première approche de la logique fondamentale de l'inégalité des échanges a été faite dans l'hypothèse d'une richesse existante $\mathcal{R}(r,\overline{R})$, c'est à dire *sans travail nouveau* que nous introduisons maintenant dans l'exemple d'un échange entre le travail d'un salarié (le vendeur) et un employeur (l'acheteur), *sans cotisations sociales* (et aussi sans taxes comme dans le premier exemple)[11]. Soit donc $\mathcal{T}(t,\overline{T})$ ce travail *nouveau* échangé contre la quantité de monnaie m.

Nous avons alors en comptabilité transactionnelle en monnaie :

$$pp_e = t - m = 0 \quad \text{pour l'employeur (l'acheteur)}$$

$$pp_t = t = m \quad \text{pour le salarié (le vendeur)}$$

et en comptabilité normative en temps de travail :

$$\overline{PP}_e = \overline{T} - \overline{m} = \overline{T} - \overline{t} \quad \text{pour l'employeur}$$

$$\overline{PP}_t = \overline{m} - \overline{T} = \overline{t} - \overline{T} \quad \text{pour le salarié}$$

avec les totaux :

$$pp_e + pp_t = t \quad \text{en monnaie}$$

$$\overline{PP}_e + \overline{PP}_t = 0 \quad \text{en temps de travail}$$

Ces équations généralisent la notion de profit ou perte pour les salariés, ou plus encore pour tous les *travailleurs*, salariés ou non. Cette généralisation est logiquement justifiée, d'autant plus qu'il est souvent difficile, même fiscalement, de faire la distinction entre les différents types usuels de travail rémunérateur : salariés, revenus des professions libérales, entreprises en nom personnel ou à transparence fiscale, spéculations sur les biens personnels, revenus capitalistes, travail au noir[12], etc...

---

[11] Nous devrions utiliser la notation différentielle *des échanges* δ puisque le travail est une fonction continue et que nous n'envisageons que l'échange, hors variances de conservation. Nous ne le ferons pas pour ne pas surcharger les équations qui restent néanmoins valables sur une période finie si on les considère *hors variance* de la monnaie (intégration par approximation en sous-périodes, page 185 et suivantes).

[12] Cette nouvelle théorie des comptabilités simultanées est essentiellement *comptable* et les distinctions usuelles entre ces différents types de travail rémunérateur sont sociales, fiscales ou politiques ; c'est à dire *extra-comptables.* Or la comptabilité n'a pas d'opinion, ni sociale, ni fiscale, ni politique. Elle ne fait qu'enregistrer les valeurs qu'on lui donne et calcule des résultats dans une logique mathématique *universelle.* Toutes les théories qui prétendent, comme le marxisme, que la comptabilité puisse avoir une opinion politique, ou même simplement une orientation politique, sont des erreurs ou des escroqueries. Si cette théorie peut avoir des conséquences politiques, ce n'est qu'*a contrario*, parce qu'elle prouve ces erreurs ou ces escroqueries. Et si ces

Nous retrouvons les équations de l'exemple précédent où $r' = t$ et $\overline{R} = \overline{T}$ avec la différence importante $r = 0$. Car *par convention* du système d'attribution des valeurs transactionnelles usuelles, le prix de revient d'un travail est *nul pour le travailleur*, de telle sorte que sa rémunération en monnaie est un profit total pour le travailleur dans la logique transactionnelle[13].
Tout au contraire en comptabilité normative, le temps de travail nouveau $\overline{T}$ *appartient au travailleur*. C'est son *revenu premier*, fondamental. C'est la seule valeur ajoutée *réelle*, et *nouvelle*, identique pour tous les travailleurs dans la variante de cette théorie choisie par l'axiome de la réalité. Et dès le premier échange de ce travail apparaissent des profits ou des pertes *réels* qui s'ajoutent à ce premier revenu fondamantal *réel* $\overline{T}$ pour aboutir à la rémunération effective *transactionnelle* :

$$\text{(M56)} \qquad \left[\begin{array}{l} rev_t = t \\ \overline{REV}_t = \overline{T} + \overline{PP}_t = \bar{t} \end{array}\right] \begin{array}{l} \text{en monnaie} \\ \text{en temps de travail} \end{array}$$

relations fondamentales à noter sur votre bloc-notes ou sur votre bristol.

C'est ainsi que les salariés, artisans ou professions libérales, font des profits ou des pertes *réels* exactement *de la même façon* que les entrepreneurs capitalistes[14], qui vendent aussi leur travail[15] et leur intelligence.

La véritable différence comptable et mathématique ne se situe pas entre les différents types de travailleurs, salariés ou non, capitalistes ou non, mais entre ces travailleurs d'une part, qui sont propriétaires des temps de travail qu'ils créent, et les entreprises ou administrations d'autre part, quel que soit leur statut, et qui ne créent ni ne consomment de temps de travail.

En effet, dans tous les systèmes de valeurs ajoutées, par définition même de leur logique de décompte, les valeurs ajoutées aux richesses détenues par les entreprises ou administrations[16] sont intégralement réparties sur leurs immobilisations, leurs stocks, et les biens ou services qu'elles produisent. Or en logique des temps de travail ajoutés, les entreprises ou administrations, personnes morales, ne peuvent créer ni consommer de travail *humain*, donc ne peuvent ni créer ni consommer de valeurs nor-

---

erreurs ou escroqueries n'existaient pas actuellement, les résultats de cette théorie n'étonneraient personne et n'auraient pas de conséquence politique.

[13] Le fait que cette rémunération s'appelle usuellement revenu du travail et non profit ne change rien à la logique de cette constatation strictement comptable, et sans aucune intention politique.

[14] c'est à dire par échange entre richesse reçue moins richesse cédée, en valeurs normatives ou réelles, ici $\bar{t} - \overline{T}$ en temps de travail, transformables dans une monnaie d'observation quelconque.

[15] Et ils travaillent souvent beaucoup, sauf s'ils sont rentiers. Et encore faut-ils qu'ils gèrent leurs affaires. Et les chômeurs indemnisés ne sont-ils pas aussi des rentiers ? (sur le plan comptable seulement).

[16] qui ne sont que des entreprises ordinaires au sens comptable.

matives, ou réelles[17]. Il n'en est pas de même en valeurs ajoutées transactionnelles *contingentes*, laissées au choix des coéchangistes.

La différence comptable entre le travailleur et l'entreprise apparait très clairement si on introduit les notions usuelles des valeurs ajoutées (va, $\overline{VA}$). Mais il faut distinguer *deux* définitions de la valeur ajoutée dans tout échange :

a) la valeur ajoutée **aux richesses**, soit ici :

$$va = t \qquad \text{en monnaie}$$
$$\overline{VA} = \overline{T} \qquad \text{en temps de travail}$$

Cette valeur ajoutée doit être parfaitement déterminée par son affectation (la richesse considérée, bien ou service) et par son enveloppe temporelle (la période considérée, ou l'instant de l'échange).

Cette valeur ajoutée peut aussi être subdivisée par composant, par stade d'élaboration, par atelier, etc... En particulier ici, on peut faire une subdivision de la valeur ajoutée aux richesses par chacun des deux agents économiques concernés, soit :

$$\left.\begin{array}{l} va_e = 0 \\ \overline{VA}_e = 0 \end{array}\right\} \textit{par} \text{ l'entreprise}$$
$$\left.\begin{array}{l} va_t = t \\ \overline{VA}_t = \overline{T} \end{array}\right\} \textit{par} \text{ le travailleur}$$

Notons que nous attribuons au travailleur la valeur ajoutée transactionnelle du travail nouveau, contrairement à l'habitude qui l'attribue à l'entreprise. Cela ne change rien au global mais c'est obligatoire au vu de cette nouvelle théorie, parce que les comptabilités simultanées doivent être *homologues*[(18)]. Or le temps de travail nouveau $\overline{T}$ ne peut être attribué qu'au travailleur, personne physique, et non à l'entreprise, personne morale, qui ne peut créer elle-même de travail humain. La valeur ajoutée transactionnelle t, *homologue à* $\overline{T}$, doit donc aussi être attribuée

---

[17] Les entreprises ne peuvent détruire, donc consommer, des valeurs normatives ou transactionnelles que dans des cas très particuliers : incendie, démolition d'immeuble, mise au rebut définitif (décharge) de matériels ou déchets, pour les seules valeurs *résiduelles* dans chacune des deux comptabilités, et seulement si ces valeurs ne sont pas *reportées* sur les prix de revient ou les temps de revient des autres biens ou services (théoriquement toutes les valeurs devraient être reportées, même dans ces cas particuliers).

Seuls les particuliers, personnes *physiques*, consomment, d'ailleurs au sens des deux systèmes comptables, par *destruction* des valeurs attribuées aux biens et services qu'ils détruisent (consomment).

[18] c'est à dire que les événements comptables appliqués dans les deux comptabilités doivent avoir la même affectation temporelle et catégorielle, par exemple t et $\overline{T}$ qui correspondent au même travail.

au travailleur[19].

b) la valeur ajoutée **aux patrimoines** égale, par définition, aux *revenus*[20] soit :

$$\left.\begin{array}{l} rev_e = pp_e = 0 \\ \overline{REV}_e = \overline{PP}_e = \overline{T} - \bar{t} \end{array}\right\} \textit{pour } \text{l'entreprise}$$

$$\left.\begin{array}{l} rev_t = pp_t = t \\ \overline{REV}_t = \overline{T} + \overline{PP}_t = \bar{t} \end{array}\right\} \textit{pour } \text{le travailleur}$$

Il faut bien noter que pour le travailleur, $\bar{t}$ *n'est pas homologue à* $\overline{T}$, mais à $\bar{t} = \overline{T} + \overline{PP}_t$.

Pour bien comprendre cette anomalie apparente qui n'en est pas une, on peut distinguer deux phases, chez le travailleur, entre la création du travail d'indice c, et la vente de son travail à l'employeur d'indice v, soit :

---

[19] Dans la comptabilité usuelle des entreprises et dans les agrégats de la Comptabilité Nationale, il suffira de scinder la valeur ajoutée usuelle entre valeur ajoutée par les travailleurs (travail nouveau) et valeur ajoutée par les entreprises (sans le travail nouveau).

Nous tombons sur une autre anomalie de la valeur ajoutée usuelle qui englobe les amortissements. C'est une valeur ajoutée *brute* (sans déduire les amortissements) qui conduit au produit national *brut*, sans grande signification, parce que cette valeur ajoutée usuelle est la valeur ajoutée *à la production*, et non la valeur ajoutée *aux patrimoines*, comme certains pourraient le croire, ni même la valeur ajoutée *aux richesses.* Car si les amortissements sont bien rajoutés aux richesses *produites*, ils doivent simultanément être déduits des richesses *résiduelles*. De telle sorte que les amortissements n'ont pas à être rajoutés aux richesses *totales*, et la valeur ajoutée à la production par l'entreprise :

valeur ajoutée = ventes - achats de biens et services
= résultat + amortissements + salaires et charges

est sans grande signification.

[20] En comptabilité normative apparait encore une difficulté de définition assez subtile : la définition de la valeur normative ajoutée aux patrimoines concerne-t-elle les seules richesses $\overline{R}$ d'un patrimoine, ou le patrimoine entier $\overline{R} + \overline{m}$ dont la quantité de monnaie varie ? Ce n'est pas la même chose, puisque les quantités de monnaie ont une équivalence *induite* en valeurs normatives, donc en valeurs ajoutées au patrimoine normatif, en dehors de toute considération de variance de la monnaie.

C'est le point de vue du patrimoine entier $\overline{R} + \overline{m}$ que j'ai choisi parce qu'il est plus cohérent. On constate cette cohérence en remarquant que la définition de la valeur ajoutée aux patrimoines devient alors identique dans les deux comptabilités.

$$\left.\begin{array}{ll} rev_c = 0 & pp_c = 0 \\ \overline{REV}_c = \overline{T} & \overline{PP}_c = 0 \end{array}\right\} \text{pour la création du travail}$$

$$\left.\begin{array}{l} rev_v = pp_v = t \\ \overline{REV}_v = \overline{PP}_v = \overline{t} - \overline{T} \end{array}\right\} \text{pour la vente du travail}$$

soit :

$$\left.\begin{array}{l} rev_t = 0 + pp_v = t \\ \overline{REV}_t = \overline{T} + \overline{PP}_v = \overline{t} \end{array}\right\} \text{au total du travailleur}$$

ce qui met en évidence que le travailleur vend son travail de valeur de revient pour lui $(0,\overline{T})$ puisque, par convention comptable, le prix de revient de son travail est nul, tandis que son temps de revient $\overline{T}$ n'est pas nul. Puis le travailleur fait une vente avec des profits ou pertes tant en comptabilité transactionnelle que normative. Les symboles redeviennent alors homologues, mais avec une première homologie $(0,\overline{T})$ différente de celle attribuée aux richesses $(t,\overline{T})$, suivie d'une deuxième homologie $(pp_v,\overline{PP}_v)$ dans laquelle le revenu transactionnel du travail $t = pp_v$ apparait bien comme un profit au sens de la comptabilité transactionnelle. De même en comptabilité normative ou réelle, dans laquelle la vente fait apparaître un profit ou perte *réel* $\overline{PP}_v = \overline{t} - \overline{T}$, différence entre la valeur réelle reçue $\overline{t}$ et la valeur réelle cédée $\overline{T}$. Exactement comme tout entrepreneur.

Le lecteur doit donc retenir que la valeur ajoutée *aux richesses* (valeur ajoutée **apportée**) est différente de la valeur ajoutée *à chaque patrimoine* (valeur ajoutée **reçue**). Et comme il existe la notion de revenu pour exprimer cette dernière, la valeur ajoutée ne concernera *que les richesses*, lorsqu'aucune précision n'est fournie.

Bien entendu la valeur ajoutée totale, soit aux richesses, soit aux patrimoines, doit être la même et on retrouve bien, pour l'employeur et le travailleur :

$$\begin{array}{l} va = rev_e + rev_t = t \text{ en monnaie} \\ \overline{VA} = \overline{REV}_e + \overline{REV}_t = \overline{T} \text{ en temps de travail} \end{array}$$

La valeur ajoutée à chaque patrimoine apparait donc comme une autre affectation, une autre répartition, de la valeur ajoutée créée, et affectée aux richesses selon l'axiomatique de départ des systèmes de comptabilité des valeurs ajoutées.

Il est à noter qu'en comptabilité *transactionnelle* notre *nouvelle* définition[21] de la valeur ajoutée *aux richesses par chacun* des agents économiques est toujours égale à la valeur ajoutée *à chaque patrimoine* correspondant, et donc égale à chaque *revenu* (retenez la triple égalité). Quelle que soit d'ailleurs la variance de la monnaie, qui n'intervient pas.

Il n'en est pas de même en comptabilité *normative* parce que l'affectation de la valeur ajoutée normative *aux richesses* ne tient compte que des temps de travail (temps de production), tandis que la valeur ajoutée *aux patrimoines* tient compte, en sus, des profits et des pertes réels de *l'inégalité des échanges* (et

---

[21] car nous abandonnons totalement la notion usuelle de valeur ajoutée *à la production*.

aussi de la variance de la monnaie en dehors des échanges).

C'est l'introduction de la deuxième comptabilité de cette théorie qui oblige à ces réflexions et à *préciser les concepts*, y compris pour la comptabilité usuelle, en raison de l'homologie entre les deux comptabilités. Car la seule particularité de chaque comptabilité est son système d'attribution des valeurs. Par conséquent tous les autres concepts comptables doivent être identiques pour toutes les comptabilités.

Notons enfin que dans notre échange de travail entre l'employeur et le travailleur on retrouve bien :

$$\overline{PP}_e + \overline{PP}_t = 0 \qquad \text{en temps de travail}$$

comme dans l'exemple précédent d'un échange de richesse préexistante.

Ces deux premiers exemples d'échanges démontrent que l'échange *réel* (normatif) est une inégalité *symétrique* entre l'acheteur et le vendeur :

$$\overline{PP}_a + \overline{PP}_v = 0 \qquad \text{en temps de travail}$$

dans les deux cas, mais **en l'absence de tiers preneur**.

La réalité est un peu différente, bien que plus facile à cerner après cette première approche simplifiée qui a dégagé la logique et les résultats fondamentaux. Car dans la réalité, il y a souvent tiers preneur avec des *prélèvements obligatoires* dans certains échanges :

- l'Etat pour les taxes sur les échanges de biens ou services (taxe sur le chiffre d'affaires, T.V.A., etc...),
- les Organismes Sociaux sur les salaires ou certains revenus non salariaux considérés indirectement comme des salaires (artisans et professions libérales).

La plupart des échanges modernes concernent plusieurs partenaires, généralement trois, en simplifiant :

- pour la vente : acheteur ⟷ vendeur
  ↓
  Etat
- pour le travail : employeur ⟷ travailleur
  ↓
  Organismes Sociaux

Peu importe le détail pratique des taxations ou cotisations obligatoires, mais cela change quand même le résultat de l'inégalité des échanges, encore plus inégale puisqu'un ou plusieurs tiers sont preneurs obligatoires.

Regardons d'abord le cas d'un travail salarié $(\bar{t},\overline{T})$ avec charges sociales $(cs,\overline{cs})$ versées aux organismes sociaux, d'indice s. Le pris de revient r de ce travail affecté aux richesses produites (bien ou service) est :

$$r = t + cs \qquad \text{en monnaie}$$

où t est le salaire *net* perçu par le travailleur salarié,
cs sont les charges sociales *totales* (employeur + salarié).

En comptabilité transactionnelle en monnaie, nous

avons[22] :

$$rev_e = pp_e = va_e = 0 \quad \text{pour l'employeur}$$
$$rev_t = pp_t = va_t = t \quad \text{pour le travailleur salarié}$$
$$rev_s = pp_s = va_s = cs \quad \text{pour les Organismes sociaux}$$

où le symbole va avec indice est la valeur ajoutée aux richesses *par* l'agent économique considéré, toujours égale, en comptabilité *transactionnelle*, à la valeur ajoutée *aux patrimoines*, donc aux revenus. Et au total :

$$\left.\begin{aligned} rev_e + rev_t + rev_s &= pp_e + pp_t + pp_s \\ &= va_e + va_t + va_s = t + cs \end{aligned}\right\} \text{pour la nation}$$

En comptabilité normative en temps de travail, nous avons :

$$\left.\begin{aligned} \overline{VA}_e &= 0 \\ \overline{REV}_e &= \overline{PP}_e = \overline{T} - (\overline{t} + \overline{cs}) \end{aligned}\right\} \text{pour l'employeur}$$

$$\left.\begin{aligned} \overline{VA}_s &= 0 \\ \overline{REV}_s &= \overline{PP}_s = \overline{cs} \end{aligned}\right\} \text{pour les Organismes Sociaux}$$

$$\left.\begin{aligned} \overline{VA}_t &= \overline{T} \\ \overline{PP}_t &= \overline{t} - \overline{T} \\ \overline{REV}_t &= \overline{T} + \overline{PP}_t = \overline{t} \end{aligned}\right\} \text{pour le travailleur salarié}$$

où $\overline{VA}$ avec son indice est toujours la valeur normative ajoutée *aux richesses* par l'agent économique considéré mais n'est plus égale, en comptabilité *normative*, à la valeur ajoutée *aux patrimoines* représentée par les revenus $\overline{REV}$. Et au total en temps de travail :

---

[22] Nous prenons ici un point de vue de comptabilité analytique dans lequel les profits ou pertes finaux sont décomposés pour chaque échange et pour chaque partenaire. Ainsi les cotisations sociales sont des profits nets pour les Organismes Sociaux, de même que les impôts sont des profits nets pour l'Etat, car ce sont des revenus sans contrepartie directe dans l'échange. A l'inverse les allocations, indemnités ou remboursements maladie, subventions, transferts sociaux, prestations sociales, services publics gratuits, sont des pertes nettes car il y a cession sans contrepartie directe dans l'échange.

En fait ces profits nets perçus s'appellent plus couramment "recettes" et entraînent souvent un prix de revient de perception. De même les services rendus gratuitement sont alors confondus avec les "dépenses". Mais l'Etat, les Collectivités et les Organismes Sociaux, n'échangent aucun service à la perception. Ce sont bien des pertes nettes pour les échangistes taxés, puisque les services ou allocations correspondantes sont des contreparties lointaines destinées à des tiers (il ne faut pas confondre le droit aux services sociaux ou publics gratuits provenant des cotisations ou impôts, avec les versements ou l'usage effectifs, *comptablement* affectés à chaque individu, soit en recette, soit en dépense).

$$\left.\begin{array}{c}\overline{REV}_e + \overline{REV}_t + \overline{REV}_s = \overline{VA}_e + \overline{VA}_t + \overline{VA}_s = \overline{T} \\ \overline{PP}_e + \overline{PP}_s + \overline{PP}_t = 0\end{array}\right\} \text{pour la nation}$$

On peut donc conclure, lorsqu'on considère un échange de travail avec un (ou plusieurs) tiers preneur obligatoire, ici les Organismes Sociaux :

- on retrouve à peu près les mêmes équations que dans l'exemple précédent sans tiers preneur, mais la valeur ajoutée *transactionnelle* totale est maintenant t + cs au lieu de t.
- la valeur ajoutée transactionnelle est répartie en t *par* le travailleur, cs *par* les Oganismes Sociaux, et rien *par* l'entreprise, dont le prix de revient ne fait que reprendre, en simple répartition, les valeurs externes ajoutées par des tiers. La logique mathématique et comptable est la même que pour les simples achats : ce sont bien *les fournisseurs* (ici le travailleur et les Organismes Sociaux) qui créent la valeur ajoutée aux prix *de revient* et non l'entreprise qui ne créera de valeur ajoutée qu'à *la vente*, donc en tant que fournisseur à son tour.
- les charges sociales ne sont pas des revenus des salariés même s'ils les payent entièrement[23] et en profitent indirectement[24]. Par contre ce sont bien des profits élémentaires (recettes) pour les Organismes Sociaux.
- la valeur *normative* totale ajoutée reste évidemment $\overline{T}$, seul temps de travail *nouveau* ajouté, mais le tiers preneur s'approprie $\overline{cs}$ au détriment[25] de $\overline{PP}_e$.

---

[23] En fait ce sont les salariés qui payent *toutes* les charges sociales, la distinction entre charges du salarié et de l'employeur étant tout à fait artificielle. L'entreprise, puis le consommateur après les profits ou pertes de l'entreprise, ne connaissent que le coût *global* du travail, égal au salaire net versé au salarié (son revenu) plus *toutes* les charges. C'est ce coût global qui est limité par la concurrence (ou dans une moindre mesure par le budget de l'Etat pour les fonctionnaires), c'est ce *point maximal* (approximatif) que le salarié négocie *en fait* avec l'employeur, et non pas son salaire brut ou net, même si la pratique est différente et fait illusion. Ce global est ce que le marché et l'entreprise laissent au salarié. Le salaire net n'est alors que ce qui reste de ce global, quand le salarié a supporté *toutes* les charges sociales.

[24] Il ne faut pas confondre une prime d'assurance (sociale) avec le règlement d'un sinistre (indemnité maladie) qui, lui, est alors un revenu *sur le plan comptable*. Ni confondre une cotisation, à déduire du revenu comptable net, avec une allocation à rajouter. Le lecteur doit donc se souvenir que les charges sociales ne sont pas des revenus des salariés, mais que les indemnités et allocations correspondantes le sont. Quelle que soit la position fiscale.

[25] soit apparemment au détriment de l'entreprise contrairement à la remarque ci-dessus. En apparence seulement car les profits ou pertes normatifs ou réels du travailleurs s'écrivent :

$$\overline{PP}_t = \bar{t} - \overline{T} = (\bar{t} + \overline{cs}) - \overline{T} - \overline{cs} \qquad \text{en temps de travail}$$

et comme $(\bar{t} + \overline{cs})$ est le montant *économiquement* octroyé en fait au

- le total des profits et pertes normatifs ou réels est encore partagé entre trois partenaires (ou plus). L'inégalité de l'échange est encore plus inégale et l'égalité, même fortuite, devient *impossible* en raison de la ponction des Organismes Sociaux.

Comme dernier exemple, examinons l'échange d'une richesse sans travail nouveau, mais avec taxes. Ceci devrait suffire à traiter tous les cas[26], puisque tout échange est soit un échange de travail nouveau, soit un échange de bien ou service[27].

Les systèmes de taxes à la vente sont très variés et nous n'examinerons, à titre d'exemple, que le cas de la T.V.A., le plus complexe lorsqu'il y a récupération à l'achat. Considérons alors deux échanges successifs de la même richesse, de manière à pouvoir traiter à la fois le problème de la T.V.A. *pour une entreprise* (entre l'achat et la revente, c'est à dire entre les deux échanges considérés) et le problème *pour un échange* unique (revente prise isolément).

Nous aurons donc une entreprise appelée le *vendeur* (bien qu'elle fasse le premier achat) suivie d'un acheteur, entreprise ou particulier, appelé le *client.*

Regardons d'abord isolément l'entreprise entre les deux échanges (achat et revente). Son prix de revient à l'achat r est :

$$r = m - txa$$

où m est la quantité de monnaie échangée à l'achat (le prix d'achat),
txa est la taxe *effectivement récupérée* à l'achat.

Ce prix de revient est dit alors "hors taxes" et la richesse sera alors stockée à ce prix[28]. Et notons bien que le prix de revient hors taxes r n'est pas le prix m de l'échange, *toujours taxes comprises*, par définition du système d'attribution des valeurs transactionnelles, où la valeur attribuée à la richesse dans l'échange est égale à la contrepartie monétaire m. La taxe récupérable à l'achat est donc une valeur *négative* ajoutée par l'Etat, logiquement postérieure à l'achat, même si les écritures peuvent

---

travailleur, c'est bien lui qui reçoit ce global et paye *toutes* les charges sociales $\overline{cs}$ à déduire de ses profits ou pertes, l'entreprise supportant le global ($\overline{t}$ + $\overline{cs}$) dont la répartition entre $\overline{t}$ et $\overline{cs}$ lui importe peu.

[26] en dehors des *autoéchanges* déjà signalés et que nous étidierons plus précisément dans la théorie des espaces vectoriels comptables.

[27] Même en cas de service, l'entreprise fait l'interface entre un échange de travail (à l'achat) et un échange de richesse (à la vente). Les deux types d'échanges sont bien distincts (et leurs prix aussi !).

[28] Il s'agit toujours du prix de revient *complet* comprenant les achats de tous les composants de la richesse, y compris la quote-part des frais généraux affectés à cette richesse (bien que nous n'envisagions pas ici de façonnage avec travail nouveau, ou même de travail pour la vente).

être simultanées[29].

En donnant l'indice E à l'Etat, tiers preneur (ou rembourseur) dans les échanges, nous pouvons écrire les revenus rev, profits ou pertes pp, et valeurs ajoutées va *par* les agents économiques, toujours égaux en comptabilité transactionnelle en monnaie[30]. Soit à l'achat :

$reva_e = ppa_e = vaa_e = r - (m - txa) = 0$ pour l'entreprise

$reva_E = ppa_E = vaa_E = - txa$ pour l'Etat

et à la vente :

$revv_e = ppv_e = vav_e = (m' - txv) - r$ pour l'entreprise

$revv_E = ppv_E = vav_E = txv$ pour l'Etat

où . m' est la contrepartie monétaire de la revente (le prix de vente),

. txv est la taxe sur la vente, facturée pour le compte de l'Etat.

Soit au total :

$rev_e = pp_e = va_e = (m' - txv) - (m - txa)$ pour l'entreprise

$rev_E = pp_E = va_E = txv - txa$ pour l'Etat

et $rev_e + rev_E = pp_e + pp_E = va_e + va_E = m' - m$ pour la nation

mais attention ce dernier total national correspond à *deux* échanges (l'achat et la revente) *incomplets* (car il manque le fournisseur et le client). Ces résultats bien connus ne préjugent pas du calcul des taxes à la vente ou de leur récupération à l'achat (taux différents, récupération totale, partielle ou nulle)[31].

---

[29] Le décalage d'un mois, qui existe encore en France en 1988, entre l'achat à la valeur déchange m et la récupération de la taxe txa, montre clairement la succession *logique* des événements comptables qui doivent être bien distingués.

[30] Bien que non envisagés ici, rappelons que les amortissements s'ajoutent aux richesses *produites* et se retranchent des richesses *amortissables* (immobilisations). De telle sorte que la valeur ajoutée par les amortissements à *toutes* les richesses est nulle. Or les richesses produites comme les richesses amortissables appartiennent à l'entreprise jusqu'à la phase distincte de la vente. La valeur ajoutée par les amortissements au patrimoine de l'entreprise est donc aussi nulle. Les amortissements n'interviennent donc ni dans la valeur ajoutée *aux richesses* ni dans la valeur ajoutée *aux patrimoines*.

Par contre le produit national brut (PNB) ne correspond qu'aux richesses *produites*, avec les amortissements affectés à ces richesses, sans déduction dans le patrimoine national par ailleurs. Le revenu de la nation n'est donc pas le PNB mais le produit national *net*, amortissements déduits.

[31] La taxe peut aussi être indifféremment calculée su la base HT (comme le font les industriels et les revendeurs) ou sur la base TTC (comme le font les commerçants de détail) soit :

Ces équations des profits ou pertes d'une entreprise et de l'Etat entre deux échanges (ici sans travail nouveau ou façonnage qu'on peut facilement inclure dans le prix de revient), permettent de bien poser les variables pour l'étude d'un échange pris isolément entre l'entreprise (le vendeur) et un client (le nouvel acheteur), plus l'Etat, tiers preneur par la T.V.A.

Soit donc le prix de revient r' pour le client :

$$r' = m' - txa'$$

où . m' est la quantité de monnaie (donc le prix) de la revente,

. txa' est la taxe *effectivement* récupérée par le client, et qui peut être différente de txv, et même nulle. On a donc pour cet échange en comptabilité transactionnelle en monnaie :

$$rev_e = pp_e = va_e = (m' - txv) - r \qquad \text{pour l'entreprise}$$

$$rev_c = pp_c = va_c = r' - (m' - txa') = 0 \qquad \text{pour le client}$$

$$rev_E = pp_E = va_E = txv - txa' \qquad \text{pour l'Etat}$$

soit au total :

$$\left.\begin{aligned} rev_e + rev_c + rev_E &= pp_e + pp_c + pp_E \\ &= va_e + va_c + va_E \\ &= r' - r \end{aligned}\right\} \text{pour la nation}$$

Ansi lorsqu'on considère *un* échange de richesses (ici la revente) avec *trois* partenaires dont l'Etat, tiers preneur obligatoire :

. la valeur ajoutée transactionnelle globale est (r' - r), calculée sur les prix de revient hors taxes effectivement récupérées, et non (m' - m) différence des prix taxes comprises des deux échanges successifs,

. par contre sur tout le cycle de production et de commercialisation depuis l'origine de la richesse (où r = 0) jusqu'au consommateur final (où r' = m' sans récupération de taxes) la valeur ajoutée globale est bien m', toutes taxes comprises,

. la T.V.A., lorsqu'elle est effectivement récupérée en totalité, est absolument neutre pour les prix de revient, les revenus ou profits et pertes, et les valeurs ajoutées (txv = txa').

Introduisons maintenant la valeur *normative* $\overline{R}$ de la richesse échangée, à l'achat comme à la revente puisque nous n'envisageons pas ici de travail nouveau ou façonnage (ou bien ils font alors partie des achats au sens large). Les revenus, profits ou pertes *réels*, en comptabilité normative en temps de travail sont alors :

$$TTC = (1 + \mathcal{T}_{ht}).HT$$

ou inversement $$HT = (1 - \mathcal{T}_{ttc}).TTC$$

d'où : $$\mathcal{T}_{ttc} = \frac{\mathcal{T}_{ht}}{1 + \mathcal{T}_{ht}} \qquad \mathcal{T}_{ht} = \frac{\mathcal{T}_{ttc}}{1 - \mathcal{T}_{ttc}}$$

$\overline{REV}_a = \overline{PP}_a = \overline{R} - (\overline{m} - \overline{txa}) = \overline{R} - \overline{r}$ à l'achat par l'entreprise

$\overline{REV}_v = \overline{PP}_v = (\overline{m}' - \overline{txv}) - \overline{R}$ à la vente " "

soit : $\overline{REV}_e = \overline{PP}_e = (\overline{m}' - \overline{txv}) - \overline{r}$ au total pour l'entreprise

$\overline{REV}_c = \overline{PP}_c = \overline{R} - (\overline{m}' - \overline{txa}') = \overline{R} - \overline{r}'$ pour le client

$\overline{REV}_E = \overline{PP}_E = \overline{txv} - \overline{txa}'$ pour l'Etat

soit enfin au total pour l'entreprise (le vendeur) et le client (l'acheteur) pour le seul échange de la revente :

$$\overline{REV}_v + \overline{REV}_c = \overline{PP}_v + \overline{PP}_c = \overline{txa}' - \overline{txv}$$

et au total général avec l'Etat :

$$\overline{REV}_v + \overline{REV}_c + \overline{REV}_E = \overline{PP}_v + \overline{PP}_c + \overline{PP}_E = 0 \quad \text{pour la nation}$$

résultat évident puisque nous avons considéré un échange sans travail nouveau donc sans valeur normative ajoutée *aux richesses*. Et le revenu normatif ou réel total doit être égal à la valeur normative ajoutée nouvelle (travail nouveau), ici nulle. Mais ce qui est le plus important de retenir est que :

$$\overline{PP}_v + \overline{PP}_c + \overline{PP}_E = 0$$

Autrement dit, à travers ces deux derniers exemples dont la combinaison couvre tous les cas, on constate :

- que dans *tous* les échanges, la somme des profits ou pertes *réels* (normatifs) des agents économiques concernés est nulle. Le profit *réel* global est toujours nul. Ce que gagnent les uns est pris sur les autres,
- que l'inégalité des échanges est encore plus inégale en présence de tiers preneur, et que l'égalité, même fortuite, devient impossible,
- on remarque aussi que les profits ou pertes normatifs ou *réels* de l'entreprise PP_e sont égaux au profits ou pertes *transactionnels* pp_e pour une richesse achetée et revendue en l'état, c'est à dire non stockée (pour éviter les variances de la monnaie) parce que la valeur normative $\overline{R}$ disparait ; elle est *recédée* au client. Il en est de même si le temps de revient $\overline{R}$ comprend des façonnages internes (travail salarié) ou externes (sous-traitance). Autrement dit, en dehors des profits ou pertes *transactionnels* (après impôt) de l'entreprise, et de la ponction des tiers preneurs, les profits ou pertes normatifs ou *réels* sont recédés aux consommateurs.

C'est ainsi que les travailleurs-consommateurs de pays industrialisés peuvent faire de gros profits *réels* à *l'achat* sur des produits de pays à bas salaires, même si les revendeurs intermédiaires et l'Etat ont fait des ponctions substantielles. De la même manière, à taux de profit moyen moyen des entreprises nationales, les consommateurs profitent ou pâtissent du niveau des salaires nationaux (*cas par cas*, et aussi en fonction du niveau des charges sociales et des impôts sur les entreprises).

En conclusion, tous ces exemples de calculs montrent que

la théorie se prête à tous les cas de figure et que l'échange est bien une inégalité *en valeurs réelles*, encore aggravée par les tiers preneurs obligatoires. C'est l'origine des profits ou pertes réels, **de même nature pour tous les agents économiques**, capitalistes ou non, salariés ou non. Dans l'univers marxiste ou marxisant actuel, encore encombré de fausses théories économiques malgré l'effondrement du communisme, les conséquences politiques de cette découverte, totalement démontrée et recoupée, sont considérables.

4.16 REVENUS ET CONSOMMATION

Au paragraphe précédent, nous avons vu que les entreprises, personnes morales, ne peuvent créer de travail humain nouveau $\overline{T}$, attribué en propriété au travailleur. Et que par conséquent la valeur ajoutée transactionnelle homologue t doit aussi être attribuée au salarié et non à l'entreprise. De même la valeur transactionnelle ajoutée par les charges sur salaires doit être attribuée aux organismes destinataires, sociaux ou non, et la valeur transactionnelle ajoutée par les impôts doit être attribuée à l'Etat et aux Collectivitée Publiques taxantes.

De telle sorte que la valeur *transactionnelle* ajoutée aux richesses[32] par une entreprise ou une administration[33], toujours égale à la valeur ajoutée aux patrimoines[34], est encore égale à ses profits ou pertes :

$$va_e = pp_e \qquad \text{en monnaie}$$

Rappelons encore que le *revenu* (net après impôts) d'un patrimoine est, par définition, égal à la valeur ajoutée à ce patrimoine par l'activité économique sur la période :

$$rev_e = va_e \qquad \text{en monnaie}$$

Or les entreprises ou administrations n'ont une activité qu'économique. *Elles ne consomment pas de valeurs*[35] au sens des particuliers-consommateurs qui *détruisent* les valeurs des richesses qui sont sorties du circuit des échanges. De telle sorte que la valeur ajoutée au patrimoine d'une entreprise ou d'une administration est aussi la variation du patrimoine, aux dividendes

---

[32] valeur ajoutée aux richesses *globales*, y compris celles détenues par les entreprises, et pas seulement valeur ajoutée aux richesses *produites.* De telle sorte que la valeur des amortissements, ajoutée aux richesses produites, est exactement déduite de la valeur résiduelle des immobilisations. Les amortissements n'interviennent donc pas dans cette valeur ajoutée définie *au global.*

[33] à condition que les administrations tiennent une comptabilité de profits et pertes du type entreprise, et non une simple comptabilité de trésorerie, comme actuellement. Ou bien que la Comptabilité Nationale reconstitue cette comptabilité manquante.

[34] voir milieu de la page 223.

[35] Ne pas confondre la consommation des richesses *physiques* pour la production, avec la consommation des *valeurs*, toujours nulle pour une entreprise ou une administration, puisque les valeurs sont toujours exactement réparties dans les prix de revient (en théorie) par définition des systèmes de valeurs ajoutées.

près[36] de symbole div :

$$rev_e = va_e = \Delta p_e + div \qquad \text{en monnaie}$$

En résumé, *pour une entreprise* ou une administration on a, en comptabilité *transactionnelle*, pendant une *période* considérée :

$$\left.\begin{array}{l} rev_e = va_e = pp_e = \Delta p_e + div \\ \text{avec} \quad \Delta p_e = \Delta r_e + \Delta m_e \end{array}\right\} \text{en monnaie}$$

où . rev_e est le revenu de l'entreprise,

- . va_e est la valeur ajoutée *au patrimoine* de l'entreprise (valeur ajoutée *reçue*). C'est aussi la valeur ajoutée *aux richesses* globales (valeur ajoutée *apportée*),
- . pp_e sont les profits ou pertes de l'entreprise, *nets* d'impôts,
- . Δp_e est la variation du patrimoine de l'entreprise,
- . Δr_e est la variation des richesses de l'entreprises (stocks au sens large, y compris les immobilisations *nettes*),
- . Δm_e est la variation de la monnaie *algébrique* de l'entreprise,
- . div est le dividende attribué aux propriétaires pendant la période[37].

Pour simplifier encore ces équations afin de faciliter au maximum leur manipulation, on peut considérer encore que le dividende est une charge pour l'entreprise, au même titre que les achats, les salaires et charges sociales, ou les impôts. On définira alors le revenu rev_e et les profits ou pertes pp_e *nets de dividendes* (comme nets d'impôts sur les bénéfices). De même la valeur ajoutée *au patrimoine* de l'entreprise va_e sera nette de dividendes, ceux apportant *par ailleurs* leur propre valeur ajoutée *aux patrimoines* des propriétaires, exactement comme la valeur ajoutée par le travail t est attribuée au travailleur et non à l'entreprise. On pourra alors écrire en comptabilité *transactionnelle* :

$$\text{(M57)} \qquad \boxed{rev_e = va_e = pp_e = \Delta p_e = \Delta r_e + \Delta m_e} \text{ en monnaie}$$

où toutes les valeurs sont définies nettes d'impôts et nettes de dividendes.

Bien noter que la valeur ajoutée *aux richesses* par l'en-

---

[36] Nous prenons ici le point de vue classique où les fonds propres de l'entreprise restent attribués à l'entreprise, et non à ses propriétaires. En cas de transparence comptable et fiscale, la monnaie algébrique et les revenus de l'entreprise sont transférés à ses propriétaires ; les stocks aussi. *Tout* est transféré (voir aussi les titres des sociétés page 247).

[37] Les dividendes se retranchent simultanément de Δp_e et Δm_e au moment de leur vote.

treprise est bien va_e ainsi nouvellement définie, les dividendes étant alors une valeur ajoutée *aux richesses* par les propriétaires de l'entreprise. Tout devient homogène et reste exact, à condition de bien décompter[38].

Remarquons aussi que les dividendes, comme les impôts sur les bénéfices, sont pris en charge au moment où ils sont effectivement comptabilisés, quelles que soient les bases de calcul et les périodes de référence. Dans la pratique, les dividendes sont donc une charge de l'exercice où ils sont comptabilisés lors de l'Assemblée Générale, et non de l'exercice auquel ils se réfèrent. Au même instant où ils deviennent revenus pour les propriétaires, de telle sorte que la valeur ajoutée *globale* par les dividendes est nulle (avant comme après impôt sur les bénéfices).

En fait les dividendes, comme les impôts sur les bénéfices, comme les paiements, n'ont aucune incidence sur la valeur ajoutée *globale* aux richesses comme aux patrimoines, si on tient bien compte de *toutes* les richesses détenues dans *tous* les patrimoines (y compris l'Etat, etc...) parce que ces mouvements se font *sans modification de la valeur globale*, donc sans valeur transactionnelle ajoutée.

Ce n'est pas la même chose si l'on ne tient compte que *d'une partie* des richesses, par exemple les seules richesses produites qui incorporent des amortissements et des impôts, qu'on ne compense pas par ailleurs dans un tel agrégat incomplet.

En fait toutes les définitions sont possibles, par exemple la valeur ajoutée aux richesses produites avec ou sans impôts sur les bénéfices, avec ou sans dividendes. Dans nos équations simplifiées où la valeur transactionnelle ajoutée *aux richesses* par un agent économique est toujours égale à la valeur ajoutée *au patrimoine* de ce même agent économique, les impôts sur les bénéfices et les dividendes font partie des prix de revient *complets*[39].

On a aussi en comptabilité *normative*, pour la *même période* considérée :

(M58) $$\boxed{\overline{REV}_e = \overline{VA}_e = \overline{PP}_e = \overline{\Delta P}_e = \overline{\Delta R}_e + \overline{\Delta M}_e}$$ en temps de travail

où . $\overline{REV}_e$ est le revenu normatif ou réel de l'entreprise, *net de tous impôts*,

. $\overline{VA}_e$ est la valeur normative ou réelle ajoutée *au patrimoine* de l'entreprise (valeur ajoutée *reçue*). *Ce n'est pas* la valeur ajoutée *aux richesses* par l'entreprise (valeur ajoutée *apportée*), nulle puisque seuls les travailleurs

---

[38] Ce sont les définitions antérieures, après impôt sur les bénéfices mais implicitement avant dividendes, qui n'étaient pas homogènes.

[39] Le point de vue classique, où l'impôt sur les bénéfices et les dividendes sont exclus des prix de revient, est aisément intégrable par des équations plus complexes ou sur ordinateur. Il faut alors distinguer la valeur ajoutée aux richesses de celle ajoutée aux patrimoines, pour séparer le circuit des impôts sur les bénéfices et celui des dividendes.

peuvent créer le temps de travail nouveau $\overline{T}$ apporté aux richesses,

- $\overline{PP}_e$ sont les profits et pertes normatifs ou réels de l'entreprise,
- $\Delta\overline{P}_e$ est la variation du patrimoine normatif ou réel de l'entreprise,
- $\Delta\overline{R}_e$ est la variation de la valeur normative ou réelle des richesses de l'entreprise (stocks au sens large, y compris les immobilisations nettes),
- Δm_e est *l'équivalence induite* en temps de travail de la variation de la monnaie algébrique détenue par l'entreprise.

Ces définitions et équations pour les entreprises sont aussi valables pour les Organismes Sociaux, l'Etat et les Collectivités Publiques *à* comptabilité de profits et pertes, similaire aux entreprises, avec investissements et amortissements. Les cotisations ou impôts sont les recettes. Les prestations sociales ou subventions sont des dépenses pour l'Etat (et etc...) mais en même temps des revenus pour les particuliers ou les entreprises qui en profitent, quelle que soit leur appelation (allocation, indemnité ou remboursement maladie, etc...) et leur statut fiscal. D'autre part les services publics gratuits ont une valeur *nulle* en comptabilité *transactionnelle*. Ils ne sont alors ni des ventes (recettes) pour l'Etat (et etc...) ni des revenus pour les particuliers ou les entreprises. Enfin l'Etat (et etc...) supporte le coût de ces services gratuits et les frais de fonctionnement. Ces services publics gratuits ont donc un prix de revient non nul, mais leur valeur *transactionnelle* devient nulle à la cession. Par contre leur valeur *normative* ou réelle est *non nulle*, et elle est transférée aux usagers, quelle que soit la difficulté comptable pour répartir cette valeur normative ajoutée entre les usagers.

Les équations M58, sur une période finie avec le symbole Δ, sont écrites *hors variance* de la monnaie. En fait les mêmes équations peuvent être écrites *avec variance* de la monnaie sous forme *différentielle* en remplaçant le symbole Δ par le symbole de la différentielle totale d. Puis en intégrant les équations différentielles, comme nous l'avons vu au paragraphe 4.16. On obtiendra alors les mêmes équations M58 avec les intégrales des différences *totales* de symbole $\mathbb{D}$, comprenant la variance des quantités de monnaie $\int m.d\mu$, ou variance des capitaux. Rappelons néanmoins que cette intégration ne peut se faire que *par approximations* mensuelles ou annuelles, périodes successives pendant chacune desquelles la monnaie est considérée comme fixe, la variance des quantitées de monnaies n'intervenant que par *sauts* entre les valeurs stables de la monnaie dans chacune des périodes d'approximation successives.

Avec variance des capitaux, les profits ou pertes normatifs $\overline{PP}_e$ comprendront alors la variance de l'équivalence des quantités de monnaie :

$$\mathbb{D}[m] = \mu(m_2 - m_1) + \int_1^2 m.d\mu = \mu_2.m_2 - \mu_1.m_1 \quad \text{en temps de travail}$$

et non pas seulement l'équivalence des seuls mouvements :

$$\Delta\overline{m} = \mu(m_2 - m_1) \quad \text{en temps de travail}$$

où μ est la monnaie "moyenne" de la période. Ces réflexions sont aussi valables pour les équations des particuliers qui vont suivre.

Les équations des particuliers, travailleurs et consommateurs, sont plus complexes parce qu'ils créent le travail nouveau, seule valeur ajoutée réelle, et ils consomment par *destruction*, non seulement des richesses physiques, mais aussi des *valeurs*, contrairement aux entreprises qui peuvent aussi consommer des richesses physiques, mais ne consomment pas de valeurs, toujours réparties dans les prix ou les temps de revient.

De plus les patrimoines des particuliers *sortent du circuit des échanges*, comme aussi leurs achats et leurs revenus qui n'interviennent que comme *interface* entre l'économie formelle et l'économie domestique, c'est à dire entre l'économie officiellement comptabilisée et la vie privée. Bien sûr, certains particuliers tiennent leur comptabilité personnelle mais bien peu le font, et la convention comptable ne peut l'exiger, bien qu'elle l'admette parfaitement en théorie. Il serait pourtant fort utile de reconstituer ces comptabilités privées au niveau national, en tenant compte en particulier des stocks de biens durables et semi-durables dont la variation, l'usure ou l'obsolescence ont une grande importance sur les marchés[40]. Nous poserons donc les équations théoriques des particuliers comme si leurs comptabilités individuelles étaient reconstituables, car ces équations sont additives au niveau national où l'agrégat des particuliers est isolable par la Comptabilité Nationale.

Considérons donc d'abord la consommation des particuliers, c'est à dire leur *destruction* de symbole $(d,\overline{D})$, en remarquant que d et $\overline{D}$ sont toujours *positifs* (ou nuls)[41]. On a alors, en reprenant les mêmes autres symboles définis pour les entreprises, mais avec l'indice mnémotechnique p des particuliers :

$$\Delta p_p = rev_p - d \qquad \text{en monnaie}$$

$$\Delta \overline{P}_p = \overline{REV}_p - \overline{D} \qquad \text{en temps de travail}$$

où $(p_p,\overline{P}_p)$ est le patrimoine du particulier et $(rev_p,\overline{REV}_p)$ son revenu total net d'impôts pour la période considérée.

Ensuite, par définition, le revenu est aussi la valeur ajoutée (va_p,VA_p) au patrimoine pendant la période, soit :

---

[40] en supposant résolue la difficulté de définir l'amortissement de ces biens durables ou semi-durables, comme aussi la difficulté de répartir entre les usagers la valeur normative des services publics gratuits.

[41] Le symbole d pour la destruction ne prête pas à confusion avec le symbole de la différentielle totale d car ils ne sont généralement pas employés ensemble, et le symbole différentiel, lorsqu'il est employé, se retrouve en tête de tous les termes de l'équation.

J'aurais aussi pû employer le symbole c comme consommation, mais je l'avais réservé au capital.

Notez aussi que les symboles t, $\overline{T}$, d et $\overline{D}$ n'ont généralement pas d'indice p pour les particuliers, car seuls les particuliers peuvent créer le travail ou consommer par destruction.

$$rev_p = va_p = \Delta p_p + d \text{ en monnaie}$$

$$\overline{REV}_p = \overline{VA}_p = \Delta \overline{P}_p + \overline{D} \text{ en temps de travail}$$

Par ailleurs il nous faut introduire le travail économique des particuliers de valeur de revient $(0,\overline{T})$ et de valeur de vente $(t,\bar{t})$, où $\overline{T}$ est le temps de travail et t la rémunération en monnaie. Là se produit une difficulté pour bien définir le temps de travail, et distinguer le revenu de ce travail du revenu du patrimoine, hors travail.

En principe, les particuliers ne devraient pas faire acte d'entrepreneur non déclaré, ni mélanger le patrimoine d'une entreprise en nom personnel avec le patrimoine personnel, afin que les particuliers et les entreprises soient bien distincts dans nos équations, comme dans les ordinateurs de la Comptabilité Nationale. Cette séparation, et d'éventuels reports d'une catégorie dans l'autre, sont approximativement faisables au niveau de la Comptabilité Nationale, et c'est ce point de vue simplificateur qui sera adopté dans nos équations générales § 4.18, page 261 et suivantes, équations néanmoins démultipliables sur ordinateur pour tenir compte de toutes les particularités.

Cependant, dans un premier temps, nous admettrons le mélange des activités personnelles salariales, d'entreprise et de gestion du patrimoine en distinguant seulement le *revenu du travail* t, de tous les autres revenus y compris les allocations et indemnités, que nous classerons globalement en *profits ou pertes de gestion*, de symbole pp_g.

Soit alors, en comptabilité *transactionnelle*, le revenu global du particulier, net d'impôts :

$$rev_p = pp_g + t \qquad \text{en monnaie}$$

équation dans laquelle, en fait, la distinction entre pp_g et t peut varier et s'adapter à tous les points de vue, à condition de bien préciser la partition choisie entre ces deux variables.

La véritable distinction entre t et pp_g est que t doit être homologue au temps de travail $\overline{T}$ de la convention comptable, tandis que pp_g est homlogue à un temps de travail nul selon la même convention comptable[42]. Nous supposerons cette distinction résolue, ainsi que la difficulté d'estimation du temps de travail pour les travailleurs qui ne pointent pas.

En comptabilité *transactionnelle*, les équations de chaque particulier seront donc, sur la période considérée :

$$\text{(M58)} \quad \left.\begin{array}{l} rev_p = va_p = pp_g + t = \Delta p_p + d \\ \text{avec} \qquad \Delta p_p = \Delta s_p + \Delta m_p \end{array}\right\} \text{en monnaie}$$

où . rep_p est le revenu du particulier, y compris toutes les allo-

---

[42] ajustable afin de tenir compte du travail au noir et des activités de gestion assimilables à un véritable travail au sens économique.

cations et indemnités, net de tous impôts,

- va_p est la valeur transactionnelle ajoutée *au patrimoine* (valeur ajoutée *reçue*). C'est aussi la valeur ajoutée *aux richesses* (valeur ajoutée *apportée*),
- pp_g sont les profits ou pertes de gestion, hors travail et nets d'impôts,
- t est le revenu du travail, net de charges et d'impôts,
- p_p est le patrimoine du particulier en valeur comptable *historique* (et non en estimation vénale), *après la consommation* (destruction d),
- d est sa consommation en valeur d'achat avec amortissements des biens durables et semi-durables[43].
- s_p est le stock des richesses du particulier en valeurs *historiques*, et *après la consommation*[44],
- m_p est la monnaie algébrique détenue par le particulier.

En comptabilité *normative*, pour la *même période*, nous aurons alors :

$$\text{(M59)}\quad \left.\begin{array}{l} \overline{REV}_p = \overline{VA}_p = \overline{PP}_g + \overline{PP}_t + \overline{T} = \Delta\overline{P}_p + \overline{D} \\ \text{avec} \qquad \Delta\overline{P}_p = \Delta\overline{S}_p + \Delta\overline{m}_p \\ \text{et} \qquad \overline{PP}_t = \overline{t} - \overline{T} \end{array}\right\} \text{en temps de travail}$$

où
- $\overline{REV}_p$ est le revenu normatif ou réel du particulier y compris toutes les allocations et indemnités, net de tous impôts,
- $\overline{VA}_p$ est la valeur normtaive ajoutée au patrimoine par toutes les activités du particulier,
- $\overline{PP}_g$ sont les profits ou pertes normatifs ou réels de gestion du patrimoine, hors travail,
- $\overline{PP}_t$ sont les profits ou pertes normatifs ou réels de l'échange du seul travail,
- $\overline{t}$ est *l'équivalence induite* en temps de travail, de la rémunération t du travail en monnaie,
- $\overline{P}_p$ est le patrimoine normatif ou réel du particulier, amor-

---

[43] quelle que soit la difficulté de définir les rythmes d'amortissements.

[44] Nous utilisons ici le symbole des mouvements des stocks des richesses s_p *après déduction de la consommation* à ne pas confondre avec les mouvements des richesses r_p *avant consommation.*

Je rappelle que la somme algébrique des mouvements des richesses (entrées en plus et sorties en moins) est égale à la différence des stocks résiduels seulement en comptabilité *transactionnelle* et que ce n'est pas vrai en comptabilité *normative*. Ce n'est pas vrai non plus en comptabilité *transactionnelle* lorsqu'on fait intervenir la réévaluation automatique des prix de revient (utilisation des équations différentielles et de leurs intégrales *avec variance* de la monnaie - voir § 4.13 et 4.14).

tissements et consommation déduits,

- $\overline{D}$ est la valeur normative ou réelle de la destruction (consommation),
- $\overline{S}_p$ est la valeur normative ou réelle du stock des richesses physiques du particulier, *après consommation*[45],
- $\overline{m}$ est *l'équivalence induite* en temps de travail, de la quantité de monnaie algébrique détenue par le particulier.

Nous allons néanmoins revenir sur les deux équations homologues :

$$rev_p = pp_g + t \qquad \text{en monnaie}$$

$$\left.\begin{aligned} \overline{REV}_p &= \overline{PP}_g + \overline{t} \\ &= \overline{PP}_g + \overline{PP}_t + \overline{T} \end{aligned}\right\} \text{en temps de travail}$$

où l'introduction de la variable $\overline{T}$ introduit une destruction apparente de l'homologie des symboles comme nous l'avons vu au paragraphe précédent. De ce fait il semble bien inutile d'introduire la variable $(pp_g, \overline{PP}_g)$ pour la régularité d'une homologie impossible à maintenir totalement. Aussi, toujours pour simplifier nos équations manuelles et leur manipulation, nous allons englober pp_g dans t et $\overline{PP}_t$ dans $\overline{PP}_g$ en écrivant :

$$rev_p = t \qquad \text{en monnaie}$$

$$\overline{REV}_p = \overline{t} = \overline{PP}_p + \overline{T} \qquad \text{en temps de travail}$$

équations identiques auéquations M56 page 222 mais dans lesquelles

- t est la rémunération du travail en monnaie pour *toutes* les activités, allocations et indemnités, qu'il y ait travail au sens économique, ou non. C'est évidemment alors le revenu total rev_p, net de tous impôts.
- $\overline{t}$ est l'équivalence induite du revenu transactionnel de toutes

---

[45] $\overline{S}_p$ est la somme algébrique des valeurs normatives des *mouvements* des stocks des richesses après consommation. Je rappelle que ce n'est pas égal à la différence des stocks résiduels en comptabilité normative *avec variance* de la monnaie (voir § 4.13 et 4.14).

On utilisera aussi $\overline{R}_p$ pour la valeur normative des *mouvements* des richesses *avant consommation* soit :

$$\Delta\overline{R}_p = \Delta\overline{S}_p + \overline{D} \qquad \text{en temps de travail}$$

d'où :

$$\overline{REV}_p = \Delta\overline{P}_p + \overline{D} = \Delta\overline{S}_p + \overline{D} + \Delta\overline{m}$$

$$= \Delta\overline{R} + \Delta\overline{m} \qquad \text{en temps de travail}$$

relation identique à celle des entreprises, où la consommation (destruction) n'existe pas.

Cette remarque est aussi valable en comptabilité *transactionnelle* lorsqu'on fait intervenir la réévaluation automatique des prix de revient (voir remarque précédents).

les activités, ayant apporté une quantité de monnaie t. C'est évidemment aussi la valeur normative ou réelle de tous les revenus $\overline{REV}_p$, dans ces équations *hors variance des capitaux*,

. $\overline{PP}_p$ sont les profits ou pertes normatifs ou réels du particulier *par rapport* à son temps de travail $\overline{T}$, que ce dernier soit important , moyen ou nul.

C'est à dire qu'on définira, dans la logique comptable universelle :

$$\boxed{\overline{PP}_p = \bar{t} - \overline{T}} \qquad \text{en temps de travail}$$

sans distinguer l'origine de ces profits ou pertes, définition *fondamentale* valable dans tous les cas, quel que soit le revenu total t et le temps de travail $\overline{T}$.

Ainsi quel que soit le statut social ou fiscal d'un particulier, ses profits ou pertes normatifs *considérés comme réels* se calculent toujours *de la même façon* : c'est l'écart entre son revenu effectif et le prix normatif de son temps de travail, le même pour tous (que cet écart soit exprimé en monnaie ou temps de travail). Il n'y a pas de différence entre les capitalistes, les professions libérales, artisanales, et les salariés, qui font des profits ou pertes *réels* au même titre que les capitalistes. Tout le monde est dans le même sac. Peu importe la manière, si possible légale, dont on gagne ses revenus : seul le résultat compte, *par rapport au temps de travail*. Celui qui gagne plus que la moyenne, *à l'heure de travail* représentée dans $\overline{T}$, fait des profits sur ceux qui gagnent moins que la moyenne, et inversement. Mais il ne faut évidemment pas confondre les profits ou pertes *réels* de la comptabilité normative *avec les profits ou pertes apparents* de la comptabilité transactionnelle, et qui n'existent pas pour les salariés[46] .

4.17 PARTICULARITES ET ANOMALIES DE LA COMPTABILITE USUELLE

Il en s'agit pas ici d'étudier les anomalies frauduleuses ou les simples erreurs d'enregistrement comptable, mais quelques particularités ou anomalies *logiques* couramment pratiquées par les comptables, le fisc ou les comptabilités nationales, par rapport à la véritable logique comptable et mathématique repérée dans cette théorie.

En effet l'apparition d'une deuxième comptabilité simultanée m'a obligé à revoir les concepts comptables en les classant tout naturellement en deux catégories distinctes :

. les concepts ou axiomes particuliers à chaque comptabilité,
. et à contrario les concepts ou axiomes universels, donc communs à toutes les comptabilités.

Les quelques exemples d'anomalies qui vont suivre relèvent soit d'une mauvaise compréhension antérieure du concept par-

---

[46] Encore que la bonne logique comptable considère que les salaires nets de charges et d'impôts sont totalement des profits transactionnels pour les salariés, puisque leur prix de revient est nul, par convention.

ticulier de la comptabilité usuelle, soit d'erreurs flagrantes envers les règles universelles de la logique comptable. Ils devraient permettre au lecteur de mieux cerner ses propres concepts, par abstraction dans la multiplicité des exemples.

La puissance de la théorie mathématique vectorielle, appliquée à l'univers relativiste des comptabilités simultanées, m'a permis de trier les concepts, sans nul doute[47] :

- la seule particularité de chaque comptabilité est son système spécifique d'attribution des valeurs dans les échanges. C'est ce système qui donne la *signification des valeurs* de chaque comptabilité. L'apparition d'une deuxième comptabilité permet alors aisément de distinguer les systèmes d'attribution des valeurs, et d'en bien préciser les concepts et la signification,
- tout le reste de la logique comptable, après la stricte attribution spécifique des valeurs, est commun à toutes les comptabilités.
- les comptabilités simultanées doivent rester homologues et toute anomalie d'homologie doit être rectifiée.

Quelle est donc, sauf anomalie, le système d'attribution des valeurs de la comptabilité usuelle ? C'est l'attribution d'une *nouvelle* valeur *globale* à chaque richesse *dans chaque échange*. Cette valeur est égale, *par définition*, au montant en monnaie de la créance du vendeur ou de la dette de l'acheteur. La valeur ajoutée, qui peut être négative, s'obtient *par différence*[48] .

Ou bien cette définition est fausse, et il faut trouver la bonne, ou bien cette définition est juste et il ne faut *jamais* en sortir, sous peine de détruire plus ou moins gravement la logique et la *signification* des valeurs usuelles, comme certaines anomalies que nous allons voir.

Notons au passage que cette règle d'attribution des valeurs usuelles est doublement flottante :

- elle s'appuie sur un étalon monétaire que tout le monde sait flottant,
- le montant attribué lors de l'échange est lui-même contingent.

L'adjectif "transactionnel" me parait assez bien rendre compte de la nature de cette attribution qui n'est cependant pas entièrement aléatoire, sauf circonstances exceptionnelles. Mais les importantes variations de prix de vente pour des richesses physiquement identiques exclut toute signification de valeur *réelle*, qui devrait être identique pour des richesses identiques, au moins pour celles produites identiquement et simultanément. La valeur transactionnelle ne peut être la valeur réelle, d'autant plus que nous comprenons maintenant que c'est l'autre système d'attribution des valeurs normatives, *absolu* parce que il est lié à des mesures physiques objectives, qui aboutit aux valeurs réelles, si la norme est bien choisie.

Une fois la valeur transactionnelle attribuée *dans l'échange*, les règles de conservation et de répartition des va-

---

[47] Voir la théorie des espaces vectoriels comptables page 284 et suivantes.

[48] Nous ne considérons pas ici la réunion de composants qui additionne leurs valeurs, mais *ne crée pas de valeur ajoutée nouvelle.*

leurs, *en dehors des échanges*, sont universelles. La comptabilité usuelle doit en particulier respecter :

- la réunion exacte des valeurs des composants d'une richesse,
- la conservation de la valeur comptable globale du patrimoine *en dehors des échanges.* Ceci n'exclut pas les réunions ou les réattributions internes au patrimoine qui respectent sa valeur globale, mais exclut toute modification qui touche cette valeur globale, en particulier le remplacement de valeurs historiques par des valeurs vénales ou réévaluées. Certaines modifications sont néanmoins possibles[49], mais les *significations* seront alors changées. Et si les montants historiques sont massivement modifiés à l'échelon national, ce seront aussi les repères relativistes qui se déplaceront violemment.
- la conservation des interfaces des comptabilités, en particulier que la créance dans la comptabilité du vendeur reste bien égale à la dette dans dans la comptabilité de l'acheteur, et aussi pour les tiers preneurs obligatoires. Et tout spécialement qu'au niveau de la Comptabilité Nationale, on tienne compte pour l'Etat, les Collectivités Publiques et les Organismes Sociaux, des créances et des dettes inscrites dans les entreprises, et non pas seulement des recettes effectivement rentrées.

Nous allons donc examiner quelques particularités et exemples d'anomalies, non exhaustifs.

Le troc

Le troc n'est absolument pas prévu dans la logique de la comptabilité usuelle, puisqu'il n'y a ni créance du vendeur ni dette de l'acheteur pour fixer la valeur de l'échange chez chacun des partenaires. Tout au plus peut-on faire quelques acrobaties pour essayer de fixer des valeurs de façon *extra-monétaire* : par les prix de revient de chacun, mais il faut alors avoir accès aux prix de revient de l'autre ; par les valeurs vénales, mais il faut un véritable marché de ces biens ou services *avec monnaie* ; par estimations d'experts, mais elles divergent souvent, et toutes ces références aux prix excluent le troc généralisé ; enfin par les temps de revient approximatifs selon le principe de base de cette théorie. Les valeurs transactionnelles effectives sont déjà contingentes, mais que dire alors d'un échange où il n'y a pas eu de transaction monétaire ?

En principe les trocs ne sont pas admis par la comptabilité traditionnelle, mais ils sont parfois inévitables (comme avec certains pays de l'Est). Suivant la législation fiscale et l'honnêteté des échangistes, on crée alors des anomalies comptables plus ou moins acceptables.

Provisions pour dépréciation des stocks

Ces provisions sont nécéssaires, mais on ne respecte pas la règle de réunion des composants d'une richesse, puisqu'on at-

---

[49] Voir les *auto-échanges* dans la théorie des espaces vectoriels comptables page 383. Signalons néanmoins que ces auto-échanges doivent être *effectivement* comptabilisés. Ce qui exclut les réévaluations ou estimations extra-comptables.

tribue une valeur inférieure. Avec de telles pratiques on peut tout faire, et les fraudeurs ne se privent pas de sous-estimer leurs stocks ou de surestimer les provisions. Mais on ne triche qu'une fois et ce n'est pas très grave comptablement[50] car les interfaces sont respectés : la provision sur stocks diminue les fonds propres de l'entreprise qui appartiennent à ses propriétaires. La dette de l'entreprise envers ses propriétaires est donc diminuée d'autant[51] .

Provisions pour créances douteuses

En principe le fisc n'admet que les provisions correspondant à une perte certaine déterminée par le concordat du débiteur, ou par la certitude de la perte totale certifiée par le syndic. En contrepartie cette provision devrait être entièrement créditée dans la comptabilité du débiteur défaillant, ce qui n'est pas toujours le cas. Et de plus, rien n'empêche de comptabiliser des provisions beaucoup plus fortes, non déductibles fiscalement. Par exemple une provision forfaitaire de précaution de quelques pour cent sur l'ensemble du portefeuille clients.

Mais alors il n'y a plus concordance entre les interfaces. Les créances ne correspondent plus exactement aux dettes et la monnaie algébrique totale n'est plus nulle.

En fait on peut quand même supprimer cette anomalie en considérant que les dettes sont inchangées et que la provision est séparée des créances. A condition qu'au niveau de la Comptabilité Nationale on sépare bien les deux postes et qu'on ne se contente pas de la valeur nette. La provision appartient donc alors aux charges de l'exercice pour sa variation, et aux fonds propres pour sa valeur résiduelle. La perte de valeur n'est plus attribuée aux créances mais aux propriétaires.

Avantages en nature

Fiscalement en France, les avantages en nature[52] sont des richesses (biens et surtout services) octroyées par les entreprises gratuitement ou avec rabais important, à certains des membres de leur personnel et de leur famille[53] . Ils sont souvent gratuits, donc *non comptabilisés*, et constituent des compléments de salaire appréciés, surtout s'ils ne sont pas imposés ; à contrario, le fisc essaye évidemment de réintégrer ces revenus occultes.

Pourtant, en bonne logique transactionnelle, ces avantages en nature sont *effectivement* cédés pour une valeur transac-

---

[50] C'est plus grave fiscalement, bien que certaines fiscalités admettent beaucoup de souplesse, entrainant une meilleure régularité des rentrées fiscales des entreprises qui lissent leurs résultats.

Le plus grave, en fait, est l'altération des valeurs historiques, et celle de leur signification.

[51] Voir les titres des sociétés page 247.

[52] appelés encore *salaire non-monétaire* par certains auteurs.

[53] Le droit à un avantage collectif est aussi directement un avantage personnel, même s'il n'est pas utilisé.

tionnelle nulle ou dégradée. C'est la valeur *historique* qu'on ne peut changer sous peine de détruire toute signification transactionnelle. C'est d'ailleurs ce que font certaines catégories d'agents privilégiés qui omettent soigneusement de rappeler leurs avantages en nature dans les comparaisons avec les autres. Il faut cependant remarquer que le fisc ne modifie pas les valeurs comptables, mais les bases d'imposition *extra-comptables* avec une logique qui n'est pas celle des valeurs transactionnelles, mais celle des valeurs réelles à travers l'approximation des valeurs vénales statistiques.

La notion usuelle d'avantages en nature est donc un bon exemple de mélange des concepts[54] entre les valeurs transactionnelles et les valeurs réelles. D'autant que la valeur vénale statistique, ou le prix du marché, peuvent être très éloignés de la valeur-travail considérée comme réelle. Il semble en être ainsi, sans même avoir besoin de vérifier, des loyers exorbitants des grandes capitales qui sont certainement très au dessus de la valeur réelle en temps de revient, avec d'énormes profits spéculatifs.

Il me parait donc nécéssaire de bien distinguer entre *trois* systèmes d'attribution des valeurs :

- la valeur transactionnelle *effective* que les comptabilités doivent respecter,
- la valeur-travail ou valeur *réelle*, en précisant le repère relativiste utilisé pour la transformation en monnaie[55] ,
- le prix de marché, ou valeur vénale, essentiellement à usage fiscal (redressements, successions, impôt sur le patrimoine, etc...). Et la législation fiscale a bien le droit de choisir ses bases d'imposition dans ou hors[56] la comptabilité avec les conséquences économiques et politiques de ses choix.

Il faut voir enfin que les avantages en nature ont des conséquences au niveau de la valeur de la monnaie, en dehors de toute considération fiscale. Supposons en effet, pour simplifier le raisonnement, qu'on décide de facturer ces avantages en nature sans changer les impôts et les charges sociales, et en augmentant d'autant le salaire de chaque salarié concerné. Alors le revenu transactionnel des salariés, comme la valeur ajoutée nationale et le produit national, augmenteraient d'autant[57] , alors que rien n'aurait changé en valeurs réelles. Et comme nous verrons que la valeur nationale de la monnaie dépend de la valeur ajoutée transactionnelle nationale, la valeur absolue ou *réelle* de la monnaie aurait *effectivement* varié.

Ceci montre l'extrême contigence des valeurs transactionnelles dont les valeurs historiques ne sont *pas modifiables*, sous peine de déplacer les repères relativistes et de perdre toute

---

[54] au moins dans ma tête avant cette théorie.

[55] ce qui multiplie les valeurs attribuables.

[56] comme la taxe d'habitation, la vignette automobile, etc...

[57] car le revenu des entreprises et de l'Etat (et etc...) seraient inchangés et l'augmentation des salariés se retrouve dans le total.

signification.

Réévaluations

La théorie admet parfaitement toutes les réévaluations des valeurs transactionnelles ; mais ce n'est pas sans conséquence sur les *significations*, car si les valeurs numériques *d'origine* sont ensuite changées, les significations le seront aussi. C'est évident au niveau individuel des immobilisations, mais ce l'est moins au niveau national où la valeur absolue de la monnaie nationale a changé par rapport à l'absence de réévaluation effective, car les patrimoines des entreprises ont augmenté, donc aussi leurs revenus *comptables* de la période où s'est produite la réévaluation, même s'ils ne sont pas imposables. La valeur ajoutée nationale et le produit national ont donc augmenté en valeur transactionnelle, tandis que la valeur réelle n'a pas varié, provoquant une baisse *mécanique* de la valeur absolue de la monnaie donc une inflation automatique, ainsi que le démontre le chapitre sur les indices.

La logique fondamentale de la comptabilité transactionnelle est une logique de conservation des valeurs historiques sans réévaluation afin de conserver les interfaces et les significations. Car cette logique ignore fondamentalement la variance de la monnaie.

L'anomalie de réévaluation est encore plus grave dans les calculs économiques *extra-comptables* où des réévaluations massives provoquées par le remplacement des valeurs historiques en valeurs vénales réévaluées, entraine un violent déplacement des repères relativistes et de la valeur de la monnaie avec laquelle sont exprimées les *nouvelles* valeurs ainsi calculées.

Services publics gratuits

En 1970 la Comptabilité Nationale française, à l'instar de certaines autres, a décidé d'incorporer, dans le décompte du produit national brut, le coût des services publics gratuits (Administration, Police, Armée), c'est à dire le prix de revient de ces services qui ont effectivement une valeur *réelle* non nulle malgré une valeur *transactionnelle* nulle.

C'est en somme une réintégration des avantages en nature formés par les services gratuits.

On comprend très bien le désagrément psychologique des fonctionnaires qui voyaient estimer leur travail à une valeur nulle. Pourtant cette réintégration *extra-comptable et arbitraire* montre une grande incompréhension de la nature et de la logique de la comptabilité transactionnelle, pour laquelle les services publics ont bien une valeur *transactionnelle* nulle.

Dans cette réintégration, il ne faudrait pas croire que l'Administration soit comptée deux fois : une fois dans la valeur ajoutée aux richesses *taxes et impôts compris*, et une deuxième fois par le prix de revient de l'Administration ainsi rajouté. Bien sûr, la Comptabilité Nationale ne peut commettre une erreur aussi grossière et elle déduit, en contrepartie, les impôts et taxes correspondants dans la valeur ajoutée nationale[58] .

---

[58] Notons au passage, que rajouter le prix de revient de l'Etat en

Si, dans une telle modification, le calcul global peut rester juste, il devient faux dans ses détails. En particulier le calcul d'un indice des prix hors taxes, correspondant à ce calcul extra-comptable, n'est pas l'indice normal des prix toutes taxes comprises, correspondant aux prix *effectifs*[59] .

Titres des sociétés de capitaux

Apparemment une société de capitaux *titrée* a deux valeurs transactionnelles de revient :

. l'une interne, ou valeur comptable de son patrimoine, représentée par les fonds propres de l'entreprise,
. l'autre externe, ou valeur commerciale, somme des valeurs d'acquisition de *chacun* de ses titres, dans les patrimoines des propriétaires.

Il s'agit bien de deux valeurs *effectivement* comptabilisées dans les échanges, en particulier pour les titres, et non de valeurs estimatives extra-comptables, comme le serait l'estimation d'un portefeuille boursier "sur le papier" en prix de vente, au lieu du prix de revient réel à l'achat[60] .

En sommation des agrégats de patrimoines, il semble qu'on ne puisse compter deux fois la valeur d'une société titrée, par une sorte de dédoublement de richesses, car l'unicité est particulièrement évidente à la création ou à la dissolution de la société (après pertes et impôts de liquidation). De plus la valeur normative ou réelle des richesses en stock ne peut être dédoublée.

Pourtant les deux richesses, titres et capitaux comptables, sont bien distinctes, et plusieurs approches mathématiques sont possibles :

. **l'inclusion mathématique** dans laquelle on considère que l'une des richesses - le titre - *inclut* l'autre - sa quote-part des fonds propres. En sommation des patrimoines on ne comptera donc que les richesses incluantes - les titres. A moins de faire l'inverse. Ce seront les deux premières méthodes a et b,
. **l'exclusion mathématique** dans laquelle les deux richesses - titre et quote-part des fonds propres - sont disjointes et doivent donc donc être additionnées toutes les deux dans l'agrégat national des patrimoines. Ce sera la troisième méthode c,
. **la méthode mixte**, partie inclusion et partie exclusion. Ce sera la méthode d que nous adopterons en conclusion.

a) Inclusion par les titres

---

soustrayant ses recettes, revient à supprimer les profits ou pertes de l'Etat dans le produit national, contrairement aux équations globales de cette théorie. A moins que les détails du calcul, que j'ignore, évitent cette faute.

[59] Le chapitre sur les indices page 463 permet de calculer *directement* l'indice des prix de détail toutes taxes comprises à partir des agrégats *toutes taxes comprises* de la Comptabilité Nationale. A condition que ces agrégats ne soient pas manipulés préalablement.

[60] Les valeurs vénales ou potentielles ne sont pas comptabilisées, et leurs manipulations sont *extra-comptables*.

Dans ce premier point de vue, ce sont les titres qui incluent les fonds propres, et non l'inverse. Cependant il y a deux manières pour décompter les entreprises dans le patrimoine national : *par les titres ou par les fonds propres* ; autrement dit, par le global ou par le détail. Mais le patrimoine national qui *inclut tout* doit avoir la même valeur par les deux manières. On est alors obligé de définir l'écart entre la valeur des titres comptabilisés dans les patrimoines des propriétaires, et la valeur comptable de l'entreprise représentée par ses fonds propres, soit *par définition* :

bilan caché d'un titre = prix d'acquisition
- quote-part des fonds propres

ou encore :

prix d'achat du titre = quote-part des fonds propres
+ bilan caché du titre

Ainsi, lorsqu'un particulier, une entreprise ou l'Etat (et etc...)[61] achète un titre de société de capitaux, il achète en fait sa quote-part des fonds propres (et les droits attachés), plus le bilan caché du titre.

Mais, comme les décomptes par les titres et les décomptes par les fonds propres doivent aboutir *à la même valeur* du patrimoine national, on tire la règle essentielle :

- dans le décompte par les titres, on ne compte pas les fonds propres des entreprises titrées,
- dans le décompte par les fonds propres, on ne compte pas les titres, mais on rajoute aux fonds propres les bilans cachés des titres.

Ces deux calculs sont bien équivalents, puisque les bilans cachés des titres soustraient les fonds propres pour rajouter le prix d'achat des titres. Mais on constate alors qu'en réalité on compte toujours les titres, et jamais les fonds propres : *les patrimoines des sociétés titrées disparaissent de l'agrégat national*. Cette constatation n'est pas absolument rejetable au premier abord. On comprend bien que les titres, dont la valeur comptable est bien celle qui se retrouve *en finale* dans les patrimoines privés ou publics, soient bien la valeur *finale* à retenir, selon les règles ordinaires de la comptabilité de ces patrimoines. Pourtant ce point de vue conduit à une grave diffficulté quand on prend la variation des patrimoines, égale aux revenus. Le point de vue de l'inclusion par les titres revient à exlcure du revenu national les revenus des sociétés titrées *qui sortiraient du circuit des échanges*. Ainsi ce point de vue inclut bien les plus ou moins-values de cession des titres dans le revenu national, mais pas les revenus des sociétés titrées. Il ne parait guère tenable de ne pas décompter les revenus d'une société titrée dans le revenu national, simplement par exemple, parce que ses titres ne sont pas échangés.

---

[61] Rappelons que l'expression Etat (et etc...) est une abréviation pour Etat, Collectivités publiques, Organismes Sociaux et associations sans propriétaires, c'est à dire toutes les personnes morales *collectives*, sans propriétaires physiques individuellement désignés.

Enfin, dans ce premier point de vue, nous n'aurons pas à discuter si les fonds propres sont ou non une dette de l'entreprise envers ses propriétaires, puisque ces fonds propres disparaissent.

b) Inclusion par les fonds propres

L'alternative dans le premier point de vue de l'inclusion mathématique consiste à inverser l'inclusion, et à considérer que c'est la quote-part des fonds propres qui inclut le titre, et non l'inverse. Les mêmes raisonnements, inversés, conduisent à exclure les titres et leurs variations dans le patrimoine national et le revenu national. On a bien retrouvé toutes les sociétés et leurs revenus, mais on a perdu les plus ou moins-values de cession des titres. Et la valeur comptable *finale* des patrimoine privés ou publics n'est pas celle de la comptabilité réelle. Ce point de vue est tout aussi peu tenable que le précédent, car cela exclut toute spéculation sur un titre, bien incluse dans les revenus du propriétaire, et qui peut se faire indépendamment des revenus de la société.

Remarquons, dans ce deuxième point de vue, que les fonds propres de l'entreprise sont considérés comme *une dette* envers les propriétaires. A cette dette correspond une créance dans le patrimoine des propriétaires *en remplacement* de la valeur d'achat des titres. C'est donc la créance correspondant aux fonds propres qui inclut les titres, et non les fonds propres eux mêmes.

c) Disjonction entre les titres et les fonds propres

C'est notre troisième essai : celui de l'exclusion mathématique entre les titres et les fonds propres, encore appelée *disjonction* (pas de partie commune). Nous allons voir qu'elle provoque un dédoublement de la valeur transactionnelle des sociétés titrées. Cela parait surprenant, mais nous verrons que ce point de vue est déjà beaucoup cohérent que les deux précédents, sans être encore totalement satisfaisant.

Dans ce point de vue, c'est la société elle-même qui *vend* ses titres aux propriétaires, ce qui est particulièrement évident dans les augmentations de capital postérieures à la création. L'entreprise *crée des richesses*, d'ailleurs fort appréciées, même si ce sont de vulgaires bouts de papiers plus ou moins décoratifs ou des écritures informatiques (comptes SICOVAM). La valeur ajoutée est égale au montant du capital émis, puisque le prix de revient est quasi-nul. *L'émission de capital est alors un revenu pour la société*[62] , même s'il n'est pas taxé parce que ce n'est

---

[62] "Je bats monnaie" disait astucieusement un grand dirigeant français procédant à de nombreuses augmentations de capital réussies. Ce n'est pas tout à fait vrai : il vendait de la monnaie de singe, et je vais vous conter une petite anectode de ma fabrication traduisant fielleusement le discours mielleux des dirigeants qui vantent leur augmentation de capital aux futurs actionnaires :

Mesdames, Messieurs,

Donnez-nous votre argent,
nous vous donnerons un intérêt inférieur à celui des banques,
et encore seulement les bonnes années,

pas un revenu pour les acheteurs par définition de leur prix de revient. Comme tout revenu, il doit se retrouver en augmentation du patrimoine de la société, parce que *les fonds propres ne sont plus une dette de la société titrée.* D'ailleurs les comptes courants d'associés, qui sont effectivement des dettes de l'entreprise, sont bien distincts des fonds propres.

Pour bien comprendre, regardons les entreprises à transparence comptable et fiscale, dans lesquelles les fonds propres, d'ailleurs appelés "compte de l'exploitant", sont manifestement une dette de l'entreprise envers le(s) propriétaire(s) qui peuve(nt) se rembourser à tout instant si la trésorerie le permet. Dans ce cas, tous les actifs et dettes envers les tiers sont comptablement transférés à travers le solde qui appartient aux propriétaires. *Tout* est transféré (y compris la responsabilité sur les biens personnels) et le patrimoine de l'entreprise est alors identiquement nul.

Supposons alors que l'entreprise soit transformée en société de capitaux pour le montant du compte de l'exploitant (pour simplifier). L'entreprise va alors vendre ses titres pour le montant de sa dette qui disparait, puisque les fonds propres ne sont pas une dette exigible. Et le(s) propriétaire(s) ne possède(nt) plus que les titres, sans aucune créance sur la société. La valeur ajoutée est bien celle du capital émis, et se retrouve dans le patrimoine de la société égal maintenant à ses fonds propres. C'est aussi le prix de revient des titres pour les propriétaires. Ce point de vue est *comptablement* cohérent, et nous avons fait de gros progrès vers la bonne solution, sans y être tout à fait.

Résumons néanmoins ce troisième point de vue :

- les fonds propres des entreprises à transparence comptable, ou "compte de l'exploitant", sont des dettes envers le(s) propriétaire(s). Le patrimoine de l'entreprise est identiquement nul, et les revenus sont attribués aux propriétaires,
- les fonds propres des sociétés de capitaux titrées ne sont pas des dettes de l'entreprise, et le patrimoine égal à ces fonds propres n'est généralement pas nul,
- *les fonds propres* des sociétés de capitaux titrées font partie du patrimoine national, *et leur titres aussi*, pour leur dernière valeur d'échange entre propriétaires,
- l'émission de titres est un revenu (profit) pour la société titrée, à compter dans le revenu national,
- la disparition des titres par dissolution de la société est un revenu (perte) pour le revenu national, pour leur dernière valeur d'échange entre propriétaires. L'entreprise perd ses fonds propres puisque son patrimoine redevient identiquement nul[63], et les propriétaires perdent la valeur des titres moins les fonds propres qu'ils récupèrent,
- les titres sont des richesses *comptablement* indépendantes de leurs sociétés. Les plus ou moins-values de revente entre pro-

---

vous risquez de perdre votre capital,
et de toutes façons on ne le vous rendra jamais.

Et ils sont contents de souscrire !!!

[63] Les créanciers peuvent aussi perdre si les fonds propres sont négatifs après les frais de liquidation.

priétaires font partie de leurs revenus et du revenu national.

Dans ce point de vue, nous retrouvons bien à la fois les revenus des sociétés titrées et les plus ou moins-values de cession de leurs titres dans le revenu national, comme le fait la simple sommation des comptabilités d'exploitation ou revenus, et c'est très satisfaisant. Mais il subsiste un inconvénient de taille, quand même difficile à avaler : celui du doublement de la valeur dans le patrimoine national, lors de l'émission de capital, bien que l'attribution des valeurs transactionnelle ait une souplesse suffisante pour défendre ce point de vue.

d) La méthode mixte : partie inclusion et partie disjonction

Nous avons maintenant tous les éléments pour arriver enfin à la bonne solution : en prenant le point de vue précédent, mais en supprimant son inconvénient de dédoublement de la valeur lors de l'émission de capital. Il suffit pour cela de considérer que **le capital libéré**[64] **et les primes d'émission sont une dette de l'entreprise envers ses propriétaires, mais pas les autres réserves**.

Autrement dit, il y a bien *inclusion* lors de l'émission de capital où le titre est *comptablement* l'équivalent d'une créance, quels que soient les droits attachés[65], et il n'y a pas de problème de bilan caché ou de dédoublement puisque c'est la *même valeur* qui est inscrite dans les patrimoines, comme toute créance a le même montant que la dette correspondante. Et dès la libération des titres il y a *disjonction* : la vie de la société et la vie des titres se séparent. C'est à la fois comptablement cohérent et totalement conforme à la réalité.

Résumons le point de vue adopté :

- les fonds propres des entreprises à transparence comptable, ou "compte de l'exploitant", sont des dettes envers le(s) propriétaire(s) qui font partie de leur monnaie algébrique m_e. Le patrimoine de l'entreprise est identiquement nul, et les revenus sont attribués aux propriétaires[66],
- similairement le capital libéré et les primes d'émission des sociétés de capitaux titrées sont des dettes de l'entreprise ; c'est la **dette en capital**[67] qui correspond aux **apports** et qui fait partie de leur monnaie algébrique m_e,
- **les autres réserves** des sociétés de capitaux titrées (hors primes d'émission) forment un patrimoine indépendant des titres. Ce ne sont pas des dettes de l'entreprise, mais la *valeur de*

---

[64] Terme financier pour désigner le paiement des titres, car il peut y avoir des titres soucrits et non libérés : l'engagement d'achat est ferme, mais le paiement est différé.

[65] Les obligations ont aussi des droits attachés très divers.

[66] *Au niveau de l'agrégat national*, il revient au même de décompter les patrimoines et les revenus *soit* dans ces entreprises, *soit* chez les propriétaires.

[67] Cette notion est universelle, puisqu'elle recouvre aussi les entreprises à transparence comptable.

l'entreprise[68]. Les autres réserves doivent donc être décomptées dans le patrimoine national[69],

- **les titres** des sociétés de capitaux titrées sont décomptés dans les patrimoines des propriétaires et dans le patrimoine national pour leur dernière valeur d'achat. Ce sont des richesses *comptablement* indépendantes des fonds propres,
- l'émission de titres n'est pas un revenu pour la société titrée, puisque c'est le remplacement d'une dette par un titre *équivalent*,
- les profits ou pertes des sociétés titrées[70] et les plus ou moins-values de cession des titres sont *disjoints*. Ils doivent donc être *tous* additionnés dans le revenu national,
- dans la disparition des titres par dissolution de la société, les propriétaires reprennent possession des réserves, s'il en reste[71]. Ce sont les profits ou pertes de dissolution.

Enfin, comme les entreprises à transparence comptable, les personnes morales collectives sans propriétaire (au sommet de la pyramide des filiales et participations éventuelles), n'ont pas de titre, mais il y a propriété collective parfaitement identifiée dans des patrimoines précis. La valeur patrimoniale dans l'agrégat national est encore la valeur des fonds propres ou "compte de l'exploitant", comme pour les entreprises à transparence comptable.

On peut s'étonner que les points de vue c et d soient

---

[68] alors que Thierry de Montbrial, exposant l'état de la science économique (1988), écrit que "la valeur de l'entreprise est donc bien égale à la somme de l'endettement et de la capitalisation boursière" (La Science Economique, page 303). Où, si j'ai bien compris, l'endettement est seulement formé des obligations (et emprunts à long terme ?), à l'exclusion des dettes courantes à court terme. Quand je répète que cette théorie rejette toute valeur vénale (la capitalisation boursière estimative) et toute séparation entre toute forme de dette à court ou long terme (monnaie négative), le lecteur comprendra que le point de vue classique est aux antipodes de cette théorie.

[69] Ces réserves peuvent être négatives, c'est à dire que le patrimoine ainsi défini pour la société titrée peut être négatif, comme tout patrimoine.

[70] après dividendes qui font partie des revenus des propriétaires. Les dividendes sont comptabilisés lors de l'Assemblée qui les décide. Ils passent en charges et dettes à ce moment, et non pas sur l'exercice précédent qui leur sert de base. Et ils ne sont pas comptabilisables en provision avant décision.

[71] Il y a là comme une rupture comptable, alors que l'émission de capital ne l'est pas. Mais il y a *réellement* rupture, la dissolution de la société se faisant généralement par de nombreuses ruptures de contrats au détriment d'acteurs variés qui devront incorporer des pertes (et rarement des profits) dans leur patrimoine, de telle sorte que le patrimoine de la personne morale disparue soit définitivement nul.

Dans le détail, un grand nombre d'écritures *exceptionnelles* devront être passées, qui ne me semblent nullement remettre en cause le point de vue *général* auquel j'ai abouti.

tous deux *comptablement* cohérents, et que seul un souci de continuité lors de l'émission des titres pousse à choisir la solution d. Il faut comprendre le caractère *contingent* de l'attribution des valeurs transactionnelles, dans lequel on peut attribuer n'importe qu'elle valeur, pourvu qu'il y ait échange *monétaire* de ce montant. Mais lorsqu'on échange des richesses immatérielles, il est parfois difficile de dire qui est la richesse et qui est la créance-contrepartie. D'autant qu'on vient de voir que juste après l'émission, le titre-créance se transforme en titre-richesse qui inclut la créance, mais devient une richesse indépendante, au moins pour sa nouvelle valeur transactionnelle. Et aussi pour sa valeur normative, car les titres sont des valeurs *purement monétaires* dont la valeur normative n'est que la transformée de la valeur transactionnelle, en temps de travail :

$$\overline{TIT} = \overline{tit} \qquad \text{en temps de travail}$$

ou $\overline{TIT}$ est la mesure normative du titre de valeur transactionnelle tit (prix d'achat du titre).

On peut encore s'étonner que deux points de vue c et d, aboutissant à deux valeurs numériques différentes du revenu et du patrimoine national, puissent être comptablement cohérents et donc acceptables sur ce plan. On n'est pas sûr de prendre le vrai. Mais ils sont *tous les deux vrais* dans l'univers *relativiste* des monnaies. Ce sont deux points de vue relativistes correspondant à deux repères relativistes nationaux différents dont les valeurs numériques différentes ont des *significations* différentes. Et j'ai choisi l'un d'eux par *convenance personnelle.* Mais l'autre est aussi (un peu moins bien) soutenable.

Revenant à notre point de vue d, nos équations traditionnelles des patrimoines :

$$p = r + m \qquad \text{en monnaie}$$

et

$$\overline{P} = \overline{R} + \overline{m} \qquad \text{en temps de travail}$$

ainsi que leurs variations ou revenus, restent absolument valables dans tous les cas, pour les entreprises et l'Etat (et etc...) comme pour les particuliers, avec les règles d ci-dessus. Elles seront personnalisées dans les équations générales en économie ouverte page 261 et suivantes.

Et bien entendu :

- les bilans ou patrimoines sont exprimés en valeurs comptables historiques, et non en valeurs vénales réévaluées qui déplacent violemment les repères relativistes[72] ,
- les bilans sont exprimés avec les immobilisations *nettes*, après amortissements. En conséquence, le revenu national ou valeur ajoutée *au patrimoine* national[73] est le revenu national *net* PNN, après amortissements, et non le revenu national *brut* PNB, qui correspond à la valeur ajoutée *à la production*, sans grande signification.

---

[72] Ce raisonnement, sans intérêt à long terme, est cependant nécéssaire à court terme pour raccorder les bilans à l'interface des comptes c'exploitation, ou revenus.

[73] avant destruction(consommation).

Titrisations diverses

Ce néologisme assez laid se répand, comme les techniques auquelles il correspond, sous l'imagination financière débridée depuis la dérégulation des produits financiers. Malgré sa laideur il a l'avantage d'être très précisément évocateur.

Nous allons donc passer en revue quelques exemples non exhaustifs de titrisation afin de voir celles qui rentrent dans la logique des titres de sociétés de capitaux, et celles qui nécéssitent des ajustements.

Examinons d'abord la différence entre les *actions* que nous venons de voir et les *obligations*. Nous nous plaçons sur le plan comptable de la logique des valeurs, sans tenir compte de la panoplie des particularités de *droits* dont l'imagination financière a pû doter chacune de ces deux catégories de titres. Car les potentialités dûes à ces droits ne sont comptabilisées qu'à l'instant où elles produisent un événement comptable *effectif*.

En faisant abstraction des droits, il n'y a guère de différence entre les actions et les obligations. Si l'émission des obligations se fait *au pair*, il y aura identité entre la valeur comptable du titre et la valeur de la créance correspondance. Puis la vie de la créance et celle du titre se sépareront. Exactement comme pour les actions. Si l'émission se fait avec une prime pour l'obligataire (émission au dessous du nominal, à l'inverse de la prime d'émission des actions), la perte entre le nominal et la vente fera partie des frais d'émission pour l'entreprise. Mais il y aura toujours *égalité entre l'apport et la créance* du porteur, avant que la vie du titre ne le sépare de la dette de l'entreprise.

Au niveau de l'agrégat national, l'entreprise aura bien sa *dette en capital* (obligataire) qui restera égale aux apports. Il n'y aura pas de formation de réserve dans la vie de la dette de l'entreprise, ni revenu. Mais la vie du titre, *devenu richesse*, sera indépendante. Le patrimoine national sera, comme pour les actions, la somme de la dette de l'entreprise et de la dernière valeur d'achat des titres par les porteurs. Le revenu national ne sera que les plus ou moins-values de cession, puisque les profits ou pertes de l'entreprise sur cette dette sont nuls. Lors du remboursement, il y a dissolution des titres, exactement comme pour les actions. Les propriétaires prennent possession de leur créance, avec les profits ou pertes de dissolution.

En somme la seule différence entre les actions et les obligations est la formation de réserves pour une dissolution éventuelle des premières, alors que les obligations ne forment pas de réserves[(74)], et seront certainement dissoutes[75]. Tout cela est bien mince et s'inscrit dans la *même logique*. C'est pourquoi on a pû inventer des produits financiers hybrides qui ne sont exactement ni des actions ni des obligations.

Examinons ensuite la logique des titres de participation, titres d'une société A souscrits par une autre société de

---

[74] à moins que l'imagination financière ne nous ponde des catégories insoupçonnées.

[75] sauf pour les obligations *perpétuelles* émises par certains Etats.

capitaux B elle aussi titrée : au moment où elle souscrit les titres de la société A, la société B remplace sa créance universelle en monnaie par un titre de valeur équivalente, exactement de la même façon qu'un particulier. Puis la vie des titres se sépare de la vie de la société A et la société B peut revendre ses titres avec plus ou moins-value. Ou bien les avoir achetés d'un autre propriétaire au lieu de les avoir souscrits. Il n'y a pas de différence avec les particuliers pour les participations *simples*[76] .

Regardons maintenant, par exemple, le cas des Sociétés d'Investissements à Capital Variable, ou SICAV. Les souscripteurs apportent des fonds qui sont aussitôt investis. La valeur de la part est calculée en divisant l'actif comptable de la SICAV par le nombre de titres. C'est à dire que chaque porteur de part est *directement* propriétaire de sa quote-part de la SICAV : il y a *transparence comptable* et ce cas a déjà été étudié au paragraphe précédent.

Car c'est bien l'aspect de transparence comptable - ou non - qui permet d'examiner chaque cas : s'il y a transparence comptable, tous les fonds propres sont des dettes de la personne morale dont le patrimoine reste identiquement nul. Ceci qui n'empêche pas les titres d'être des richesses dont la vie propre permet de s'échanger à des valeurs différentes de la quote-part des fonds propres[77] . S'il n'y a pas transparence comptable, la personne morale, qui a donc un patrimoine propre, n'est débitrice que des apports. Et chaque richesse, patrimoine de la personne morale formé des autres reserves, ou titres (en valeur d'achat), évoluent séparément.

On peut encore citer le cas de rachat au rabais de créances douteuses[78] . Il y a titrisation *de fait* puisque le créancier comptabilise son portefeuille de *titres de créances* pour une valeur différente des dettes rachetées. C'est le premier créancier cédant qui fait la titrisation avec une perte de cession *après* titrisation de fait[79] . Tandis que le deuxième créancier, cessionnaire, ne fait ni profit ni perte à l'achat, mais des profits ou pertes *à la dissolution* des titres, lors du paiement ou de l'abandon des poursuites.

On pourrait poursuivre les exemples, mais je pense avoir donné les quelques règles et raisonnements qui devraient permettre de résoudre la grande variété des cas particuliers.

Consolidation des bilans

---

[76] les participations croisées ou circulaires relèvent de la technique de consolidation des bilans du paragraphe suivant.

[77] y compris pour les SICAV que les banques échangent en prenant un droit d'entrée ou de sortie. L'échange ne se fait donc pas exactement à la quote-part des fond propres.

[78] comme le rachat au rabais de contraventions impayées, par un huissier.

[79] Ce n'est pas tout à fait vrai pour les contraventions ou amendes qui peuvent être considérées comme simples réclamations et n'être comptabilisées pour l'Etat (et etc...) que lors de leur paiement (ou leur revente au rabais).

Cette technique consiste à agréger une société-mére et ses filiales en contractant certaines écritures.

L'agrégat est formé en additionnant au bilan de la société-mère un pourcentage de chacune des lignes du bilan de la filiale, égal au pourcentage de participation de la société-mère dans le capital de la filiale.

En supposant une filiale à 100 %, il est évident que les créances et les dettes réciproques sont contractées par simple addition algébrique. Mais la consolidation va plus loin en supprimant les profits ou pertes "stockés" entre la société-mére et la filiale : par exemple en comptant les stocks de produits échangés entre elles au prix de revient du cédant et non au prix de cession réel.

L'idée qui sous-tend cette technique est que le pouvoir de la société mère peut créer des profits artificiels entre les sociétés liées. C'est pourquoi la consolidation ne s'applique qu'à partir d'un seuil de participation qui varie selon les législations. On retrouve ce même souci de chasser les profits ou pertes articiciels dans les articles 50 et 101 de la loi fançaise du 24 juillet 1966 concernant les conventions entre sociétés ayant des dirigeants communs. En remontant encore dans cette idée, on s'aperçoit que le concept de base est que le prix transactionnel contingent n'est significatif - réel pensent certains - que s'il est librement débattu ; *que si l'échange est libre.* Mais la liberté envisagée ici est beaucoup plus restreinte que dans l'égalité de l'échange libre : c'est seulement la liberté dans un marché déformé par rapport à la véritable égalité. L'habitude a remplacé l'égalité : la transaction, même injuste, fait force de loi[80] s'il y a indépendance d'intérêts. Mais l'indépendance ou l'opposition des intérêts ne prouvent ni la justice ni l'égalité : il y aurait manifestement confusion entre la valeur transactionnelle et la valeur normative ou réelle.

La technique de consolidation peut aussi s'appliquer aux titres et différents points de vue sont possibles depuis le prix d'achat des titres jusqu'àu nominal des titres, en passant par la quote-part des fonds propres. Mais toutes ces *modifications* sont extra-comptables et ne concernent par notre théorie qui ne prend en charge *que les écritures effectives*, déjà suffisamment contingentes[81] .

Revente des particuliers

Les ventes de biens ou services sont en principe interdits aux particuliers qui deviendraient alors, *économiquement*, des entreprises en nom personnel, même s'ils n'en ont pas le statut. D'ailleurs en France, le Code Général des Impôts taxe très juste-

---

[80] à moins de *récision* qui permet de casser une vente si le prix est inférieur aux cinq douzièmes de la valeur vénale.

[81] La théorie, qui est *relativiste*, peut prendre en charge tous les *points de vue* et toutes les modifications d'écritures correspondantes. Les résultats numériques seront différents et il faut seulement faire très attention à la *signification* des points de vue choisis. *L'exposé* de la théorie, déjà suffisamment long, se restreint aux écritures historiques effectives.

ment à l'impôt sur le revenu les opérations *régulières* des particuliers, à caractère professionnel, en fermant les yeux sur certaines opérations exceptionnelles.

Les critères fiscaux de dérogation à l'impôt sont *en principe* la revente de seconde main, l'absence de volonté spéculative, le caractère exceptionnel, et un certain seuil. La réalité est un peu différente.

La gestion d'un patrimoine privé, dite *en capital*, a été longtemps exonérée d'impôt sous prétexte que le capital lui-même avait déjà payé l'impôt sur le revenu. C'est un faux raisonnement qui a permis pendant longtemps, et encore un peu aujourd'hui, de faire des profits considérables sans impôt. Car si le raisonnement d'avoir payé l'impôt est juste concernant le capital, il est tout à fait faux pour les *revenus* de ce capital, et les *plus-values de cession.*

On se rend très bien compte de la fausseté du prétexte précédent quand on observe le mécanisme comptable d'une entreprise. Son patrimoine (les autres réserves hors apports) est son capital total. Peu importe sa répartition entre les immobilisations, les stocks, les créances et les dettes. **Tout profit sur les ventes est un profit en capital.** Et toute vente est une opération spéculative consistant à espérer récupérer dans la vente un capital supérieur à celui qu'on a placé dans le prix de revient[(82)]. Il n'y a là aucune différence avec la gestion du capital d'un particulier. Il n'y a donc aucune raison à ce que certains particuliers puissent échapper à l'impôt sur les bénéfices, tout en exerçant *de fait* une activité d'entrepreneur, même occasionnelle. J'ai d'ailleurs déjà dit que tout acte de *revente*[(83)] est un acte d'entrepreneur. C'est pourquoi la loi française a introduit la taxation des plus-values des particuliers[(84)], profit exactement de même nature

---

[82] C'est pourquoi le salaire, de prix de revient nul et de plus-value totale, a un statut particulier.

[83] revente seulement pour distinguer la vente du travail salarié des autres ventes qui sont toutes des reventes (même le neuf).

[84] en laissant des échappatoires énormes pour les tricheurs, comme les objets d'art, les voitures de collection, les résidences principales dans les grandes villes, etc...

Remarquons néanmoins que la plus-value doit être *réelle*. Elle se mesure en *quantité de monnaie* entre celle investie à l'achat (et aux agrandissements non déductibles du revenu), et celle retrouvée à la revente. La plus-value se mesure donc en *valeur réelle* ou normative de la monnaie, indépendamment de la richesse intermédiaire. La conservation de la valeur de la monnaie investie implique donc que le prix de revient soit réévalué selon l'indice des prix.

Enfin la plus-value en monnaie n'existe que s'il y a revente effective. Ce qui exclut toute plus-value en valeur vénale, "sur le papier".

que celui des entreprises.

S'il n'y a pas de différence *théorique* entre les particuliers et les entreprises, il y a souvent des raisons *pratiques* de traiter différemment les particuliers lorqu'il n'y a pas d'abus (plus-value importante ou activité régulière à caractère professionnel) :

- l'absence de comptabilité personnelle des particuliers oblige à simplifier la taxation et à forfaitiser certaines bases de calcul,
- la consommation (amortissement) n'est pas mesurable dans la revente des richesses utilisées personnellement,
- la non taxation de certains profits a pour contrepartie la non déduction des pertes de même catégorie,
- certaines taxes comme la TVA ne sont pas déductibles, comme le font les entreprises, etc...

Au niveau de la Comptabilité Nationale, les ventes des particuliers posent des problèmes assez difficiles, car il est nécéssaire de cerner l'activité des particuliers quasi-entrepreneurs, que cette activité soit légale ou occulte ; aussi bien dans le travail au noir, que pour la location immobilière officielle qui fait partie de l'indice des prix, etc... Nous supposerons ces difficultés résolues dans les équations générales page 261 qui ne distinguent que deux catégories d'agents économiques : d'un part les particuliers sans leur activité d'entrepreneur, et d'autre part les entreprises et l'Etat (et etc...).

Echanges en devises et taux de change

Si une entreprise achète en devise et paye comptant par achat simultané des devises correspondantes, il n'y a guère de difficulté comptable, le prix de revient de la richesse étant quasi directement libellé en monnaie nationale utilisée pour cet achat.

Le problème est plus délicat lorsque les règlements sont différés, c'est à dire lorsque les agents économiques nationaux conservent des créances ou des dettes en devises ; que les créances soient nominatives ou en monnaie légale étrangère, puisque la monnaie algébrique étrangère est une *devise algébrique.*

En effet, en cas de règlement différé, la comptabilité usuelle, au moins en France, veut que la richesse achetée soit directement enregistrée en francs, monnaie nationale, au cours moyen du jour (ou du mois). La dette correspondante sera aussi inscrite en francs pour le même montant. De même les devises achetées seront enregistrées pour leur prix de revient en francs, comme toute richesse.

Mais la dette réelle reste en devises. Aussi lors du règlement, le débit bancaire en francs peut être différent de la dette enregistrée provoquant un *écart de change* (profit ou perte) qui doit être calculé facture par facture[1]. De plus en fin d'exercice, le solde des dettes ou créances inscrites au fur et à mesure en francs, peut différer notablement du solde des dettes ou créances en devises et transformées en francs au cours du jour de

---

[1] ce qui oblige pratiquement à une double comptabilité, en francs et en devises, pour assurer les pointages et le calcul des écarts de change.

la clôture de l'exercice. C'est pourtant cette dernière valeur qui doit être inscrite au bilan. Et comme cette valeur diffère du solde des valeurs inscrites en cours d'exercice, on est obligé de constater l'écart :

- soit par une provision pour risque financier, s'il y a perte en francs,
- soit par une plus-value sur devises s'il y a profit.

Or cette provision ou cette plus-value sont des profits ou pertes *sur le papier*[2], sans échange monétaire effectif. Il y a là une rupture de l'interface national avec l'étranger, car les contreparties à l'étranger n'ont aucune raison de modifier les montants dans leur propre monnaie nationale. Risque de rupture aussi parce que le cours utilisé est un cours *moyen* (à l'achat ou à la vente) qui peut différer notablement des cours effectifs obtenables par les différents agents économiques (chaque particulier, chaque entreprise, chaque banque, l'Etat, etc...).

Cependant le taux de change utilisé n'est pas le taux de change normatif, rapport des valeurs absolues des deux monnaies, calculables par cette théorie, soit :

$$\tau_1^2 = \frac{\mu_1}{\mu_2} = \frac{\pi_2}{\pi_1}$$

permettant de passer thhéoriquement de la monnaie 1 à la monnaie 2 à l'instant θ. Ou inversement :

$$\tau_2^1 = \frac{\mu_2}{\mu_1} = \frac{\pi_1}{\pi_2}$$

permettant de passer thhéoriquement de la monnaie 2 à la monnaie 1 à l'instant θ.

Si donc vous échangez une quantité m_1 de la monnaie 1 contre une quantité m_2 de la monnaie 2 (par échange effectif ou par estimation de fin d'exercice), nous avons en valeur normative ou *réelle* :

$$\left.\begin{aligned} \overline{m}_1 &= \mu_1 . m_1 \\ \overline{m}_2 &= \mu_2 . m_2 \end{aligned}\right\} \text{en temps de travail}$$

En vendant la monnaie m_1 contre l'achat de la monnaie m_2, les profits ou pertes normatifs ou *réels* sont :

$$\overline{PP} = \overline{m}_2 - \overline{m}_1 \qquad \text{en temps de travail}$$

soit

$$\left.\begin{aligned} PP_1 &= \frac{\mu_2 . m_2}{\mu_1} - m_1 \\ &= \tau_2^1 . m_2 - m_1 \end{aligned}\right\} \text{en monnaie 1}$$

---

[2]C'est pourquoi certianes législations fiscales peuvent ne pas exiger ces écritures tout en les admettant, ou à l'inverse refuser la déductibilité de la provision pour risque financier.

ou $$PP_2 = m_2 - \tau_1^2 . m_1 \quad \text{en monnaie 2}$$

Il y a bien profits ou pertes normatifs ou réels dans les échanges de devises, comme dans tout échange transactionnel.

Les taux de change normatifs sont donc les taux de change qui seraient *normaux* dans l'égalité de l'échange de cette théorie[3], comme au sens des éternelles discussions des économistes à ce sujet. Mais dans l'univers *relativiste* des monnaies, nous verrons plus loin qu'il existe *simultanément* une multiplicité de valeurs absolues μ_i d'une *même* monnaie nationale : autant que d'indices usuels, c'est à dire autant que de *champs* définissables pour ces indices.

Devant cette immense variété, seuls les champs *nationaux* sont utilisables, donnant une valeur *moyenne* nationale. De plus nous verrons que le véritable champ de l'activité nationale est le flux des valeurs ajoutées pendant une période (le mois par exemple). Par conséquent les repères relativistes à utiliser pour définir les taux de change normatifs sont les *repères des valeurs ajoutées nationales* qui sont les repères *fondamentaux* des nations.

Et comme il est possible, dans une même nation, de passer du repère national fondamental à un repère quelconque dans cette nation, on pourra passer entre deux repères quelconques de deux nations par le circuit ci-desous :

repère quelconque dans nation 1
↓
repère fondamental nation 1
↓
taux de change normatif
↓
repère fondamental nation 2
↓
repère quelconque dans nation 2

On peut aussi remarquer que le changement de repère entre deux repères d'une même nation se fait aussi par un taux de change normatif (coëfficient de dilatation relativiste), même si les monnaies de chaque repère portent le même nom[4].

---

[3]à condition que les productivités du travail soient similaires dans les deux nations car la théorie des indices montre que

$$i_p . i_\varphi = k.\pi = \frac{k}{\mu}$$

où i_p est l'indice des prix de détail et i_φ l'indice de la productivité nationale.

Or la valeur absolue μ de la monnaie, ou valeur-travail, est vue *du côté des producteurs*, tandis que l'indice des prix et les taux de change sont vus *du côté des consommateurs*, avec la différence de productivité qui peut être très importante et provoquer une inégalité compensatrice.

[4]Le changement de repère par coëfficient relativiste d'inflation (rapport des indices des prix) est très connu. Mais la nouveauté de cette théorie est *qu'au même instant* il puisse y avoir plusieurs repères relativistes et une multiplicité de valeurs absolues *toutes réelles* de la *même* monnaie

Ces quelques réflexions ne sont absolument pas l'ébauche d'une théorie ou d'un modèle des taux de change, car un tel modèle devrait tenir compte des *comportements* des agents économiques, modèles de comportement que j'ai exclu de cette recherche fondamentale.

4.18 EQUATIONS GENERALES EN ECONOMIE OUVERTE

Dans l'approche théorique, ces équations sont obtenues par partition mathématique[5] de l'ensemble des *événements comptables*, à l'inverse de la Comptabilité nationale qui procède par réunion (addition) des éléments recensés.

Bien entendu ces deux méthodes sont logiquement équivalentes à condition que le recensement pratique soit exact, ou convenablement extrapolé pour les éléments manquant, sans omission ni double emploi, ni modification des valeurs historiques[6].

La partition des événements comptables se fait sous deux logiques croisées :

- la partition *chronologique* qui définit les bilans à un instant (concept de bilan ou de stock) ou les comptes d'exploitation entre deux instants (concept de flux),
- la partition *catégorielle* qui définit les patrimoines (concept de bilan) ou des agrégats de patrimoines, et simultanément leurs variations (flux entrant et sortant).

La partition chronologique est primordiale : elle doit être identique pour tout le recensement, donc aussi pour toute réunion (addition) soit d'éléments de bilans, soit d'éléments de flux. De plus les partitions, comme les recensements directs, doivent *respecter les interfaces* entre les flux et leurs bilans d'extrémités, ou encore entre les éléments agrégés dont on supprime les interfaces internes parce qu'ils sont supposés se compenser (créances-dettes ou achats-ventes, etc...). Car il faut bien comprendre que le recensement direct repose, en fait, sur la logique mathématique *rigoureuse* de la partition des événements comptables et que des anomalies sur les interfaces peuvent avoir des conséquences mathématiques et pratiques considérables, surtout dans un univers relativiste.

Notre partition temporelle concernera essentiellement une *période finie* supposée identique pour toutes les équations de flux. Elle sera sous-entendue et non indiquée pour alléger les équations. Les équations de flux seront donc représentées en valeurs *finies* (intégrées). Les variables de flux n'auront donc aucun symbole différentiel, et seule la *variation* des variables de *bilan* sera indiquée par le symbole Δ.

Cette présentation en valeurs finies n'offre aucune difficulté dans deux cas particuliers :

- la comptabilité transactionnelle usuelle où les mesures, faites dans un seul repère, n'ont pas de terme d'équivalence relati-

---

[5] c'est à dire par répartition sans omission ni double emploi.

[6] Je fais particulièrement allusion ici aux anomalies de remplacement de la valeur nulle des services publics gratuits par leur prix de revient, ou encore au remplacement des valeurs historiques par les valeurs vénales dans l'estimation de la fortune des Français.

viste,

- la comptabilité normative **hors variance de la monnaie** où le terme de variance $\int m.d\mu$ est nul.

Cette deuxième comptabilité *homologue* à la comptabilité transactionnelle aura donc une *symbolique homologue* (majuscules/ miniscules), sans terme supplémentaire.

Cette présentation "réduite" des équations générales normatives hors variance n'exclut pas la variance de la monnaie avec terme supplémentaire de variance $\int m.d\mu$ non nul. En effet, nous avons vu page 189 et suivantes que l'intégration des équations différentielles[7] se décompose en trois termes : un terme *sur la période* hors variance, et deux termes *d'extrémités* faciles à calculer par différence avec les bilans d'extrémités (écarts relativistes d'extrémités). C'est à dire que les équations de bilans, aux dates sous-entendues elles aussi, doivent évidemment correspondre aux *deux* dates d'extrémités de la période de flux envisagée, et que leur différence doit correspondre aux flux. Ceci est simple pour la comptabilité transactionnelle usuelle dans un seul repère relativiste, mais c'est *inexact* pour les flux normatifs *hors variance*, puisqu'il manque les deux écarts relativistes d'extrémités. C'est pourquoi, dans un premier temps, les équations de *bilans* ne seront données que pour la comptabilité transactionnelle et pas pour la comptabilité normative *hors variance*. Les équations de bilans de la comptabilité normative *avec* variance seront indiquées ultérieurement[8], dans leur principe.

Notre partition catégorielle sera très simple ; elle ne comprendra que deux catégories :

- les particuliers, ou personnes physiques, d'indice p,
- les entreprises, y compris l'Etat, les Collectivités Publiques, les Organismes Sociaux et les associations sans propriétaire, d'indice e. Autrement dit les personnes morales.

Par contre dans chaque catégorie nous donnerons les équations de chaque patrimoine individuel, dont la catégorie sera naturellement la réunion (l'addition), puis la nation sera la réunion (encore l'addition) des deux catégories. Nous réconcilierons ainsi tout naturellement la micro et la macro-économie.

Cette partition en deux catégories seulement peut paraître trop simple. Elle donne néanmoins une méthode avec laquelle les ordinateurs de la Comptabilité Nationale pourraient établir et traiter les équations d'une partition beaucoup plus fine.

Mais outre la difficulté du traitement manuel qui oblige

---

[7]Rappelons que la forme différentielle et son intégration ne présument pas que les échanges soient tous continus mais que l'on emploie la différentielle temporelle ou discrète définie dans l'annexe mathématique § A-12 page a-13, qui englobe les échanges discontinus et qui permet la *transformée par moyenne mobile* sur un intervalle $\Delta\theta$ aussi petit qu'on veut. Cette transformée est continue et dérivable (classe C_1) et on peut la rendre aussi proche qu'on veut de la réalité en réduisant l'intervalle mobile $\Delta\theta$.

[8]Cette présentation en deux temps a son intérêt car la théorie des espaces vectoriels comptables montre que les repères relativistes ne peuvent ête définis que sur une période de flux calculée *hors variance* (voir page 408).

à une certaine simplification, j'indique que ces équations ont aussi pour objectif de préparer le calcul théorique de l'indice des prix à la consommation[9] en séparant clairement les entreprises (et l'Etat et etc...) qui fournissent la consommation, d'avec les particuliers qui ne font pas de vente entrant dans l'indice[10].

Les équations proposées seront simples, principalement en raison de la monnaie algébrique, totalement adaptée à la nature mathématique de la monnaie, et de symbolique adéquate à l'univers relativiste envisagé. Je donnerai quelques combinaisons utiles entre équations, sans être nullement exhaustif, et en écartant les relations micro-économiques des échanges, déjà longuement traitées, et en écartant aussi les relations dont la symbolique n'est pas homologue entre les deux comptabilités[11].

Ce qui ne restera pas simple est de bien préciser les catégories et leurs enveloppes. C'est pourquoi les définitions seront longues. Je donnerai surtout une méthode en signalant les points qui m'ont semblé importants.

Indiquons d'emblée que les équations dans une économie fermée sont d'un intérêt médiocre car elles ne correspondent pas à la réalité. Nos équations seront donc établies dans le cadre d'une économie *ouverte* qui pose immédiatement de nombreux problèmes d'identité entre l'enveloppe des éléments comptablement recensés et la frontière du concept national. La recherche d'équations relativement simples oblige donc à faire certains choix particuliers pour définir l'enveloppe de l'économie ouverte, comme pour définir les deux catégories envisagées. :

- nous considérerons comme *nationaux* les *résidents comptables* au regard de la Comptabilité Nationale telle que nous la résumons ici, sans entrer outre mesure dans les subtilités ou anomalies frontalières, réintégrables,
- les revenus des particuliers sont considérés *après tous impôts* et toutes charges sociales personnelles, *mais y compris* les allocations, subventions et remboursements sociaux qui font partie des dépenses de l'Etat et Organismes Sociaux ou de retraite,
- nous distinguerons classiquement entre les revenus des particuliers (avec dividendes versés) et ceux des entreprises (après dividendes). Pour les entreprises en nom personnel, ou à transparence fiscale, on pourra considérer les situations comptables avant ou après apports ou retraits des propriétaires, pourvu que le revenu tiré de l'entreprise soit réparti exactement entre l'entreprise et ses propriétaires. De même la gestion du patrimoine personnel des particuliers pourra être considérée comme un complément de revenu personnel (sans temps de travail

---

[9] Voir la théorie des indices page 424 et suivantes.

[10] La difficulté de séparer les particuliers des entreprises est aussi grande que celle de définir les biens ou services entrant dans l'indice. Et les résultats, tant de la partition catégorielle que de l'indice, dépendront des options choisies (les reventes d'occasion par les particuliers sont-elles assimilables à des ventes d'entrepreneur, et les valeurs boursières entrent-elles dans l'indice ?, etc...).

[11] essentiellement le *détail* entre les profits ou pertes normatifs dans les échanges de temps de travail.

au sens économique) ou comme équivalente à une entreprise en nom personnel. Tous les choix sont possibles et donnent évidemment des résultats numériques différents. Nous supposerons implicitement que le choix est celui de la Comptabilité Nationale, bien que ce ne soit pas obligatoire,

. les entreprises et administrations de l'Etat, des Collectivités Publiques et Organismes Sociaux seront considérées comme des entreprises ordinaires[12]. Les impôts, déduits des revenus des particuliers et des autres entreprises, apparaissent dans leurs recettes, de même que les allocations, pensions ou remboursements sociaux sont inclus dans leurs dépenses. De telle sorte que toutes les équations, même simplifiées, restent de même structure et sont facilement sommable à l'échalon national. J'ai seulement omis d'établir les équations de flux entre tous les types d'entreprises puisqu'elles font partie de la même catégorie. La suppression de ces flux, facile à rétablir, suppose néanmoins *l'exactitude des interfaces* de flux entre ces agents économiques, et d'ailleurs aussi d'une façon générale entre tous les agents économiques,

. ainsi l'Etat, les Collectivités Publiques, les Organismes Sociaux ou associations, propriétaires d'entreprises ou administrations, seront assimilées à des sortes de holdings sans propriétaire. Il en serait de même pour des entreprises ou associations en autogestion. Cette question de propriété est sans importance dans nos équations de flux, qui doivent néanmoins recenser théoriquement les flux de *tous* les agents économiques de la nation.

Comptabilité transactionnelle

C'est la comptabilité usuelle en monnaie nationale. Elle est dite transactionnelle puisqu'elle utilise ce type de mesure, contingent dans chaque transaction. Sa règle d'attribution des valeurs par les créances et dettes en monnaie, contrepartie de l'échange de la richesse, est le fait historique. Les valeurs sont celles qui ont été *réellement* attribuées dans les échanges avec monnaie, qu'elles qu'en soient les raisons ou les fraudes. Car on ne cherche pas seulement à recenser les éléments déclarés, mais aussi à réintégrer les fraudes pour retrouver la comptabilité transactionnelle et l'économie complètes. Et bien sûr nos équations, conceptuellement exactes, doivent tenir compte de tous les éléments et respecter les interfaces.

Dans un *premier temps* nous considérerons que les particuliers sont de purs particuliers, sans aucune activité d'entrepreneur caché. Ils ne peuvent donc acheter qu'à titre domestique et ne peuvent ni vendre ni revendre. La gestion des patrimoines est donc reportée dans la catégorie des entreprises, au même titre que les entreprises en nom personnel ou à transparence comptable. C'est seulement dans un deuxième temps que nous introduirons les nuances et les mélanges de la réalité.

Nous aurons alors des équations très simples :

. **pour** *chaque* **particulier** *résidant* **(ou national) :**

---

[12] ce qui suppose que ces administrations ou organismes tiennent une comptabilité de profits et pertes de type privé, et non une simple comptabilité de trésorerie. Ou que cette comptabilité soit reconstituée par la Comptabilité Nationale.

$$\begin{array}{lll} (t1) & p_p = s_p + m_p & \text{à un instant } \theta \\ (t2) & \Delta r_p = \Delta s_p + d = a_p & \left.\begin{array}{l} \\ \\ \\ \\ \end{array}\right\} \begin{array}{c}\text{sur une période} \\ \text{entre deux instants} \\ \theta_1 \text{ et } \theta_2\end{array} \\ (t3) & \Delta m_p = t - a_p & \\ (t4) & rev_p = \Delta r_p + \Delta m_p & \\ (t5) & = va_p = t & \end{array}$$

où :

p_p est le patrimoine du particulier. C'est aussi son bilan au sens comptable, cité ici seulement pour mémoire,

d est la destruction des particuliers (consommation). Cette consommation peut comprendre des amortissements de biens durables ou semi-durables. Elle n'a pas d'indice car les entreprises ne consomment pas de valeurs, et il en peut y avoir d'ambiguïté,

s_p est le stock des richesses du particulier *après* destruction d. Il comprend aussi la valeur des biens *acquis à l'étranger*, que ces biens soient situés à l'intérieur ou à l'extérieur du territoire national (il faut bien faire la distinction entre la résidence *physique* et la résidence *comptable* de la propriété d'un bien, qui seule importe dans nos équations),

m_p est la monnaie algébrique du particulier, entièrement exprimée, bien sûr, en monnaie nationale. Ellle comprend aussi, éventuellement, tout ou partie de la monnaie algébrique des entreprises en nom personnel ou à transparence fiscale, et qui ne serait pas comptée dans ces entreprises, mais dans les patrimoines des propriétaires,

Δs_p est la variation du stocks de richesses du particulier ci-dessus défini, dans *après* la destruction d,

Δr_p est la variation du stocks de richesses du particulier, mais *avant* la destruction d. Cette variation, hors consommation, est évidemment égale aux *achats* du particulier, puisque tout acte de revente est un acte d'entrepreneur que nous avons reporté dans les entreprises,

a_p sont les achats (ou dépenses) domestiques du particulier *résidant* (ou national), *à l'intérieur comme à l'extérieur* du territoire national, donc y compris les achats ou dépenses du tourisme à l'étranger (te). Ces achats *ne correspondent pas* aux achats des particuliers *non résidants* à l'intérieur du territoire national, ou tourisme des étrangers à l'intérieur (ti), puisque nos équations ne concernent que les particuliers résidents,

Δm_p est la variation de la monnaie algébrique du particulier, en monnaie nationale,

rev_p est le revenu du particulier, y compris les allocations ou remboursements sociaux, pensions et indemnités de sinistre, et après impôts et cotisations sociales personnelles. Il comprend aussi les dividendes versés pendant la période par les sociétés de capitaux, et les retraites des propriétaires d'entreprises en nom personnel ou à transparence fiscale, et non

comptés dans le revenu de ces entreprises[13],

va_p est la valeur ajoutée au patrimoine, *avant* la destruction d (valeur ajoutée *reçue*). Elle est égale au revenu.

t est la valeur du travail du particulier. C'est la valeur ajoutée *apportée* par le particulier, toujours égale à la valeur ajoutée *reçue*, en comptabilité transactionnelle. Le symbole t n'a pas d'indice car les entreprises ne fournissent pas de travail humain, et il ne peut y avoir d'ambiguïté.

Ces équations valables pour *chaque* particulier, sont évidemment valables pour tout agrégat de particuliers, et spécialement pour l'ensemble de tous les particuliers résidants.

. pour *chaque* **entreprise** *résidante* **:**

$$\left.\begin{array}{ll} \text{(t6)} & p_e = r_e + m_e \\ \text{(t7)} & \Delta r_e = \Delta s_e \\ \text{(t8)} & \Delta m_e = v_e - a_e \\ \text{(t9)} & rev_e = \Delta r_e + \Delta m_e \\ \text{(t10)} & \quad = va_e \end{array}\right\} \begin{array}{l} \text{à un instant } \theta \\ \\ \text{sur une période} \\ \text{entre deux instants} \\ \quad \theta_1 \text{ et } \theta_2 \end{array}$$

où :

p_e est le patrimoine de l'entreprise, c'est à dire ses fonds propres moins le capital souscrit, dans l'optique choisie de séparer les entreprises des propriétaires. Dans cette optique, ces fonds propres varient par la mise en réserve des résultats de l'entreprise et restent dans son bilan[14],

r_e représente les *mouvements* des richesses de l'entreprise, au sens général du terme, y compris la valeur des immobilisations, et des amortissements. Le solde des mouvements à un instant est égal au stock des richesses résiduelles s_e,

$\Delta r_e = \Delta s_e$ est la variation des stocks de richesses de l'entreprise, sans aucune destruction de *valeur*, inexistante pour elle,

Δm_e est la variation de la monnaie algébrique de l'entreprise définie ci-dessus,

v_e sont les ventes de l'entreprise, aussi bien aux particuliers qu'à d'autres entreprises, à l'intérieur comme à l'extérieur du territoire national (export). Ce sont aussi les recettes de l'Etat (et etc...),

a_e sont les achats de l'entreprise, c'est à dire ses dépenses, y compris les impôts, les salaires et les investissements. Les ventes (ou recettes) et les achats (ou dépenses) ne pouvant se faire qu'en monnaie, leur différence est évidemment égale à la

---

[13] Le revenu des entreprises en nom personnel ou à transparence fiscale peut *indifféremment* être compté dans l'entreprise ou dans les patrimoines des propriétaires. Par *convention* de ces équations, seul le revenu transféré (retraits) sera attribué aux propriétaires, et le reste à l'entreprise. Cette convention conserve les interfaces monétaires et l'agrégat global.

[14] Voir la discussion sur les titres des sociétés, page 247.

variation de la monnaie algébrique Δm_e,

rev_e est le revenu de l'entreprise, y compris les subventions éventuelles, et après impôts, taxes et cotisation, dividendes versés. De même pour l'Etat (et etc...)[15],

va_e est la valeur ajoutée au patrimoine de l'entreprise (valeur ajoutée *reçue*). Elle est égale au revenu. C'est aussi, forcément en comptabilité transactionnelle, la valeur ajoutée *apportée* par l'entreprise. Elle se calcule *après amortissements* et comptabilisation des nouvelles immobilisations (moins sorties d'actif netttes). Elle *ne comprend pas* la valeur ajoutée par les *salaires*, déjà comptée du côté des particuliers salariés[16].

Ces équations valables pour *chaque* entreprise, sont aussi valables pour tout agrégat d'entreprises, et spécialement pour l'ensemble de tous les entreprises résidantes (et l'Etat et etc...). Il nous suffit donc d'additionner les équations de tous les particuliers (d'indice p) aux équations de toutes les entreprises (d'indice e) pour obtenir les **équations de la nation** (d'indice n) soit :

$$\left.\begin{array}{ll} \text{(t11)} & p_n = p_p + p_e \\ \text{(t12)} & \quad\;\; = s_n + m_n \\ \text{(t13)} & s_n = s_p + s_e \\ \text{(t14)} & m_n = m_p + m_e \end{array}\right\} \text{à un instant } \theta$$

---

[15]Ce qui exige une comptabilité de profits ou pertes, et non une simple comptabilité de trésorerie.

[16]Nous avons déjà vu que chaque fournisseur (y compris les salariés, l'Etat et etc...) apporte chacun sa propre valeur ajoutée, et que la seule valeur ajoutée par l'entreprise est son propre revenu (positif ou négatif).

$$\left.\begin{array}{ll}
(t15) & bt = ti - te \\
(t16) & \quad = v_p - a_p \\
(t17) & \Delta r_n = \Delta r_p + \Delta r_e \\
(t18) & \quad = a_p + \Delta r_e \\
(t19) & \quad = v_p - bt + \Delta r_e \\
(t20) & \quad = va_n - bt - bc \\
(t21) & \Delta m_n = \Delta m_p + \Delta m_e \\
(t22) & \quad = be \\
(t23) & \quad = exp - imp \\
(t24) & \quad = bt + bc \\
(t25) & ev_n = rev_p + rev_e \\
(t26) & \quad = va_n = va_p + va_e \\
(t27) & \quad = \Delta r_n + \Delta m_n \\
(t28) & \quad = a_p + \Delta r_e + \Delta m_n \\
(t29) & \quad = v_p + \Delta r_e + bc
\end{array}\right\} \begin{array}{l}\text{sur une période} \\ \text{entre deux instants} \\ \theta_1 \text{ et } \theta_2 \\ \\ \\ \\ \\ \\ \\ \\ \\ \\ \text{etc...}\end{array}$$

où en particulier :

bt est la *balance du tourisme* : achats et dépenses du tourisme *intérieur* des particuliers non résidants (ti) moins le tourisme *extérieur* des particuliers résidants (te),

v_p sont les ventes des entreprises résidantes *aux seuls particuliers*, résidants ou non. Elles comprennent le tourisme intérieur des particuliers non-résidants (ti),

a_p sont les achats des particuliers *résidants*, tant à l'intérieur qu'à l'extérieur du territoire national ; a_p comprend donc le tourisme extérieur des particuliers résidants (te),

bc est la *balance commerciale des richesses* (import moins export), mais *pas les mouvements de capitaux* qui sont inclus dans Δm_n,

be est la balance extérieure, différence des exportations et des importations, ou encore somme de la balance du tourisme et de la balance commerciale,

Δr_n est la variation des stocks des richesses nationales *avant* la destruction d par les particuliers consommateurs,

Δm_n est la variation de la monnaie algébrique nationale (créances moins dettes avec l'étranger). Et puisqu'à tout achat ou toute vente correspond une variation de monnaie algébrique équivalents, le solde des achats et des ventes avec l'étranger (bt + bc) est égal à la variation de la monnaie algébrique nationale Δm_n.

Remarquons aussi que Δr_n est la valeur ajoutée *aux seules richesses* (stocks des particuliers et des entreprises avant consommation) tandis que va_n est la valeur ajoutée *aux patrimoines*, en tenant compte de la variation de la monnaie algébrique

Δm_n.

Je signale que parmi ces nombreuses équations, et d'autres possibles, seul un petit nombre va servir au calcul de l'indice des prix à la consommation, pour lequel je les ai faites. Ce sont d'abord les équations t18 et t28 :

$$a_p = \Delta r_n - \Delta r_e$$
$$= rev_n - \Delta r_e - \Delta m_n$$

qui permettent de calculer a_p ou *champ* de l'indice des achats des particuliers. Il est à noter que ce champ, qui tient compte de *tous* les achats domestiques des particuliers résidants, tient donc compte du tourisme extérieur des particuliers résidants (te). Ce n'est pas tout à fait la notion de l'indice usuel des prix, mais c'est pourtant celui qui donne le niveau de vie, au sens commun de l'indice ordinaire.

On pourra aussi utiliser l'équations t29 :

$$v_p = rev_n - \Delta r_e - bc$$

où v_p est le champ de l'indice des ventes *intérieures* aux particuliers *résidants et non-résidants*. Ce concept est plus proche de l'indice usuel des prix, bien qu'il diffère du concept de niveau de vie *des seuls particuliers résidants.*

De toutes façons, ces deux champs donnent des indices très proches, et très proches du repère national des valeurs ajoutées dont le champ est $rev_n = va_n$.

Réintégration de la gestion des patrimoines personnels

Les équations précédentes, qui rejettent brutalement la gestion des patrimoines des particuliers dans la catégorie des entreprises, semblent un peu grossières. Pourtant elles vont nous permettre de faire immédiatement les bonnes distinctions et d'en établir les équations.

Il suffit pour cela de remplacer les deux catégories précédentes d'indices p et e, par deux nouvelles catégories :

. la partie *domestique* du particulier d'indice d (au lieu de p),
. la partie *gestion* du particulier d'indice g (au lieu de e),
. et d'en faire la somme pour chaque *particulier* d'indice p (au lieu de n pour la nation) soit en reprenant les premières séries d'équations avec les nouveaux indices :

Partie domestique	Partie gestion
$p_d = s_d + m_d$	$p_g = s_g + m_g$
$\Delta r_d = \Delta s_d + d = a_d$	$\Delta r_g = \Delta s_g$
$\Delta m_d = t - a_d$	$\Delta m_g = v_g - a_g$
$rev_d = \Delta r_d + \Delta m_d$	$rev_g = \Delta r_g + \Delta m_g$
$= va_d = t$	$= va_g$

et au total du particulier (où bt et bc n'ont pas de signification) :

$$p_p = p_d + p_g \qquad \text{à un instant } \theta$$

$$\left.\begin{aligned}
\Delta s_p &= \Delta s_d + \Delta s_g \\
\Delta r_r &= \Delta r_d + \Delta r_g \\
&= a_d + \Delta r_g \\
a_p &= a_d + a_g \\
\Delta m_p &= \Delta m_d + \Delta m_g \\
&= t - a_p + v_g \\
rev_p &= rev_d + rev_g \\
&= \Delta r_p + \Delta m_p \\
&= va_d + va_g \\
&= va_p = t
\end{aligned}\right\} \begin{array}{l}\text{sur une période} \\ \text{entre deux instants} \\ \quad \theta_1 \text{ et } \theta_2 \\ \\ \\ \\ \\ \\ \\ \text{etc...}\end{array}$$

Remarquons que les achats domestiques a_d du particulier, sont bien distingués des achats de gestion a_g ou de leur somme a_p. Tout dépendra du champ qu'on voudra donner à l'indice des achats des particuliers.

Notons aussi que la valeur transactionnelle du travail t n'apparait que dans la partie domestique *qui inclut le travail professionnel*, et non dans la gestion du patrimoine où sa valeur est nulle, *par définition du travail* au sens économique.

Remarquons enfin que les flux Δr, Δm, rev, va, t s'additionnent simplement sans terme parasite. De telle sorte que si un changement de ventilation provoque des variations de répartition entre la catégorie des particuliers et celle des entreprises, cette ventilation est sans effet au niveau du total national *pour ces flux*, et nos équations t1 à t28 ne sont pas si grossières que ça.

Apparait seulement une petite perturbation au niveau de a_d (anciennement a_p) qui devient, au niveau national :

$$\begin{aligned}
a_d &= \Delta r_p - \Delta r_g \\
&= \Delta r_n - (\Delta r_e + \Delta r_g) \\
&= rev_n - (\Delta r_e + \Delta r_g) + bc
\end{aligned}$$

au lieu de :

$$\begin{aligned}
a_d &= a_p = \Delta r_p \\
&= \Delta r_n - \Delta r_e \\
&= rev_n - \Delta r_e + bc
\end{aligned}$$

Il faudra donc de toutes façons séparer Δr_g, soit pour l'incorporer dans Δr_e (équations t1 à t28), soit pour l'introduire dans la nouvelle formule de a_d ci-dessus. Et tout dépendra de la ventilation choisie entre les particuliers et les entreprises.

La théorie des indices ne sera donc développée manuellement qu'à partir des équations t1 à t28, en laissant aux ordinateurs de la Comptabilité Nationale le soin d'une étude plus approfondie.

Comptabilité normative

Elle utilise le type de mesure normatif résultant du système d'attribution des valeurs par les *règles normatives* choisies, *avec l'étalon normatif* correspondant. C'est une comptabilité simultanée à la comptabilité usuelle.

Les équations que nous allons établir seront utilisées dans la théorie des indices avec un étalon de temps de travail *indifférencié*, l'une des variantes de la théorie, mais considérée comme la variante réelle (axiome de la réalité). Pourtant ces équations restent valables pour toute autre variante, quel que soit le système d'attribution des valeurs ajoutées normatives (mais système *indépendant des prix transactionnels*) et l'étalon correspondant (car les règles et l'étalon sont liés). C'est l'avantage de la symbolique puissante ici utilisée[17]. On pourrait aussi utiliser ces équations pour une variante en temps de travail hierarchisé. Bien entendu, les résultats *numériques* des équations seraient différents. Et ce sont justement les considérations sur les résultats et leur signification, autant que sur l'impossibilité détablir une étalon *permanent* de temps de travail hierarchisé, qui font rejeter cette variante[18].

Equations normatives hors variance de la monnaie

Comme déjà indiqué précédemment, nous établirons d'abord les équations normatives, hors variance de la monnaie. C'est à dire que le repère monétaire relativiste permettant d'induire les quantités de monnaie dans la comptabilité normative, sera considéré comme fixe pendant la période de flux considérée. C'est ce que tout le monde a toujours fait en parlant de valeur de la monnaie, ou de son indice, *sur une période* (mois ou année). Ce repère est une sorte de repère "moyen" sur la période. La théorie des espaces vectoriels comptables montrera que ce sont justement certaines équations que nous allons établie qui permettront de calculer à postériori[19] ce repère fondamental (celui des valeurs ajoutées nationales sur la période considérée). Mathématiquement, nous pourrons donc utiliser ce repère comme s'il était déjà connu préalablement (ou simultanément).

Apparemment l'établissement d'équations normatives, similaires à celles de la comptabilité transactionnelle, parait facile puisque les deux comptabilités simultanées sont *homologues*. On pourrait alors croire qu'il suffit de remplacer les symboles minuscules par les mêmes symboles *majuscules avec barre* (mesures normatives exprimées avec l'étalon de temps de travail). Mais il apparait un fait nouveau : c'est **l'inégalité des échanges** en temps de travail, alors que les échanges transactionnels sont égaux côté acheteur, par définition des prix de revient. Il apparaitra alors dans certaines équations des termes supplémentaires sans homologue

---

[17]Les variantes de la théorie sont mathématiquement indécidables au sens de Gödel. Elles sont donc toutes *mathématiquement* exactes. Ce sont seulement les résultats numériques et la *signification* qui changent entre les variantes. Et seule la signification de la variante choisie, apparait acceptable comme réelle.

[18]car la définition d'une telle hierarchie est instable (discussion sur les variantes de la théorie page 533).

[19]exactement comme le fait la Comptabilité Nationale.

en comptabilité transactionnelle (ou plutôt avec un homologue nul)[20]. De plus, en raison de l'inégalité des échanges, la valeur ajoutée normative *apportée* n'est pas égale à la valeur ajoutée normative *reçue*. Il faut donc bien choisir les définitions appropriées aux équations simples et de symboliques homologues.

Nous ne distinguerons encore que deux catégories : les particuliers et les entreprises, sans établir à nouveau la distinction entre la partie domestique des particuliers et la partie gestion de leur patrimoine. Nous ne ferons pas non plus apparaitre ici les équations des bilans d'extrémités dont l'écart ne correspond pas aux flux considérés (les écarts relativistes d'extrémités seront réintroduits au paragraphe suivant).

Nous aurons donc, avec *l'étalon normatif* de la période :

. pour *chaque* **particulier** *résidant, en temps de travail* :

$$\left.\begin{array}{ll} \text{(N1)} & \Delta\overline{R}_p = \Delta\overline{S}_p + \overline{D} = \overline{A}_p \\ \text{(N2)} & \overline{REV}_p = \Delta\overline{R}_p + \overline{\Delta m}_p \\ \text{(N3)} & \quad = \overline{VA}_p = \overline{PP}_p + \overline{T} \end{array}\right\} \begin{array}{c}\text{sur une période}\\ \text{entre deux instants}\\ \theta_1 \text{ et } \theta_2\end{array}$$

où :

$\overline{D}$ est la destruction de la valeur normative des richesses (biens et services) par le particulier. C'est la consommation des valeurs-travail,

$\Delta\overline{S}_p$ est la variation de la valeur normative des stocks résiduels des particuliers *après* la destruction $\overline{D}$,

$\Delta\overline{R}_p$ est la variation de la valeur normative des richesses du particulier, *avant* destruction $\overline{D}$. Rappelons que $\overline{R}$ correspond non seulement aux stocks, mais aussi aux *mouvements* des richesses,

$\overline{A}_p$ sont les achats du particulier, évidemment égaux à $\Delta\overline{R}_p$, puisque nous supposons que le particulier n'a pas d'activité d'entrepreneur (décomptée dans les entreprises),

$\overline{REV}_p$ est le revenu normatif du particulier, en temps de travail ; c'est son revenu *réel*,

$\overline{\Delta m}_p$ est *l'équivalence induite* en temps de travail de la variation des quantités de monnaie algébrique Δm du particulier, afin d'en tenir compte dans le patrimoine normatif. Le repère d'équivalence pour cette transformation est le repère national des valeurs ajoutées sur la période considérée[21],

---

[20] Les profits ou pertes transactionnels et normatifs sont *homologues*. Ils ne sont pas *équivalents*. C'est pourquoi on pourra les comparer, après changement d'étalon.

[21] L'usage d'une quantité de monnaie positive détenue est indéterminé ; ou encore *pluraliste*. Sa valeur ne peut donc être exprimée en valeurs normatives ou réelles que dans le plus grand repère pluraliste disponible : le repère national, au moment des évaluations dans les équations. Le raisonnement serait différent et un peu plus compliqué si une monnaie nationale était utilisée dans des provinces relativement closes pour les produits ou services, ou encore si son usage est fortement international comme le dollar.

Ces équations, telles que je les pose, conduiront donc au repère national des valeurs ajoutées ou repère national "moyen" sur la période, et non à des repères provinciaux ou internatio-

$\overline{VA}_p$ est la valeur normative ajoutée *au patrimoine* du particulier (*avant* destruction $\overline{D}$). C'est la valeur ajoutée *reçue*. Elle est évidemment égale au revenu,

$\overline{T}$ est le temps de travail du partidulier, au sens économique. C'est donc son temps de travail *professionnel*, au sens usuel de la loi et de la Comptabilité Nationale (il peut être nul),

$\overline{PP}_p$ sont les profits ou pertes normatifs de l'inégalité des échanges en temps de travail. C'est évidemment la différence entre la valeur ajoutée reçue $\overline{VA}_p$ et la valeur ajoutée apportée $\overline{T}$,

Ces équations valables pour *chaque* particulier sont évidemment additives pour tout agrégat de particuliers, et spécialement pour l'ensemble de tous les particuliers résidants.

. **pour** *chaque* **entreprise** *résidante*, *en temps de travail* :

$$\left.\begin{array}{ll} \text{(N4)} & \overline{\Delta R}_e = \Delta \overline{S}_e \\ \text{(N5)} & \overline{REV}_e = \Delta \overline{S}_e + \overline{\Delta m}_e \\ \text{(N6)} & \quad = \overline{VA}_e = \overline{PP}_e \end{array}\right\} \begin{array}{c}\text{sur une période} \\ \text{entre deux instants} \\ \theta_1 \text{ et } \theta_2\end{array}$$

Ce sont les mêmes équations que pour les particuliers, sauf que les entreprises ne font pas de destruction $\overline{D}$ des *valeurs* (reparties dans les autres temps de revient) et ne créent pas de temps de travail humain $\overline{T}$. Ces équations valables pour *chaque* entreprise (et l'Etat et etc...) sont additives pour tout agrégat d'entreprises, et en particulier pour l'ensemble de toutes les entreprises et l'Etat (et etc...).

. **pour la nation**, *en temps de travail* :

---

naux.

$$\left.\begin{array}{lll}
(N7) & \overline{BT} = \overline{TI} - \overline{TE} \\
(N8) & \quad = \overline{V}_p - \overline{A}_p \\
(N9) & \Delta\overline{R}_n = \Delta\overline{R}_p + \Delta\overline{R}_e \\
(N10) & \quad = \overline{A}_p + \Delta\overline{R}_e \\
(N11) & \quad = \overline{V}_p - \overline{BT} + \Delta\overline{R}_e \\
(N12) & \quad = \overline{T}_n - \overline{BE} \\
(N13) & \overline{T}_n = \Delta\overline{R}_n + \overline{BE} \\
(N14) & \quad = \overline{A}_p + \Delta\overline{R}_e + \overline{BE} \\
(N15) & \quad = \overline{V}_p + \Delta\overline{R}_e + \overline{BC} \\
(N16) & \overline{\Delta m}_n = \overline{\Delta m}_p + \overline{\Delta m}_e \\
(N17) & \overline{BE} = \overline{EXP} - \overline{IMP} \\
(n18) & \quad = \overline{BT} + \overline{BC} \\
(N19) & \overline{REV}_n = \overline{REV}_p + \overline{REV}_e \\
(N20) & \quad = \overline{VA}_n = \overline{VA}_p + \overline{VA}_e \\
(N21) & \quad = \Delta\overline{R}_n + \overline{\Delta m}_n \\
(N22) & \quad = \overline{A}_p + \Delta\overline{R}_e + \overline{\Delta m}_n \\
(N23) & \quad = \overline{T}_n - \overline{BE} + \overline{\Delta m}_n
\end{array}\right\} \text{sur une période entre deux instants } \theta_1 \text{ et } \theta_2$$

où les définitions en valeurs normatives sont *homologues* aux définitions transactionnelles précédentes, à l'execption de :

$\overline{T}_n$ temps de travail national *nouveau* de tous les particuliers résidants dont les équations spécifiques n'existent pas en comptabilité transactionnelle usuelle et en plus :

$$\left.\begin{array}{lll}
(N24) & \overline{PP}_n = \overline{PP}_p + \overline{PP}_e \\
(N25) & \quad = \overline{REV}_n - \overline{T}_n \\
(N26) & \quad = \overline{\Delta m}_n - \overline{BE} \\
(N27) & \quad = (\overline{bt} - \overline{BT}) + (\overline{bc} - \overline{BC})
\end{array}\right\} \text{sur une période entre deux instants } \theta_1 \text{ et } \theta_2$$

en conjugant avec l'équation t24 (notez les minuscules transactionnelles mélangées avec les majuscules normatives dans N27).

Ces équations sont exprimées *en temps de travail*[22]. Elles peuvent être transformées en monnaie par changement d'étalon dans un repère d'observation *quelconque*, donc différent du repère national des valeurs ajoutées *de la période*, utilisé pour induire les quantités de monnaie (et les balances bt et bc). Cependant l'utilisation de ce repère d'équivalence comme repère d'observation simplifiera l'expression de ces équations en monnaie (car on multiplie les valeurs transactionnelles d'abord par $\mu = 1/\pi$, puis ensuite par *le même* $\pi = 1/\mu$). Cette simplification sera utilisée dans la théorie des indices.

---

[22]Rappelons que ces équations restent valables pour toute variante de la théorie, avec un étalon différent du temps de travail *indifférencié*, envisagé ici.

Equations générales avec variance de la monnaie

Les équations transactionnelles en monnaie que nous avons déjà vues restent évidemment les mêmes avec variance de la monnaie, puisqu'elles sont établies dans un seul repère, sans induction équivalente depuis un autre repère. C'est pourquoi nous avons indiqué d'emblée les bilans transactionnels, dont les flux d'exploitation sont les interfaces exactes[23].

Les équations normatives *de flux* en temps de travail restent encore quasi inchangées en valeurs *symboliques*, mais pas en valeurs *numériques*. Cette invariance symbolique, purement apparente, tient à la signification symbolique de l'induction équivalente des quantités de monnaie Δm en temps de travail.

Nous avons en effet, *avec* variance de la monnaie :

$$\mathbb{D}[\overline{m}] = \int(\mu.\delta m + m.d\mu) = \mu_2.m_2 - \mu_1.m_1 = {}^2\overline{m}_2 - {}^1\overline{m}_1$$

tandis que nous avons, *hors* variance de la monnaie :

$$\mathbb{D}[\overline{m}] = \int \mu_0.\delta m = \mu_0.m_2 - \mu_0.m_1 = {}^0\overline{m}_2 - {}^0\overline{m}_1 = {}^0\overline{\Delta m}$$

qui n'est qu'une forme simplifiée dans laquelle $\mu_1 = \mu_2 = \mu_0 =$ constante, et donc $d\mu_0 \equiv 0$. Il suffit donc de remplacer tous les $\overline{\Delta m}$ par $\mathbb{D}[\overline{m}]$ dans les équations hors variances pour obtenir les équations avec variance. Il serait aussi tout à fait normal d'utiliser une même *symbolique* pour une fonction $\mathbb{D}[\overline{m}]$ de deux variables m et μ, qu'elles soient fixes ou non, et les équations *symboliques* seraient alors les mêmes avec ou sans variance.

Il n'est pas de même en valeurs *numériques* où le terme $\int m.d\mu$ introduit deux écarts d'extrémités comme le montre la figure suivante qui ressemble étrangement à la figure M10 page 189, et qui montre un patrimoine ou bilan, et les flux avec ou sans variance de la monnaie, soit:

. pour le flux transactionnel :

$$\Delta p = p_2 - p_1 = \Delta r + \Delta m \quad \text{en monnaie}$$

. pour le flux normatif *hors* variance[24] :

---

[23] pour mémoire seulement, en raison de la difficulté des titrisations page 247 et 254.

[24] Je rappelle la formule M34 page 180 :

$$\mathbb{D}[\overline{m}] = \overline{\mathbb{M}[m]} + \overline{\mathbb{V}[m]}$$

où $\mathbb{D}[\overline{m}]$ est la différentielle *totale*,

$$\mathbb{D}[\overline{m}] = \int d(\mu.m) = \int \mu.\delta m + \int m.d\mu = {}^2\overline{m}_2 - {}^1\overline{m}_1$$

. $\overline{\mathbb{M}[m]} = \int \mu.\delta m$ représente les mouvements hors variance de la monnaie (différence partielle des échanges) égaux à $\mu.\Delta m$ en approximation annuelle, ou plus exactement en approximation *de la période* :

$$\overline{\mathbb{M}[m]} = \int \mu'.\delta m = \mu'.\int \delta m = \mu'.\Delta m = {}'\overline{\Delta m}$$

puisque μ' est une valeur "moyenne" *fixe* sur la période,

. $\overline{\mathbb{V}[m]} = \int m.d\mu$ est aussi une différentielle partielle qui représente la variance de la quantité de monnaie m,

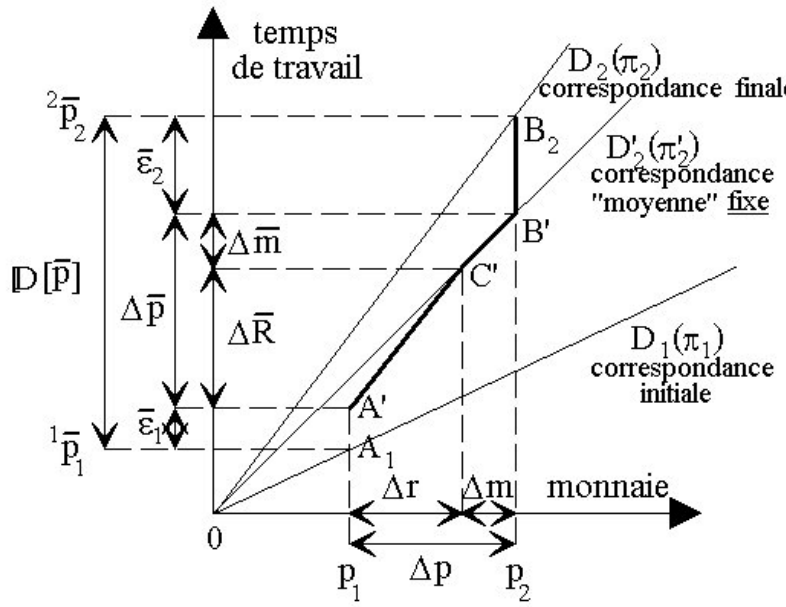


Figure M11

$$\left.\begin{aligned}\overline{\mathbb{M}[p]} = \overline{\Delta p} &= \Delta\bar{R} + \overline{\Delta m}\\ &= \Delta\bar{R} + \mu'.\Delta m\end{aligned}\right\}\text{ en temps de travail}$$

Le flux est alors représenté par le vecteur

$$\overrightarrow{A'B'} = \overrightarrow{A'C'} + \overrightarrow{C'B'}$$

. pour le flux normatif *avec* variance :

$$\left.\begin{aligned}\mathbb{D}[\bar{p}] &= \Delta\bar{R} + \mathbb{D}[\overline{m}]\\ &= {}^2\overline{p} - {}^1\overline{p}\end{aligned}\right\}\text{ en temps de travail}$$

Il est représenté par le vecteur :

$$\overrightarrow{A_1B_2} = \overrightarrow{A_1A'} + \overrightarrow{A'B'} + \overrightarrow{B'B_2}$$

On voit alors apparaître deux écarts d'interface dûs *uniquement* à la variance des quantités de monnaie[25] soit :

. Δm est le symbole d'une simple différence dans le repère de définition :

$$\Delta m = m_2 - m_1$$

. $\overline{\Delta m}$ est la transformée par la valeur μ' *fixe* :

$$'\overline{\Delta m} = \mu'.\Delta m = \mu'.(m_2 - m_1) = '\overline{m}_2 - '\overline{m}_1$$

(notez que la barre est aussi sur Δ car c'est Δm qui est transformé et non pas m).

[25] et non pas dûs aux richesses dont la valeur normative n'a pas de variance en temps de travail. C'est pourquoi on emploie le symbole de simple différence Δ et non le symbole de la différence totale $\mathbb{D}$.

$$\left.\begin{array}{l} \bar{\varepsilon}_1 = \int_{\theta_1}^{\theta'} m.d\mu \qquad \bar{\varepsilon}_2 = \int_{\theta'}^{\theta_2} m.d\mu \\ \text{et} \qquad \bar{\varepsilon}_1 + \bar{\varepsilon}_2 = \int_{\theta_1}^{\theta_2} m.d\mu \end{array}\right\} \text{en temps de travail}$$

Ces écarts ont été longuement étudiés dans l'intégration des équations différentielles page 178 et suivantes. Mais en comparant la figure M11 avec la figure M10 page 189, on voit que le vecteur $\overrightarrow{A'C'}$ représentant la variation des richesses n'est plus colinéaire à $\overrightarrow{OB'}$. En effet, nous recherchons les valeurs *réelles*, donc *normatives* pour les richesses soit $\bar{R}$ et $\Delta\bar{R}$, et non l'équivalence en temps de travail des valeurs *transactionnelles* $\bar{r}$ et $\overline{\Delta r}$, comme dans la figure[26] M10.

La réintégration des écarts de variance des quantités de monnaie dans les équations avec variance supprime tout écart d'interface entre les flux avec variance et les bilans d'extrémités que nous avons maintenant le droit d'indiquer, soit :

$$\left.\begin{array}{l} \bar{P}_p = \bar{R}_p + \bar{m}_p \\ \bar{P}_e = \bar{R}_e + \bar{m}_e \\ \bar{P}_n = \bar{P}_p + \bar{P}_e \\ \quad = \bar{R}_n + \bar{m}_n \end{array}\right\} \begin{array}{l} \text{en temps de travail} \\ \textit{à un instant } \theta \end{array}$$

Ce sont les équations qui permettent de calculer les patrimoines *réels*, et par agrégats, la valeur réelle de la fortune des Français. Ce calcul passe *forcément* par les mesures *directes* des temps de travail[27] inclus dans les richesses en stocks $\bar{R} = \bar{S}$. C'està dire que le calcul se fait *d'abord en temps de travail*, puis est *ensuite* transformé en monnaie d'observation de son choix.

Soit $\mu = 1/\pi$ cette monnaie d'observation qu'on supposera être celle du repère national des valeurs ajoutées de l'instant du bilan, pour simplifier. La valeur réelle du patrimoine national est alors :

$$\left.\begin{array}{l} P_n = \pi.\Delta\bar{R}_n + \Delta m_n \\ \text{et non pas} \qquad p_n = \Delta r_n + \Delta m_n \end{array}\right\} \text{en monnaie } \mu = 1/\pi$$

où Δr_n est la valeur transactionnelle des richesses nationales, ou pire encore la valeur vénale qui change les valeurs historiques et n'a pas de signification dans les évaluations massives. La différence avec la véritable valeur-travail de la première de ces deux équations peut être très importante.

La valeur réelle ne peut être obtenue qu'en estimant (le mieux possible) la valeur normative ou réelle du patrimoine national en temps de travail, et en transformant le temps de travail obtenu par le prix du temps du repère d'observation $\pi = 1/\mu$.

---

[26] La figure M10 n'étudie pas les patrimoines réels, mais les bilans transactionnels usuels, dont la valeur *purement monétaire* est représentée par un vecteur sur la droite de correspondance.

[27] ou des approximations de ces temps de travail.

Si on s'obstine à utiliser les valeurs vénales pour $\Delta\overline{R}_n$, alors *on change de repère* d'observation. En effet, la valeur réelle du patrimoine national est unique (aux approximations près). Soit $\mu' = 1/\pi'$ le repère d'observation qu'on utilise en fait avec les valeurs vénales, sans le savoir. On a :

$\overline{P} = \mu'.\Delta r + \mu'.\Delta m$ par les valeurs vénales

$P = \Delta R + \mu.\Delta m$ par les valeurs normatives, ou réelles

D'où
$$\frac{\mu'}{\mu} = \frac{\pi.\Delta\overline{R} + \Delta m}{\Delta r + \Delta m}$$

et si la créance ou la dette extérieure est faible par rapport aux richesses nationales, on a approximativement :

$$\frac{\mu'}{\mu} \simeq \frac{\pi.\Delta\overline{R}}{\Delta r}$$

De toutes façons, le repère effectivement utilisé n'est pas le repère national des valeurs ajoutées $\mu = 1/\pi$ qu'on croyait utiliser, avant cette théorie. Et il faut alors faire un changement de repère pour passer des valeurs vénales au repère national des valeurs ajoutées (mon estimation grossière est que μ' est 2 à 4 fois plus faible que μ, ce qui divise d'autant le montant traditionnellement obtenu).

Il est à noter que tous les procédés de calculs se ramènent au calcul de la valeur normative ou réelle $\Delta\overline{R}$, soit directement, soit indirectement pour déterminer la monnaie d'observation μ' dans les relations ci-dessus.

4.19 AXIOMES DES REPERES

La quasi-totalité de la théorie de la monnaie dans l'inégalité des échanges a été construite en supposant à priori qu'on puisse trouver *un* repère parfaitement défini à tout instant (théorème M2 118) pour définir et calculer les valeurs $\mu = 1/\pi$ utilisées dans les calculs pour chaque instant. C'est maintenant l'heure de vérité.

Pendant cette recherche j'ai eu la trouille, le mot n'est pas trop fort, d'avoir déjà passé tant tant de temps à construire une bel édifice.... inutile, parce qu'il serait inutilisable *à sa base même*. C'est pourquoi je n'avais pas tout à fait terminé cette théorie par l'algèbre quand j'ai imaginé, et rédigé sans discontinuer, la théorie générale des espaces vectoriels comptables qui m'a donné la solution[28]. C'est dans cette théorie

---

[28] Je rappelle que mes recherches ont été faites historiquement dans l'ordre de cet exposé de la théorie des valeurs : méthodologie, théorie de l'égalité de l'échange libre, théorie de la monnaie dans l'inégalité des échanges, théorie générale des espaces vectoriels comptables, théorie des indices. Par contre le recopiage du manuscrit quasi définitif s'est fait dans l'ordre : espaces vectoriels, indices, méthodologie, égalité de l'échange libre, monnaie dans l'inégalité, théorie algébrique. De telle que ce paragraphe est *l'avant-dernier* du recopiage de la théorie des valeurs. Ouf !

J'indique enfin que la conception de la théorie politique (jusqu'au milieu du chapitre des régulations) a été faite entre la théorie algébrique de la monnaie et la théorie des es-

générale (ou dans son résumé page 490) que vous la trouverez correctement exposée.

Sur le plan théorique, ce paragraphe n'est pas bon, son titre non plus, mais il est historique. Je l'ai donc rédigé d'après mes notes et mes souvenirs (déformés). Son intérêt est de montrer la confusion certaine dans laquelle je me trouvais avant la théorie générale des espaces vectoriels comptables, et où vous êtes peut-être encore aussi. Et l'intérêt de faire la liaison avec cette théorie générale, que vous comprendrez peut-être alors mieux.

J'étais toujours très imprégné de la notion commune de valeur *unique* de la monnaie à chaque instant. Conviction renforcée par la nécéssité mathématique de définir univoquement $\mu = 1/\pi$ à chaque instant. Je n'imaginais pas, je n'admettais pas, qu'il puisse y avoir une multiplicité de valeurs d'une même monnaie *au même instant* (je n'avais pas compris la totalité du caractère relativiste de la monnaie).

Par contre, dès le début de ma recherche, et bien avant d'avoir trouvé les relations fondamentales entre la monnaie et les temps de travail, j'ai eu l'intuition qu'en définissant l'égalité de l'échange libre comme une norme en valeur-travail, on pourrait aussi définir des écarts *symétriques* (vendeur-acheteur) avec les valeurs transactionnelles de l'inégalité des échanges, de telle sorte qu'en économie fermée, le *total* des valeurs transactionnelles doit être égale au *total* des valeurs normatives.

En fait, tout au début, je mélangeais alors des mesures non comparables, car exprimées avec des étalons différents : l'unité monétaire et l'unité de temps de travail, en voulant comparer la valeur usuelle (en monnaie) avec la valeur-travail (en temps de travail). Mais ensuite, la séparation des types de mesure par rapport aux étalons et la mise au point de la symbolique m'ont permis d'écrire, dans une économie fermée :

$$\overline{\text{TOUT}} = \overline{\text{tout}} \quad \text{en temps de travail}$$

ou bien

$$\text{TOUT} = \text{tout} \quad \text{en monnaie}$$

où - $\overline{\text{TOUT}}$ - est la mesure normative du "tout", en temps de travail, et - tout - sa mesure transactionnelle, en monnaie.

C'est à dire que la richesse du "tout", dans la grandeur économique, est la même dans les deux systèmes comptables, transactionnel ou normatif. Bien sûr avec le même étalon, ce qui nécéssite de changer l'un des deux. On peut encore dire que le - $\overline{\text{TOUT}}$ - normatif (quel que soit l'étalon) et le - tout - transactionnel (quel que soit aussi l'étalon) représentent à l'évidence les mêmes richesses physiques, donc la même valeur-richesse dans la grandeur économique, au sens *substantiel* du contenu physico-économique, comme la longueur de l'équateur terrestre existe *substantiellement*, indépendamment du système métrique ou autre.

Reprenons l'analogie déjà citée d'une série de commodes et d'armoires. On peut les mesurer en hauteur (par exemple en mètre, analogue à la monnaie) et en largeur (par exemple en yard, analogue au temps de travail). En additionnant toutes les hauteurs, on aura bien mesuré toutes les commodes et armoires, c'est

---

paces vectoriels comptables, soit vers 1980. Tandis que son recopiage est totalement postérieur a celui de la théorie des valeurs (finie en 1990, mais tapée en 1991).

à dire *toutes les richesses* (avec un premier type de mesure et son étalon). Et en additionnant toutes les largeurs, on aura aussi mesuré toutes les richesses (avec un autre type de mesure et son étalon).

L'analogie n'est pas parfaite car les deux étalons, mètre et yard, ne sont pas relativistes entre eux. Mais on remarque néanmoins que la mesure du "tout" ne dépend ni du type de mesure (en hauteur ou en largeur, ou même en profondeur), ni de l'étalon (mètre ou yard). Certes la valeur *numérique* change, mais le "tout" reste le "tout" (toutes les armoires et commodes sont bien comptées à chaque fois).

Changeons donc d'étalon en remplaçant le yard par le mètre. Comme le total numérique des hauteurs n'est probablement pas égal au total numérique des largeurs, l'égalisation des deux mesures du "tout" nécéssite que les deux mètres utilisés ne soient pas physiquement égaux. Le concept du mètre utilisé ici est devenu relativiste ! La valeur *substantielle* de chaque mètre utilisé dépend du repère défini par le type de mesure - ici hauteur ou largeur - ainsi que du contenu du "tout" - ici une série limitée de commodes et armoires -.

Pour finir cette analogie significative, remarquons enfin que le rapport de deux mesures individuelles quelconques dans un même type de mesure, ou encore la *répartition* des valeurs numériques dans un type de mesure, sont indépendants de l'étalon[29]. Et que les répartitions des valeurs dans le "tout" sont différentes pour chaque type de mesure, hauteur ou largeur. Autrement dit, en retournant l'analogie, un système comptable lié à un type de mesure est essentiellement un **système de répartition** de la valeur économique globale, indépendamment des étalons.

Ainsi en revenant à la théorie économique, les deux mesures fondamentales du "tout" doivent être exprimées avec le même étalon pour pouvoir être comparées et égalisées. Soit avec notre symbolique habituelle majuscules/minuslules, avec ou sans barre :

$$\overline{\text{TOUT}} = \overline{\text{tout}} = \mu.\text{tout} = \text{tout}/\pi \quad \text{en temps de travail}$$

et $$\text{tout} = \text{TOUT} = \pi.\overline{\text{TOUT}} = \overline{\text{TOUT}}/\pi \quad \text{en monnaie}$$

dont on tire aussitôt :

$$\boxed{\mu = \frac{1}{\pi} = \frac{\overline{\text{TOUT}}}{\text{tout}}}$$

grandeur dérivée (au sens de la physique), exprimée en temps de travail sur monnaie.

Ce rapport devrait pouvoir être mesuré par la Comptabilité Nationale avec une approximation suffisante. Mais voilà l'os sur lequel je suis aussitôt tombé et longtemps resté : ce "tout" est-il le patrimoine national (concept de bilan) ou au contraire la valeur ajoutée nationale égale aux revenus (concept de flux) ?

Ne trouvant pas d'argument décisif permettant de choisir entre ces deux concepts - bilan ou flux - j'avais imaginé, faute de mieux, l'existence de deux types de monnaie pour lesquels j'avais inventé deux axiomes (d'où le titre de ce paragraphe) :

---

[29] car un changement d'étalon provoque des variations *proportionnelles* de toutes les valeurs numériques d'un *même type de mesure*, ne changeant ni le rapport de deux mesures, ni la répartition dans le "tout".

- une monnaie *de bilan* (ou de stock) définie axiomatiquement *à chaque instant* θ par la richesse nationale[30] :

$$\mu = \frac{1}{\pi} = \frac{\Sigma_n \overline{R}}{\Sigma_n r} = \frac{\overline{R}_n}{r_n}$$

où n est l'indice de la sommation nationale (tous patrimoines),

- une monnaie *d'exploitation* (ou de flux) définie axiomatiquement *sur une période* entre θ et θ + dθ, et permettant de définir une monnaie de flux *à chaque instant* par la dérivée mathématiques[31] :

$$\mu' = \frac{1}{\pi'} = \lim_{\Delta\theta \longrightarrow 0} \frac{\Delta\overline{REV}_n}{\Delta rev_n} = \frac{d\overline{REV}_n}{drev_n} = \frac{d\overline{VA}_n}{dva_n}$$

(limite quand delta théta tend vers zéro, de delta.... où d est le symbole différentiel).

Et comme à l'évidence les valeurs résiduelles qui définisssent μ sont différentes des valeurs d'exploitation qui définissent μ', je me trouvais déjà en présence *incontournable* de deux valeurs de la monnaie *au même instant*.

La différence entre monnaie de bilan et monnaie de flux restera valable, mais ces deux axiomes ont été abandonnés car il s'agit de simples *repères* comme nous allons voir, et qui ne nécéssitent nullement d'axiome car leur concept découle naturellement de l'axiomatique de base et de ses développements[32].

Multiplicité des repères

---

[30]Dans une première approche on a, en économie fermée :

$$m_n \equiv 0$$

et le total des patrimoines se confond avec le total des seules richesses en stock r_n ou $\overline{R}_n$.

[31]Le symbole de différentielle totale d est utilisable directement avec notre différentielle temporelle mixte (ou différentielle discrète), ou indirectement avec l'approximation par moyennes mobiles qui donne des transformées continues et dérivables (classe C1 voir annexe mathématique § a.14 page a-15).

Mais je n'avais pas encore montré (espaces vectoriels page 408) qu'il semble impossible de définir mathématiquement un repère de flux *avec* variance de la monnaie, variance incluse dans le symbole d des différentielles *totales*. De plus, en cherchant alors une monnaie de flux *instantanée*, je ne connaissais pas encore l'intégration des équations différentielles (découverte au dernier recopiage) qui ne peut se faire pratiquement qu'*hors variance* sur des périodes finies (au mieux mensuelles). De telle sorte que la valeur instantanée de la monnaie de flux est constante sur chaque période de mesure (mensuelle) et varie *par saut* entre chaque période.

[32]Je rappelle qu'Henri Poincaré prétend que "tout axiome se réduit, en fin de compte, à une définition". Et inversement la définition des repères relativistes de cette théorie pourra sembler axiomatique à certains lecteurs.

Malgré l'astuce de définition de deux types de monnaie au paragraphe précédent, je sentais bien que ce n'était pas très bon, et c'est pourquoi ma crainte a continué longtemps. Jusqu'au jour où[33], probablement dans les cinq minutes de mon réveil comme cela m'est arrivé souvent, j'ai eu l'intuition fulgurante qu'il ne fallait pas se battre entre deux valeurs de la monnaie pour n'en garder qu'une, mais *au contraire* de généraliser vers la multiplicité, pas celle des types de monnaie, mais vers la *multiplicité des repères* par analogie avec la Relativité de la physique[34] où il existe pour un même phénomène et à un même instant (local), une multiplicité de valeurs de la *même mesure*, qui dépendent de l'observateur, ou plus exactement du point de vue d'observation.

J'ai donc, presque instantanément, compris la nature *véritablement* relativiste de la monnaie, au sens de la Relativité Restreinte de la physique, et que mes deux valeurs de la monnaie ne correspondaient qu'à deux *repères relativistes* particuliers, et qu'il devait y en avoir d'autres, une multiplicité d'autres. Car au fond, qu'est-ce qui différencie les deux premiers repères ? C'est seulement la définition du "tout", le *contenu* du "tout". Et le "tout" (en bilan ou en flux) n'est pas forcément national : il peut-être international (pour le dollar), pour un seul des Etats-Unis, pour les seules entreprises nationales ou pour les seuls particuliers, etc... Tous ces *points de vue* peuvent avoir chacun une profonde logique parfaitement justifiée. Mais ce n'est pas fini ; quand on entre dans la généralisation, il faut aller jusqu'au bout : le "tout" définissant un repère relativiste peut être quelconque et n'avoir plus rien à voir avec le "tout" national[35]. La notion d'ensemble d'événements comptables[36] générant simultanément les deux comptabilités homologues, et la comparaison avec le *champ* des indices usuels, vont nous permettre de comprendre cette généralisation et sa *signification.*

En efffet il ne faut pas confondre un événement comptable représenté par une ou plusieurs écritures - libellé et date - mais *sans les montants*, avec l'attribution des valeurs dans les *deux* comptabilités. Ainsi un ensemble quelconque d'événements comptables engendrera deux séries de valeurs, normatives en temps de travail, et transactionnelles en monnaie, permettant de calculer :

$$\mu = \frac{1}{\pi} = \frac{\overline{\text{TOTAL NORMATIF}}}{\text{total transactionnel}}$$

définissant ainsi un repère, pas forcément national, correspondant

---

[33]pendant la rédaction de la théorie générale des espaces vectoriels comptables.

[34]C'est l'emploi, alors nouveau, de cette analogie qui a provoqué la découverte.

[35]Attention, la généralisation relativiste que je développe maintenant nous éloigne rapidement de l'approche et des concepts du "tout" *national* développé au paragraphe précédent. Ce concept national subsistera cependant en tant que repère *particulier.* Ce sera essentiellement le repère national des valeurs ajoutées qui correspondra à la notion commune actuelle de valeur collective (mais non unique) de la monnaie nationale (en flux sur une période).

[36]Voir la théorie des espaces vectoriels comptables page 492.

à cet ensemble d'événements comptables. C'est un simple concept qui ne nécéssite pas d'axiome.

Dans la généralisation la plus totale, cet ensemble d'événements peut être absolument quelconque en mélangeant des événements comptables au hasard (dans les stocks, dans les flux, les instants ou les périodes). Cet ensemble n'aura alors pas de *signification*, ni les séries de valeurs, ni $\mu = 1/\pi$, ni le repère correspondant. A contrario, la signification d'un repère relativiste sera celle de l'enveloppe temporelle et catégorielle de l'ensemble des événements comptables qui le définit, enveloppe encore appelée *champ* du repère, par *identité* avec le même concept de champ pour un indice usuel :

- l'enveloppe temporelle sera définie par un instant pour un repère de stock, ou sur une période pour un repère de flux. Tous les événements comptables recensés pour le repère devront avoir une même enveloppe temporelle ainsi *signifiante* (stock ou flux),
- l'enveloppe catégorielle sera définie par un sous-ensemble, *signifiant*, des événements comptables inclus dans l'enveloppe temporelle choisie (stock ou flux). Car une telle signification ne peut être obtenue que par une définition *en compréhension* (au sens de la théorie des ensembles) qui aboutit ainsi à un concept catégoriel : la catégorie des événements comptables qui vérifient la relation[37] de compréhension choisie.

Cette définition temporelle et catégorielle d'un repère relativiste est absolument *identique* à celle du champ d'un indice usuel, bien qu'il existe peu ou pas d'indice de stock. Ainsi le champ de l'indice des prix à la consommation (sur une période) est-il l'ensemble (au sens mathématique) des ventes aux consommateurs dont on relève les prix pondérés par échantillonnage. Ce même ensemble, ce même champ, définira le repère des achats des particuliers (ou des consommateurs) pour cette période. De même l'ensemble des salariés sur une période, définissant les salaires et les temps de travail correspondants (homologues), donnera le champ de l'indice des salaires horaires, qui est aussi le champ du repère des salaires.

Mais le résultat de la nouvelle théorie est beaucoup plus puissant que les indices usuels : alors que ces derniers ne donnent que des évolutions relatives de la monnaie, les repères relativistes donnent des valeurs normatives *absolues* de la monnaie, donc *réelles*. Et bien entendu le rapport de deux valeurs absolues de cette théorie sur une période redonnera la variation

---

[37]Un ensemble disparâtre ne peut être défini qu'en *extension*, c'est à dire en désignant individuellement chaque élément. Le total n'a généralement pas de *signification*. Une définition *en compréhension* est au contraire collective. Mais elle s'appuie forcément sur une *relation* vérifiée exclusivement par les éléments de l'ensemble. C'est cette relation qui donne la *signification* de l'ensemble, homogène par rapport à cette relation. Par exemple les événements comptables "appartenant aux achats des particuliers" (c'est la relation) déterminera le repère des prix à la consommation sur une période (et aussi l'indice).

Un ensemble défini en compréhension peut être de taille variable en fonction des événements. Il est néanmoins précis à chaque instant (stock), ou sur chaque période (flux).

de l'indice usuel de même champ, en tant que valeur relative[38]. On peut donc imaginer autant de repères relativistes que d'indices usuels, mais définissant chacun une valeur **réelle** de la monnaie, et **différente au même instant**. Car les repères relativistes, comme les indices, sont des *points de vue* différents sur la monnaie, qui peuvent coexister simultanément. Une autre différence importante entre les repères relativistes et les indices usuels est que les repères relativistes sont calculés directement à partir des agrégats correspondant aux champs, et non par échantillonnage et pondération standard. Enfin la clarté de ce nouveau concept, quand vous l'aurez bien acquis, permet de l'appliquer à de nombreux champs, par exemple à chaque particulier, à un enfant ou à un vieillard, à un riche ou à un pauvre, à l'évaluation du patrimoine national, etc... Chacun y trouvera son *point de vue.*

Ce concept de repères qui font varier les valeurs mesurées[39] selon le point de vue d'observation, est totalement identique au concept des repères relativistes de la physique. Ils en sont une autre application et plutôt une généralisation, de telle sorte qu'il se pourrait qu'il y ait un effet de retour de cette théorie vers la physique.

J'espère que vous aurez compris mes explications, pas toujours claires, et compris les concepts, pas toujours faciles à acquérir. Je ne saurais trop vous conseiller de lire, voire de relire, même en diagonale, toutes les parties de la théorie des valeurs, jusqu'au moment ou vous en aurez compris et retenu l'essentiel[40]. Car si on peut parfaitement vivre sans connaître la relativité de la physique, il sera rapidement nécéssaire à tout dirigeant, à tout scientifique comme à tout politique, de bien connaître les concepts de cette théorie, sous peine d'être rapidement dépassé.

La conclusion de la théorie algébrique de la monnaie est reportée, avec celle de la théorie des espaces vectoriels comptables, au début de la théorie politique page 521.

---

[38] à quelques subtilités de calcul près, étudiées dans le chapitre sur les indices, assez technique.

[39] la valeur absolue de la monnaie μ et toutes les mesures qui lui sont proportionnelles.

[40] Faites-vous aussi expliquer les notions non comprises, en dehors de la théorie des indices, destinée aux spécialistes.

CHAPITRE V

THEORIE DES ESPACES VECTORIELS COMPTABLES

5.1 PREAMBULE

Le lecteur aura peut-être remarqué que nous sommes toujours partis de notions simples, le plus souvent tangibles, pour remonter par induction, jusqu'aux axiomes de la théorie algébrique de la monnaie, puis par déduction, redescendre aux résultats qui en découlent.

J'ai posé des axiomes, abandonné certains dans la suite de l'étude, modifié d'autres, parce qu'ils me sont apparus ultérieurement mal posés, inutiles ou remplaçables par des axiomes plus puissants. Je les ai laissés dans l'exposé, non seulement parce qu'il était lourd de refaire la théorie sous les aspects plus synthétiques que je découvrais par étapes, non seulement parce qu'il est peut-être intéressant de voir comment je suis passé progressivement des notions classiques à cette nouvelle théorie, mais aussi parce que ce processus d'abstraction progressive, jalonné de nombreux exemples, est très utile à la compréhension du lecteur et à sa conviction de l'extrême adéquation de cette théorie à la réalité.

Faisant un pas de plus dans l'abstraction par la même méthodologie, nous allons aborder maintenant, avec une chronologie comparable à ma recherche, le **"chapeau général"** de la théorie des valeurs, par la théorie des *espaces vectoriels comptables*, issue de la théorie des ensembles enseignée dans les mathématiques dites "modernes".

La démarche précédente et sa lecture sont très utiles car l'exposé qui va suivre est très abstrait, comme la théorie des espaces vectoriels dont cette nouvelle théorie est une application particulière. Cela n'empêche pas tout lecteur de la survoler.

On peut d'ailleurs reprocher à l'enseignement actuel des mathématiques, bien supérieur néanmoins à l'enseignement passé, d'aborder l'abstraction avec trop peu d'exemples, par crainte de rétrécir l'image de la théorie, que peut se construire l'élève. C'est une erreur, à mon avis : l'induction ou l'abstraction ne se font pas par la suppression des exemples, d'ailleurs présents à l'esprit des enseignants (heureusement pour leur compréhension !) mais par la *multiplication des exemples* dans la variété des applications de la réalité ou de l'abstraction pure. On ne peut pas *comprendre* la nature des espaces à plus de trois dimensions si l'on n'a pas saisi les ressemblances et la progressivité logique entre les espaces concrets à 1, 2 puis 3 dimensions. *Comprendre, c'est reconnaitre* les similitudes ou les différences logiques, même étendues par extrapolation.

J'espère donc que le lecteur aura suffisamment assimilé les concepts de l'exposé précédent, imagé de nombreux exemples ou analogies, pour saisir facilement *l'identité logique* de la théorie *globale et synthétique* qui va suivre. Il est certain qu'il faut, de plus, connaître approximativement la théorie des espaces vecto-

riels enseignée en classe de seconde C, et je conseille au lecteur peu averti, de consulter l'annexe mathématique (parties B et C) qui donne les notions élémentaires nécéssaires à la compréhension de ce nouvel exposé.

Cette application de la théorie des ensembles a été possible parce que la monnaie et tous les systèmes comptables sont des *concepts purement mathématiques* : la monnaie et les comptabilités ne sont que des manipulations de nombres, avec des règles de logique mathématique, même si les supports physiques de ces valeurs numériques peuvent être variés. Il apparait donc tout à fait naturel, à postériori, que j'aie fini par découvrir la théorie mathématique "chapeau", déjà existante d'ailleurs sous d'autres points de vue, dont je n'ai en somme fait qu'une application, même si elle est très particulière et inédite. Et comme cette théorie mathématique est très puissante, l'application le sera aussi, même si elle est difficile à saisir, parce que très abstraite.

Nous avons étudié *séparément*, c'est à dire par des équations séparées, la comptabilité des valeurs normatives ajoutées en temps de travail et la comptabilité des valeurs transactionnelles ajoutées en monnaie. La théorie des espaces vectoriels comptables nous permettra de les étudier *simultanément*, c'est à dire par des vecteurs à deux coordonnées qui représenteront simultanément les valeurs des deux comptabilités, et même d'étendre immédiatement les résultats à n comptabilités simultanées munies d'étalons divers, par les espaces vectoriels à n dimensions dont la théorie mathématique est bien connue.

L'étude de ce chapitre n'est pas absolument nécéssaire à la compréhension de la théorie, mais permettra cependant de mieux saisir la logique fondamentale de ces découvertes.

5.2 DROITE VECTORIELLE DE MESURE

Toute échelle de mesure euclidienne, telle que nous l'avons définie dans la méthodologie page 29, et *munie du zéro et d'une convention de signe* + et - pour les mesures de part et d'autre de ce zéro, est un espace vectoriel à une dimension, encore appelé *droite vectorielle*.

Pour simplifier la présentation des espaces vectoriels au lecteur peu averti, nous présenterons les quatre règles de définition mathématique *appliquées à notre cas*, alors qu'elles sont beaucoup plus générales. Pour le lecteur intéressé, la définition traditionnelle abstraite et la plus générale est donnée en annexe mathématique page c-11.

Un ensemble d'objets mathématiques sera appelé espace vectoriel si ses éléments, appelés *vecteurs* (et représentant ici toutes les valeurs mesurables possibles), respectent les quatre règles suivantes :

a) La composition de deux vecteurs est encore un vecteur.

Soit pour nous : "L'addition de deux valeurs de mesure est encore une valeur de mesure".

On dit encore que la *loi de composition interne* choisie est ici l'addition[(1)].

---

[1]La loi interne est dite *stable*, car l'élément d'arrivée est toujours dans l'ensemble de départ. Cette loi forme donc un *groupe* au sens mathématique. Ce groupe est ici dit *abélien*, puisqu'il est

b) La composition d'un vecteur avec un nombre réel est encore un vecteur.

Soit pour nous :" La multiplication d'une valeur de mesure par un nombre est encore une valeur de mesure".

C'est la *loi de composition externe*, car les nombres appartenant à l'ensemble des nombres réels $\mathbb{R}$ ne sont pas des vecteurs. Ce sont seulement des multiplicateurs numériques *sans dimension*, alors que toute mesure, et son vecteur représentatif, ont la *dimension du concept* de la mesure.

c) Il esiste un élément neutre, tel que tout vecteur composé avec l'élément neutre redonne le même vecteur.

Pour nous, cela sera la valeur de mesure *zéro.*

d) Tout vecteur a un symétrique, tel que la composition d'un vecteur et de son symétrique redonne l'élément neutre.

Pour nous, la convention de signe introduit les valeurs négatives, symétriques des valeurs positives.

Un tel ensemble, *infini* car l'ensemble des multiplicateurs $\mathbb{R}$ est infini, et respectant ces quatre règles qui caractérisent ses *propriétés mathématiques* est appelé *espace vectoriel.* A l'évidence tout système de mesure euclidien et *muni du zéro et d'une convention de signe*, vérifie ces quatre règles, et est donc un espace vectoriel. En particulier un système comptable muni de son étalon, sera un espace vectoriel à 1 dimension, donc une *droite* vectorielle.

Le lecteur doit comprendre que l'espace vectoriel comptable comprend toutes les valeurs comptables possibles, *même celles qui ne sont pas utilisées*, en particulier les valeurs *non arrondies* au centime près. *L'application* réelle ne comprendra donc qu'une partie de l'espace vectoriel comptable. Les mathématiciens diront alors que c'est une application des *événements* comptables vers l'espace vectoriel des *valeurs* comptables.

Que le lecteur peu averti, mais patient, ne se décourage pas. Ces notions sont beaucoup moins complexes qu'il n'apparait au premier abord, et il suffit de savoir que les quatre règles a) à d) doivent être vérifiées pour chaque espace vectoriel. Ce qui implique pour nous[(2)] l'addition, la multiplication, le zéro et les valeurs négatives, exactement comme nous les manipulons depuis l'école primaire. Ces relations impliquent aussi *l'indifférenciation des grandeurs mesurables* dans l'addition (et donc la soustraction) et dans la multiplication (et donc la division). Autrement dit 2 francs plus 3 francs font toujours 5 francs, et 2 fois 3 francs font toujours 6 francs, quelle qu'en soit l'attribution.

Je rappelerai aussi, pour le lecteur peu averti, qu'un vecteur est représentatif de la grandeur mesurée, *indépendamment de l'étalon choisi.* Il s'agit bien ici de la représentation de la *grandeur conceptuelle*, au sens *substantiel*, et non de la valeur numérique de la mesure qui n'est que le *rapport*, sur une même droite vectorielle, des grandeurs (ou longueurs en représentation graphique) du vecteur mesuré au vecteur étalon.

---

commutatif et associatif.

[2] c'est à dire pour le cas particulier des échelles de mesures euclidiennes où la loi interne est l'addition et la loi externe la multiplication. Mais ces lois peuvent être choisies différemment.

Essayons de bien comprendre la représentation vectorielle suivante sur la droite (D), où les vecteurs sont représentés traditionnellement par des *flèches* d'origine 0.

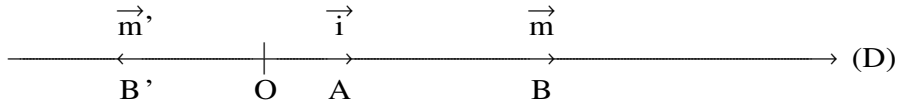


Figure V1

L'étalon *unitaire* est représenté par le *vecteur*[3] :

$$\overrightarrow{OA} = \vec{i}$$

étalon choisi *arbitrairement*, tant en grandeur conceptuelle qu'en correspondance graphique.

Les *valeurs algébriques* des mesures (valeurs numériques avec la convention de signe) sont :

$$m = \frac{\overrightarrow{OB}}{\overrightarrow{OA}} = \frac{\vec{m}}{\vec{i}} = 4$$

$$m' = \frac{\overrightarrow{OB}'}{\overrightarrow{OA}} = \frac{\vec{m}'}{\vec{i}} = -2$$

Ces valeurs numériques sont des *scalaires*, c'est à dire des rapports d'échelles, ou nombres purs *sans dimension.*

Les *vecteurs* représentatifs des mesures s'écriront alors, sur notre figure :

$$\overrightarrow{OB} = 4\ \overrightarrow{OA} \quad \text{soit} \quad \vec{m} = 4\ \vec{i}$$

$$\overrightarrow{OB}' = -2\ \overrightarrow{OA} \text{soit} \quad \vec{m}' = -2\ \vec{i}$$

Les vecteurs ont une *dimension*, celle du vecteur unitaire, qui correspond à son tour, à la dimension du concept des mesures envisagées. La similitude est totale avec tout ce que nous avons vu sur les systèmes de mesure dans la méthodologie.

On voit aussi sur notre figure que les vecteurs ou leurs *normes* (c'est à dire les longueurs en représentation graphique) sont *directement comparables* sur une même droite vectorielle, *indépendamment de l'étalon* $\vec{i}$. On a en effet :

$$\vec{m}' = -0{,}5\ \vec{m}$$

ou en normes, c'est à dire en longueurs graphiques (toujours positives) :

$$\| \vec{m}' \| = 0{,}5\ \| \vec{m} \|$$

quel que soit l'étalon $\vec{i}$. Et pour le vérifier, prenons un nouvel étalon, par exemple :

$$\vec{i}' = 2\ \vec{i}$$

alors : $\vec{m} = 2\ \vec{i}'$ et $\vec{m}' = -\ \vec{i}'$

et le rapport des vecteurs $\vec{m}$ et $\vec{m}'$, comme de leurs normes, reste bien le même.

Cette propriété des vecteurs est très puissante et permet d'accéder directement à la grandeur conceptuelle (substan-

---

[3] le vecteur unitaire s'appelle traditionnellement $\vec{i}$.

tielle) indépendamment des étalons choisis. Ceci sera très utile et simplifiant dans notre univers comptable *relativiste.*

Disons enfin qu'une série de mesures sur un ensemble d'objets réels[4] $\mathcal{R}$, est une *application* au sens mathématique[5] de ce premier ensemble *fini* vers l'espace vectoriel *infini* des valeurs mesurables. Dans cette application, la série des valeurs mesurées est un *sous-ensemble* fini de l'ensemble infini des valeurs mesurables[6]. Ce sous-ensemble n'est pas un espace vectoriel car il ne vérifie pas toutes les règles a) à d)[7]. Le lecteur devra donc toujours bien faire la différence entre l'espace vectoriel *infini* des valeurs mesu*rables* et le sous-ensemble *fini* des valeurs effectivement mesu*rées.*

5.3 ESPACE VECTORIEL DE MESURE A N DIMENSIONS

Nous avons présentés les espaces vectoriels au paragraphe précédent dans le cas particulier des mesures, et dans un *concept de grandeur* pris isolément. Mais on peut avoir besoin, pour des raisons théoriques ou pratiques, de manipuler *simultanément* soit plusieurs concepts de grandeurs, soit plusieurs types de mesures sur un même objet, par exemple : le volume et le poids, ou la largeur et la hauteur, etc..., ou les différentes valeurs économiques simultanées qui nous intéressent plus particulièrement.

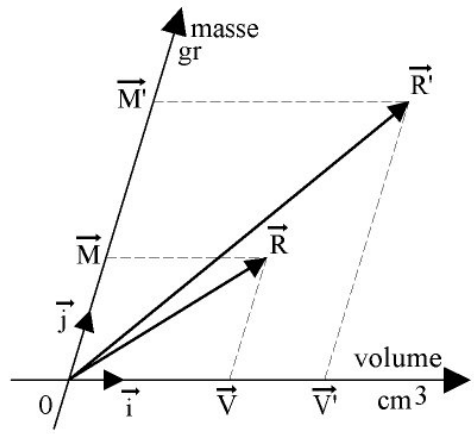


Figure V2

Prenons l'exemple du volume et de la masse (ou du poids) d'un objet. Nous pouvons faire une représentation graphique dans le plan affine, non normé (car les unités de volume et de poids n'ont rien à voir entre elles), et non orthogonal (pour être dans le cas le plus général).

Dans ce plan à deux dimensions, de base naturelle $(\vec{i}, \vec{j})$, chaque objet réel $\mathcal{R}$ est représenté par un vecteur $\vec{R}$ dont

---

[4]Pour nous, les objets réels seront les *événements* comptables représentés par les lignes comptables *sans les valeurs*, et les mesures seront les valeurs. Il faut donc dissocier chaque ligne comptable entre son libellé (avec la date) et la valeur attribuée. D'autant plus que nous attribuerons simultanément plusieurs valeurs *pour le même événement comptable* (le même libellé), par le dédoublement des comptabilité simultanées.

[5]Voir annexe mathématique page b-12.

[6]De toutes façons, les espaces vectoriels sont toujours infinis, car ils sont *isomorphes* à l'ensemble infini des nombres réels $\mathbb{R}^n$ (n étant le nombre de dimensions de l'espace).

[7]En particulier il est peu probable que la somme de deux mesures de la série corresponde à une autre mesure ; et c'est certain pour les deux plus grandes. La loi interne n'est pas *stable*. C'est encore plus évident pour la loi externe de la multiplication.

les *composantes* (projections parallèlement aux axes de la base naturelle) sont :

. en abscise : $\vec{V} = v.\vec{i}$ où v, abscisse, est le volume en cm^3 si $\vec{i}$ est représentatif de 1 cm^3.

. en ordonnée : $\vec{M} = m.\vec{j}$ où m, ordonnée, est la masse en gr, si $\vec{j}$ est représentatif de 1 gr.

En théorie vectorielle[8], le vecteur $\vec{R}$ est la *somme vectorielle* de ses composantes et s'écrit :

$$\vec{R} = \vec{V} + \vec{M}$$

Si nous avons plusieurs objets représentés, les volumes réels (grandeur substantielle) sont directement comparables par les normes (ou longueurs graphiques) des vecteurs représentatifs des volumes *sur l'axe des volumes*, indépendamment de l'unité de volume choisie. De même les masses sont directement comparables *sur l'axe des masses*, indépendamment de l'unité de masse. Par contre la comparaison directe des longueurs des vecteurs $\vec{R}$ et $\vec{R}'$ n'a *aucune signification s'ils ne sont pas colinéaires*[9].

Si nous munissons cette représentation graphique de valeurs négatives (ce qui est nécéssaire pour la soustraction, même si les volumes ou masses négatifs ne sont pas utilisés), l'espace *infini* des valeurs mesu*rables* (et non des valeurs mesu*rées*) défini par les droites vectorielles de base $\vec{i}$ et $\vec{j}$ est un *espace vectoriel à deux dimensions.* Le lecteur peu averti pourra vérifier que les règles a) à d) du paragraphe précédent sont bien vérifiées.

Remarquons enfin que si le rapport de masse/volume de deux objets réels est le même, ils sont représentés par deux vecteurs colinéaires. Ainsi chaque droite vectorielle distincte des bases naturelles engendrées directement par $\vec{i}$ ou $\vec{j}$ est significative d'une *certaine correspondance*, ici la masse volumique (ou densité s'il s'agit du poids) qui a une dimension de *grandeur dérivée* au sens usuel de la physique :

$$[d] = [M].[L]^{-3}$$

Maintenant, pour nous rapprocher du problème qui nous occupe, nous allons choisir deux *types de mesure* dans la *même grandeur conceptuelle*, par exemple la largeur et la hauteur pour reprendre notre exemple des armoires et des commodes, dont nous allons faire la représentation dans un espace vectoriel.

Toujours pour rester dans le cas le plus général, nous supposerons que l'espace vectoriel ainsi défini a une représentation de base naturelle $(\vec{i}, \vec{j})$ quelconque, *pas même normée*, ce que nous aurions pû faire puisqu'il s'agit de deux types de mesure de la *même* grandeur conceptuelle, la longueur. Nous prendrons, par exemple, les largeurs en centimètres et les hauteurs en pouces anglais, avec des vecteurs unitaires de longueurs graphiques quelconques, sans rapport avec les longueurs substantielles absolues

---

[8]Rappelons que la théorie vectorielle est exposée de façon plus complète, mais toujours un peu simplifiée, dans l'annexe mathématique page c - 1. Sa lecture est un complément indispensable et préalable pour ceux qui ne dominent pas la théorie des espaces vectoriels.

[9]c'est à dire sur la même droite (ou "ligne").

ou relatives des étalons qu'ils représentent.

Bien entendu, les axes de largeur et de hauteur étant des droites vectorielles, ils comprendront les valeurs négatives, même si elles ne sont pas utilisées.

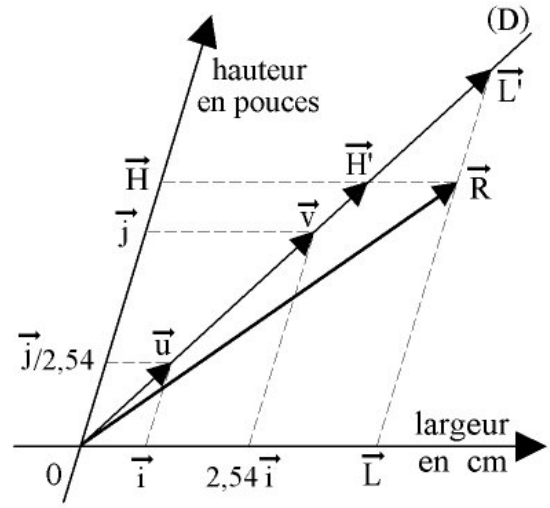


Figure V3

Dans cette représentation graphique, chaque objet réel $\mathcal{R}$ sera représenté par un vecteur

$$\vec{R} = \vec{L} + \vec{H}$$

où : $\vec{L} = l.\vec{i}$ l = largeur en *centimètres*

$\vec{H} = h.\vec{j}$ h = hauteur en *pouces* (1 pouce = 2,54 cm)

bien que le rapport des normes graphiques $\| \vec{i} \|$ et $\| \vec{j} \|$ soit quelconque et différent de 2,54 dans le cas général.

Considérons maintenant la droite vectorielle (D) engendrée par le vecteur $\vec{v} = 2,54\ \vec{i} + \vec{j}$, ou encore le vecteur colinéaire $\vec{u} = \vec{i} + 1/2,54\ \vec{j}$, ou encore un multiple quelconque de l'un de ces vecteurs. Projetons les vecteurs $\vec{L}$ et $\vec{H}$ sur cette droite (D) parallèlement à l'autre axe naturel (voir sur la figure V3), et soient $\vec{L}$' et $\vec{H}$' les *correspondants* de $\vec{L}$ et $\vec{H}$. On a :

$$\vec{L}' = l(\vec{i} + \frac{\vec{j}}{2,54}) = l.\vec{u}$$

$$\vec{H}' = h(2,54\vec{i} + \vec{j}) = h.\vec{v}$$

On constate tout d'abord que si l'on conserve les mêmes coordonnées l et h, *non homogènes*, les vecteurs $\vec{u}$ et $\vec{v}$ utilisés *sur (D)* pour chacun des correspondants, sont *différents.* Mais on peut aussi écrire :

$$\vec{H}' = 2,54.h(\vec{i} + \frac{\vec{j}}{2,54}) = 2,54.h.\vec{u} = h'.\vec{u}$$

où h' = 2,54.h est la hauteur *en centimètres.* $\vec{H}$' est donc comparable à $\vec{L}$' avec le *même vecteur unitaire* $\vec{u}$.

Et on peut encore écrire :

$$\vec{L}' = \frac{l}{2,54}(2,54\vec{i} + \vec{j}) = \frac{l}{2,54}\vec{v} = l'.\vec{v}$$

où l' = l/2,54 est la largeur *en pouces.* $\vec{L}$' est donc comparable à $\vec{H}$' avec le *même vecteur unitaire* $\vec{v}$.

Les vecteurs $\vec{L}$' et $\vec{H}$' sont donc *directement* comparables sur la droite (D), *indépendamment des étalons* unitaires choisis. Il s'agit ici d'une *double indépendance*, tant pour les étalons *physiques* que pour les longueurs représentatives des *vecteurs unitaires* images. Cette double indépendance provient de la superposition de l'invariance de l'espace vectoriel lui-même, et de celle

de sa représentation graphique, qu'il ne faut pas confondre[10]. Par contre la *direction* de la droite (D) dans ce plan, comme le *rapport d'échelles* dépendent de la base naturelle ($\vec{i}, \vec{j}$), définie *une fois pour toutes* au départ de la représentation, et les changements *ultérieurs* d'étalons ne changeront plus rien aux vecteurs correspondants aux mesures (grandeur substantielles).

La droite (D) permet donc d'accéder directement aux grandeurs substantielles indépendamment des étalons choisis. Les vecteurs correspondants au vecteur $\vec{R}$, ici la largeur $\vec{L}$' et la hauteur $\vec{H}$', représentent les deux *types de mesure* du même objet réel, dans la *même grandeur conceptuelle*, ici la longueur. On voit d'ailleurs sur la figure V3 que $\vec{L}$' = 1,45 $\vec{H}$', c'est à dire que la largeur est 1,45 fois la hauteur, indépendamment de tout étalon.

De plus, si le vecteur $\vec{R}$ est sur la droite (D), les vecteurs correspondants $\vec{L}$' et $\vec{H}$' sont confondus, donc égaux : la largeur correspond à la hauteur. Il en est de même pour tout vecteur de la droite (D), *indépendamment de l'existence d'un objet réel correspondant*, c'est à dire que tout vecteur de la droite (D) représente une grandeur *conceptuelle pure*, *indépendante des types de mesure*, et dont les *composantes sont équivalentes* sur les deux échelles de base, permettant ainsi la *correspondance équivalente* entre ces deux échelles. Inversement, un vecteur ayant même grandeur conceptuelle (substantielle) sur les deux échelles est représenté par la *somme vectorielle* de ses composantes et est colinéaire à la droite (D). La droite (D) est donc à la fois la *droite de correspondance* des grandeurs conceptuelles sur les deux échelles indépendamment des changements d'étalons et des vecteurs unitaires correspondants, et la *droite des valeurs conceptuelles* elles-mêmes, indépendamment des types de mesure. Et nous retrouvons, bien sûr, la construction de la droite de correspondance que nous avons utilisée page 131 dans la théorie de la monnaie par l'algèbre.

Bien entendu, *dans l'espace euclidien* représenté ici, la droite (D) est *fixe*, car *les repères sont fixes* (une fois choisis), et il eût été plus intéressant de prendre des étalons égaux (en grandeur conceptuelle) et des vecteurs unitaires égaux (en représentation graphique) et même des axes orthogonaux.

Le cas sera différent pour les repères *relativistes* où la droite (D) sera *mobile en fonction du temps*, même si les vecteurs unitaires de base $\vec{i}$ et $\vec{j}$ sont fixes (ils sont choisis une fois pour toutes), puisque la correspondance des grandeurs conceptuelles (substantielles) y sera variable avec le temps.

La théorie vectorielle permet de généraliser immédiatement ces résultats dans un espace à n dimensions, c'est à dire à n *types de mesure* dans la *même* grandeur conceptuelle. Et pour nous représenter cette extrapolation, nous sommes limités aux trois dimensions de la figure en perspective :

---

[10] La représentation graphique est aussi un espace vectoriel, mais distinct de celui qu'elle représente. Et ces espaces vectoriels sont tous deux invariants dans les changements de base, c'est à dire dans les changements d'étalons.

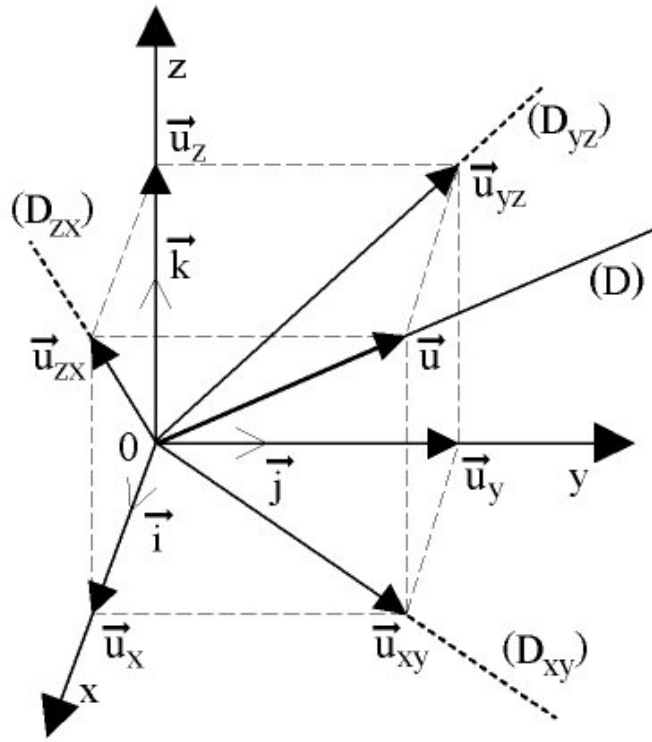


Figure V4

Les vecteurs $\vec{i}, \vec{j}$ et $\vec{k}$ sont les trois vecteurs unitaires des trois types de mesure, qui engendrent les trois droites vectorielles Ox, Oy et Oz (avec leurs parties négatives omises pour la clarté du dessin).

Soit $\vec{u}_x$ un vecteur quelconque de Ox. Sachant construire la droite de correspondance (D_{xy}) du plan xOy, nous pouvons déterminer le vecteur $\vec{u}_y$ de Oy, de même grandeur conceptuelle (substantielle) qu $\vec{u}_x$. De même, sachant construire (D_{yz}) nous pouvons déterminer le vecteur $\vec{u}_z$ de même grandeur conceptuelle que $\vec{u}_y$, donc que $\vec{u}_x$. Donc le vecteur $\vec{u}_{zx} = \vec{u}_z + \vec{u}_x$ est sur (D_{zx}), droite de correspondance du plan zOx.

Donc le vecteur $\vec{u} = \vec{u}_x + \vec{u}_y + \vec{u}_z = \dfrac{\vec{u}_{xy} + \vec{u}_{yz} + \vec{u}_{zx}}{2}$ engendre une droite vectorielle (D) dont tous les vecteurs ont des coordonnées de même grandeur conceptuelle sur tous les axes de base. C'est la *droite de correspondance générale* de cet espace à trois dimensions. Et les droites de correspondance entre deux axes seulement s'obtiennent en projetant la droite générale (D) parallélement à l'axe restant.

On peut encore généraliser ainsi : dans tout espace vectoriel à n dimensions, représentatif de n types de mesure dans une même grandeur conceptuelle, il existe une droite vectorielle (D) de correspondance générale, dont tous les vecteurs ont des coordonnées de même grandeur conceptuelle. On obtient la droite de correspondance entre deux axes en projetant la droite (D) parallè-

lement à l'hyper-plan des (n-2) axes restant. Inversement la droite (D) est l'intersection commune des hyper-plans formés chacuns par une droite de correspondance entre deux axes de base et l'hyper-plan des (n-2) axes restant.

5.4 ESPACE VECTORIEL COMPTABLE A UNE DIMENSION

Tout système de comptabilité est un espace vectoriel à une dimension : celle de l'étalon avec lequel les valeurs comptables sont exprimées, par exemple le franc. Nous parlons toujours ici de l'ensemble *infini* des valeurs comptabili*sables* à tout instant, et non de l'ensemble *fini* des valeurs comptabili*sées* à l'instant θ ou à d'autres instants.

En effet, l'ensemble des valeurs comptabili*sables*

- possède un vecteur unitaire représentant l'étalon unitaire du système de comptabilisation choisie. Cet étalon est *indépendant du temps* : un franc comptable est toujours un franc comptable identique à lui-même (*dans sa propre échelle de mesure*) et en cas de changement non relativiste de la monnaie (comme pour le nouveau franc = 100 anciens francs), il ne s'agit que d'un rapport scalaire (changement d'échelle dans un rapport fixe), c'est à dire d'un changement d'étalon *postérieur* à la définition de l'espace vectoriel comptable,
- vérifie les propriétés a) à d) du paragraphe 5.2 page 285. Il existe, en particulier, la valeur nulle et les valeurs négatives (auxquelles correspondent les dettes et les patrimoines négatifs). De plus, par l'invariance de l'étalon de valeur et de celle du vecteur unitaire représentatif, cet espace vectoriel des valeurs comptabili*sables* est *totalement indépendant du temps.* Il est *permanent*. Il n'en est évidemment pas de même pour l'ensemble fini des valeurs comptabili*sées*, et du concept de "valeur réelle" qui lui est attaché, *à chaque instant.*

Bien entendu, les valeurs comptabili*sables* sont supposées pouvoir prendre *toutes les valeurs de* $\mathbb{R}$ (nombres réels), bien que les valeurs comptabili*sées* soient arrondies à la plus petite partie légale de l'unité monétaire (le centime).

Ces propriétés élémentaires sont valables pour toutes les comptabilités envisageables, quel que soit l'étalon unitaire *unique* pour cette comptabilité, et *quelles que soient les règles d'attribution des valeurs.* Elles peuvent donc, en particulier, s'appliquer à la comptabilité normative en temps de travail autant qu'à la comptabilité usuelle en monnaie, dans le concept de grandeur économique, ou *valeur économique conceptuelle commune* à toutes les comptabilités que nous allons examiner.

5.5 CONCEPT DE VALEUR ECONOMIQUE

Revenant une fois de plus sur les concepts de grandeur[11], nous constatons que le concept de "valeur" dans *chacune* des comptabilités imaginables prise isolément, est un concept de *valeur numérique relative à un étalon.* Et comme pour toute grandeur *homogène*, donc aussi *continue*, les quantités sont *indifférenciées* dans le concept.

---

[11] Voir les systèmes de mesure, § 1.4 page 20 et suivantes.

Ce concept de grandeur implique aussi, *dans le temps universel* de cette théorie, qu'on puisse définir *à chaque instant l'unicité de la grandeur conceptuelle* de toute mesure, en particulier celle des étalons, qui permette de définir la *valeur numérique unique* de chaque mesure *par rapport à chaque étalon*, *à chaque instant.*

Avec quelques précautions quant à la linéarité de la réunion des mesures intrinsèques (comparaisons sans étalons) qui remplace l'addition dans les règles a) à d) du paragraphe 5.2, l'ensemble infini de ces mesures *potentielles*, quel qu'en soit le type, vérifie ces règles et est donc *isomorphe à l'ensemble des nombres réels* $\mathbb{R}$. Ainsi toute grandeur conceptuelle *homogène*, physique ou comptable, assortie du zéro et d'une convention de signe de part et d'autre de ce zéro, est une *grandeur vectorielle*, dès qu'elle est munie d'un étalon. C'est évidemment le cas pour toutes les comptabilités prises *isolément.*

L'originalité de cette théorie est qu'elle affirme, et pose **en axiome**[12]**, que la grandeur conceptuelle est la même pour toutes les comptabilités**, qui ne se distinguent que par le *type de mesure* (c'est à dire les règles d'attribution des valeurs) et *l'étalon choisi*.

Cette théorie introduit ainsi le concept de *valeur* (ou *grandeur*) *économique commune à toutes les comptabilités*, même si nous ne connaissons pas encore tous les tenants et les aboutissements de ce concept, et même s'il n'existe pas d'étalon *intrinséquement* permanent de cette grandeur *relativiste*. On retrouve ce problème dans les grandeurs relativistes de la physique, pour lesquels il n'existe pas d'étalon *intrinsèquement* permanent, puisque tous les repères sont mobiles. Les étalons ne peuvent *apparaître* comme permanents que pour des étalons et des repères judicieusement choisis *où les étalons subissent les mêmes variations relativistes que les grandeurs mesurées.* Cette variation générale des étalons n'entraine pas l'indétermination des grandeurs conceptuelles, contraire à l'unicité des mesures dans le temps universel. La théorie des espaces vectoriels comptables permettra de déterminer aisément des étalons de valeur économique commune à toutes les comptabilités d'un *même ensemble de richesses*, en explicitant le concept correspondant à cette grandeur.

Ce concept de grandeur conceptuelle commune à toutes les comptabilités est particulièrement tangible dans les *opérations de change* entre deux monnaies, ou dans la conversion des devises inscrites aux bilans, c'est à dire entre deux systèmes comptables ayant ces monnaies comme étalons, *parfaitement arbitraires bien que permanents.* Il en est de même pour les valeurs normatives absolues dont l'étalon peut être comparé à l'étalon monétaire, exactement comme celui d'une autre monnaie.

Cette grandeur conceptuelle commune à toutes les comptabilités est *aussi une grandeur vectorielle*, car elle n'est que l'identification de grandeurs elles-mêmes vectorielles. Cette grandeur vectorielle *relativiste* commune *à chaque instant*[13] à

---

[12]Première partie de l'axiome de la monnaie page 115. Car si la monnaie est une grandeur de mesure *quelconque* de la valeur économique, tous les systèmes comptables ont bien le même concept de grandeur.

[13]car la grandeur commune varie à chaque instant, puisqu'elle est

toutes les comptabilités, *elles-mêmes relativistes*, entraine qu'on puisse faire une application de l'ensemble infini des grandeurs mesu*rables* sur une droite vectorielle (D), où chaque vecteur sera le représentant de la valeur conceptuelle elle-même, quel que soit le vecteur unitaire de chaque comptabilité, *relativiste par rapport* à un étalon quelconque de la grandeur commune, *mais permanent* dans chaque comptabilité (repère local fixe par rapport à lui-même).

Soient deux vecteurs de la droite de correspondance D(θ)

$$\vec{u}(\theta) = \alpha(\theta).\vec{i}(\theta) + \beta(\theta).\vec{j}(\theta)$$

$$\vec{u}'(\theta) = \alpha'(\theta).\vec{i}(\theta) + \beta'(\theta).\vec{j}(\theta)$$

où (θ) indique la fonction du temps θ. Puisque $\vec{u}$ et $\vec{u}'$ sont colinéaires, on en déduit qu'*à chaque instant* :

$$\frac{\alpha}{\beta} = \frac{\alpha'}{\beta'} = \text{constante } \textit{pour chaque instant}$$

pour tous les vecteurs de D(θ) représentant chacun une grandeur conceptuelle pure. Or α et β sont les valeurs numériques correspondant à la même valeur économique, mais dans deux comptabilités différentes. La relation ci-dessus montre donc qu'il existe *à chaque instant* une *correspondance proportionnelle* entre les valeurs numériques de chaque échelle ayant même grandeur (ou valeur) économique, dans toutes les comptabilités. On retrouve le théorème M3 page 118.

5.6 ESPACE VECTORIEL COMPTABLE A N DIMENSIONS

Nous avons vu que cette théorie associe à chaque richesse *deux* étiquettes essentielles, l'une en prix transationnel et l'autre en valeur normative absolue. Il est donc évident de songer à définir un espace vectoriel comptable à deux dimensions (ou plus) dans lequel les axes de base seront représentatifs des *types de mesure* envisagés dans une *même grandeur conceptuelle*, ici la grandeur économique ou valeur économique au sens conceptuel du paragraphe précédent[14].

---

aussi relativiste.

[14]On peut aussi envisager un espace à plusieurs dimensions dans le *même type de mesure*, par exemple transactionnel, mais avec plusieurs étalons relativistes. Ce sera un espace vectoriel adapté aux opérations de change. Et bien sûr, il pourra aussi avoir un axe normatif absolu commun à toutes les comptabilités.

Chaque axe de la base naturelle sera donc représentatif *à la fois* d'un *type de mesure*, et d'un *étalon de mesure*, comme il en était dans l'exemple de la largeur en centimètres et de la hauteur en pouces.

Soient donc :

- $\vec{i}$ le vecteur unitaire de la *monnaie* choisie (ex : 1 franc) pour les *mesures transactionnelles*,
- $\vec{j}$ le vecteur unitaire des *temps de travail* (ex : 1 heure de travail) pour les *mesures normatives.*

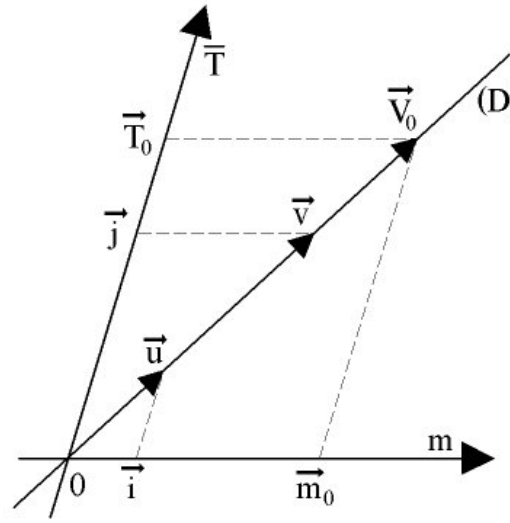


Figure V5

Comme nous l'avons vu, les vecteurs $\vec{i}$ et $\vec{j}$ engendrent un *espace vectoriel à deux dimensions* dans le cas, évidemment choisi, où $\vec{i}$ et $\vec{j}$ ne sont pas colinéaires. Cet espace vectoriel, *une fois défini*, est *indépendant du temps* θ.

Bien entendu, on peut définir un espace vectoriel à plus de deux dimensions en introduisant plusieurs monnaies, l'or monétaire[15], d'autres valeurs normatives que le temps de travail indifférencié, etc... Pour la clarté de l'exposé, je me limiterai la plupart du temps aux deux dimensions essentielles, laissant au lecteur qui le souhaiterait le soin de faire la généralisation.

D'après le paragraphe précédent, c'est à dire d'après l'axiome de la monnaie que nous n'avons pas encore abandonné pour le remplacer, *à chaque instant* il existe une correspondance proportionnelle entre les valeurs numériques de chaque échelle ayant même grandeur (ou valeur) économique. Il suffit d'ailleurs qu'on puisse établir *une seule correspondance* pour une valeur numérique de chaque échelle ayant même valeur économique, soit :

$$\vec{\mathcal{V}}_0 = m_0.\vec{i} + T_0.\vec{j}$$

le vecteur ayant pour coordonnées les valeurs numériques de cette correspondance. Il engendre la droite de correspondance $D(\theta)$, bien déterminée à l'instant θ, dont tous les vecteurs ont des coordonnées de même valeur économique *à l'instant* θ puisque la grandeur économique est une grandeur vectorielle isomorphe aux droites de base engendrées par $\vec{i}$ et $\vec{j}$. Il s'en suit que toute mesure $k.m_0$ ($k \in \mathbb{R}$) a la même grandeur que $k.\overline{T}_0$ et que tout vecteur $k.\vec{\mathcal{V}}_0$ a des coordonnées de même valeur économique, c'est à dire *équivalentes* dans la grandeur économique.

Or on peut toujours choisir comme vecteur unitaire de la droite $D(\theta)$:

---

[15] c'est à dire considéré comme une monnaie, avec créances et dettes libellées en or, et non comme une marchandise.

. soit le vecteur $\boxed{\vec{u} = \vec{i} + \mu.\vec{j}} = \dfrac{\vec{V}_0}{m_0}$ avec $\mu = \dfrac{\overline{T}_0}{m_0}$

. soit le vecteur $\boxed{\vec{u} = \pi.\vec{i} + \vec{j}} = \dfrac{\vec{V}_0}{\overline{T}_0}$ avec $\pi = \dfrac{m_0}{\overline{T}_0}$

Donc pour tout vecteur $\vec{V}(m,\overline{T})$ de la droite de correspondance $D(\theta)$, la mesure m (de base $\vec{u}$) et la mesure $\overline{T}$ (de base $\vec{u}$) sont équivalentes, et on a :

$$\vec{V} = m(\vec{i} + \mu.\vec{j}) = \overline{T}(\pi.\vec{i} + \vec{j})$$

avec $$\frac{\overline{T}}{m} = \frac{\overline{T}_0}{m_0} = \mu = \frac{1}{\pi}$$

puisque tout vecteur $\vec{V}$ colinéaire au vecteur $\vec{V}_0$ a des coordonnées proportionnelles.

Mais puisque $\overline{T}$ est le temps de travail équivalent au prix m (ou à la quantité de monnaie m), c'est par définition la valeur absolue du prix m, soit $\overline{m}$ avec notre symbolique habituelle, soit :

$$\overline{m} = \overline{T}$$

donc : $$\boxed{\overline{m} = \mu.m = \frac{m}{\pi}}$$

De même, puisque m est le prix (mesure en monnaie) équivalent au temps de travail $\overline{T}$, c'est par définition le prix du temps de travail $\overline{T}$, soit T avec notre symbolique habituelle, soit

$$T = m$$

donc : $$\boxed{T = \pi.\overline{T} = \frac{\overline{T}}{\mu}}$$

On peut donc écrire, avec notre symbolique habituelle, pour toute mesure de l'une ou l'autre échelle :

$$\boxed{\frac{\overline{z}}{z} = \mu = \frac{1}{\pi}}$$

et on retrouve toutes les relations établies dans la théorie directe par l'algèbre.

On peut encore voir que μ, ordonnée de $\vec{u}$, est le temps de travail *équivalent* à l'unité monétaire, tandis que π, abscisse de $\vec{u}$, est la valeur monétaire *équivalente* à l'unité de temps de travail. On retrouve bien que μ et π, ainsi définis à partir d'une vecteur $\vec{V}_0$ quelconque de la droite de correspondance $D(\theta)$ sont bien respectivement la valeur absolue de l'unité monétaire et le prix de l'unité de temps de travail, tels que nous les avions définis dans la théorie directe.

5.7 REPRESENTATION VECTORIELLE DES ELEMENTS ECONOMIQUES

Comme nous allons voir, les espaces vectoriels comptables sont extrêmement souples et permettent la représentation sous de multiples *points de vue*, nécéssaires à cette théorie *relativiste* où les résultats dépendent des observateurs, ou plus exactement des points de vue d'observation. De plus ils permettent d'obtenir, ou même de représenter, toutes les correspondances équivalentes de ces multiples points de vue. Devant ces possibilités nombreuses, nous n'examinerons que les plus simples et les plus essentielles.

a) Représentation des richesses réelles

Une richesse sera représentée par un vecteur ayant autant de coordonnées que de types de mesure envisagés, et correspondant au nombre de dimensions de l'espace vectoriel comptable.

Dans le plan affine de base $\vec{i}$ et $\vec{j}$, définie une fois pour toutes, chaque richesse réelle $\mathcal{R}$ sera représentée par *un seul* vecteur $\vec{\mathcal{R}}(\theta)$ de coordonnées :

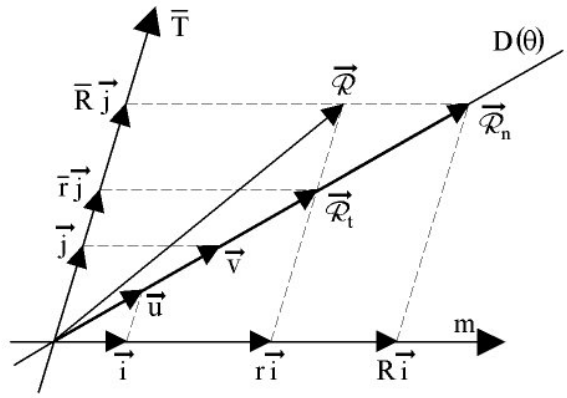


Figure V6

. $r(\theta)$ égale au prix de revient à l'instant θ,

. $\overline{R}(\theta)$ égale à la valeur normative absolue à l'instant θ.

où (θ) indique la *fonction du temps*, que nous omettrons ensuite pour la légèreté des équations.

Le *représentant* $\vec{\mathcal{R}}(\theta)$ sera donc la *somme vectorielle de ses composantes* dans chaque comptabilité :

$$\vec{\mathcal{R}}(\theta) = r(\theta).\vec{i} + \overline{R}(\theta).\vec{j}$$

somme vectorielle des *deux* vecteurs des mesures *effectives* situés chacun sur l'axe de son type de mesure.

La mesure normative étant indépendante de la mesure transactionnelle, leur équivalence n'est qu'accidentelle et le vecteur $\vec{\mathcal{R}}(r,\overline{R})$ ne sera généralement pas colinéaire à la droite de correspondance $D(\theta)$. Et pour préparer l'extension aux économies ouvertes, le vecteur $\vec{\mathcal{R}}$ sera appelé représentant **fondamental**, et les vecteurs $r.\vec{i}$ et $\overline{R}.\vec{j}$, représentants des mesures *effectives* ou représentants **de définition**.

Projetons maintenant le vecteur $\vec{\mathcal{R}}$ sur la droite de correspondance parallèlement à chacun des axes de base pour obtenir les vecteurs **correspondants** :

$$\vec{\mathcal{R}}_t = r.\vec{i} + \overline{r}.\vec{j} = r(\vec{i} + \mu.\vec{j}) = r.\vec{u}$$

et

$$\vec{\mathcal{R}}_n = R.\vec{i} + \overline{R}.\vec{j} = R(\pi.\vec{i} + \vec{j}) = \overline{R}.\vec{u}$$

. $\vec{\mathcal{R}}_t$ a des coordonnées de même valeur économique (ou équivalentes dans la valeur économique) qui correspondent à la seule mesure transactionnelle. C'est le **correspondant transactionnel**.

Sur la droite de correspondance D(θ) il a pour abscisse[16] r en monnaie, *avec la base* $\vec{u}$, vecteur correspondant transactionnel de l'unité monétaire.

. $\vec{\mathcal{R}}_n$ a des coordonnées de même valeur économique qui correspondent à la seule mesure normative. C'est le **correspondant normatif**. Sur la droite de correspondance D(θ) il a pour abscisse $\overline{R}$ en temps de travail, *avec la base* $\vec{\boldsymbol{u}}$, vecteur correspondant normatif de l'unité de temps de travail.

Les abscisses de $\mathcal{R}_t$ et $\mathcal{R}_n$ *sur la droite de correspondance* ne sont pas comparables bien que colinéaires, car les vecteurs de base $\vec{\boldsymbol{u}}$ et $\vec{\boldsymbol{v}}$ sont différents, c'est à dire que les valeurs numériques sont exprimées avec des étalons différents. Par contre *les vecteurs* $\vec{\mathcal{R}}_t$ *et* $\vec{\mathcal{R}}_n$ **eux-mêmes** *sont directement comparables*, comme tout vecteur d'une même droite vectorielle. D'ailleurs r et $R = \overline{R}/\mu$, *exprimés tous deux en monnaie*, sont comparables puisque ce sont les abscisses de ces vecteurs *avec la même base* $\vec{\boldsymbol{u}}$. De même $\overline{r} = \mu.r$ et $\overline{R}$, *exprimés tous deux en temps de travail*, sont comparables *avec la même base* $\vec{\boldsymbol{u}}$. En comparant les vecteurs $\vec{\mathcal{R}}_t$ et $\vec{\mathcal{R}}_n$, on peut mesurer ainsi graphiquement sur la figure V6 qu'*à l'instant* θ, la mesure normative de la richesse $\mathcal{R}$ est 1,6 fois sa mesure transactionnelle, *dans le repère considéré*.

Les vecteurs correspondants $\vec{\mathcal{R}}_t$ et $\vec{\mathcal{R}}_n$ permettent évidemment de retrouver la construction non vectorielle de la correspondance des valeurs de la page 130, c'est à dire de trouver les *équivalences* des mesures transactionnelles et des mesures normatives dans l'autre comptabilité, parce que les vecteurs situés sur la droite de correspondance ont des coordonnées équivalentes sur tous les axes de la base naturelle. Ces vecteurs représentent donc chacun un *type de mesure* attaché à la richesses $\mathcal{R}$, mesure transactionnelle ou mesure normative qui se retrouvent en *valeur économique équivalente* (grandeur économique *conceptuelle*) sur tous les axes de base. Comme pour l'exemple des armoires et des commodes, la droite de correspondance permet *d'accéder directement aux types de mesure* indépendamment des étalons, parce que c'est aussi la *droite des valeurs économiques substantielles*, ou valeurs économiques pures. Bien entendu, la diposition de la figure dépend de la position et de la signification *arbitraires* des vecteurs $\vec{i}$ et $\vec{j}$ *définis une fois pour toutes*, comme aussi de la valeur absolue de la monnaie $\mu = 1/\pi$, *à l'instant* θ.

Abordons maintenant les économies *ouvertes* sur d'autres zones comptables où existent d'autres monnaies. L'espace vectoriel comptable prenant *simultanément* en charge toutes les échelles de mesure, il aura autant de dimensions que de monnaies, plus celle des temps de travail.

Puisque notre univers géométrique n'a que trois dimensions, notre représentation géométrique sera limitée à un espace à trois dimensions : celle des temps de travail, et celles de deux monnaies seulement. La généralisation à plus de trois dimensions ne pourra se faire que par extrapolation mentale et *algébrique*. De

---

[16] Il s'agit d'abscisse *selon la droite D(θ)* et non selon l'axe horizontal de la monnaie. C'est à dire que le mot abscisse est employé comme si la droite D(θ) était seule en tant qu'espace vectoriel.

plus, en raison des contraintes de notre page à deux dimensions seulement, nous serons amenés à faire des figures en perspective en omettant la partie négative des axes et certains vecteurs, pour la clarté du dessin.

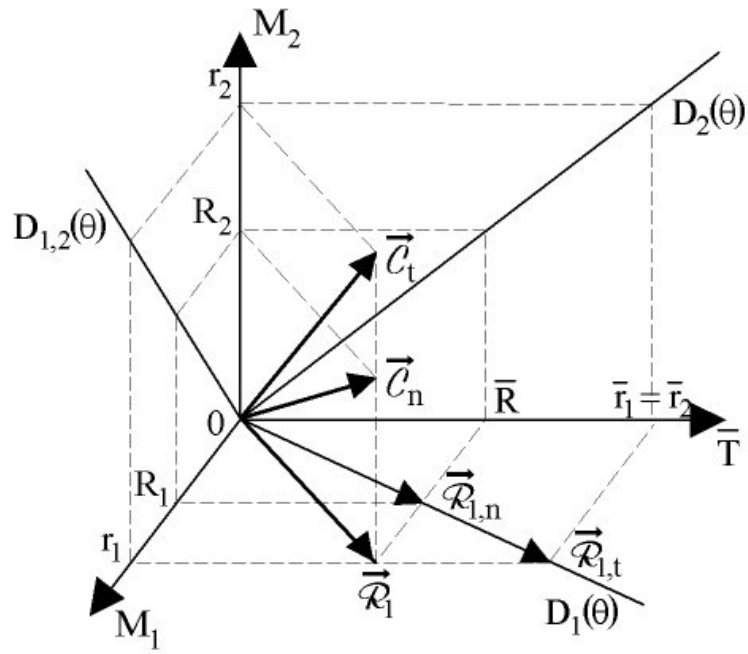


Figure V7

Supposons que la dernière transaction de la richesse $\mathcal{R}$ ait eu lieu en monnaie m_1. Nous retrouvons le représentant *fondamental* $\vec{\mathcal{R}}_1(r_1,0,\overline{T})$ dans le **plan de définition** m_1 x $\overline{T}$, ici représenté horizontalement en perspective, comprenant l'axe de la monnaie m_1 où est définie la mesure r_1 de la *transaction réelle*, et l'axe des temps de travail où est définie la mesure normative absolue $\overline{T}$, ou *valeur réelle.*

Malgré la complexité du dessin, j'ai aussi représenté le correspondant transactionnel $\vec{\mathcal{R}}_{1,t}(r_1,0,\overline{r}_1)$ et le représentant normatif $\vec{\mathcal{R}}_{1,n}(R_1 = \frac{\overline{R}}{\mu_1},0,\overline{R})$ *dans le plan* m_1 x $\overline{T}$, et qui ne sont pas sur la droite de correspondance générale $D(\theta)$, non représentée, mais *seulement sur sa projection* $D_1(\theta)$ dans le plan m_1 x $\overline{T}$. Ces correspondants ne sont donc pas les correspondants transactionnel et normatifs *de l'espace complet*, mais seulement ceux du plan m_1 x $\overline{T}$.

Mais maintenant, puisque l'espace vectoriel a plus de deux dimensions, il parait naturel de vouloir représenter la richesse $\mathcal{R}$ *dans l'espace et non dans un plan.* Malheureusement de nombreux choix sont possibles, compliquant singulièrement le problème.

En effet, il pourrait sembler évident de représenter la richesse $\mathcal{R}$ dans l'espace vectoriel par *un seul* vecteur dont la *projection* parallèlement à l'axe m_2 soit $\vec{\mathcal{R}}_1$. Mais dans cet espace

à *trois* dimensions, il y a *deux* possibilités logiques :

. soit le vecteur $\vec{\mathcal{C}}_t(r_1, r_2 = \frac{\mu_1}{\mu_2} r_1, \overline{R})$ dont la composante sur l'axe m_2 est $r_2 . \vec{i}_2$, c'est à dire que la valeur de la composante sur m_2 est $r_2 = \frac{\mu_1}{\mu_2} r_1 = \frac{\overline{r}_1}{\mu_2}$. C'est la mesure transactionnelle (*grandeur substantielle*) exprimée *en monnaie* m_2,

. soit le vecteur $\vec{\mathcal{C}}_n(r_1, R_2 = \frac{\overline{R}}{\mu_2}, \overline{R})$ dont la composante sur l'axe $m_2$est $R_2 . \vec{i}_2$, c'est à dire que la valeur monétaire de la composante sur m_2 est $R_2 = \frac{\overline{R}}{\mu_2}$. C'est la mesure normative (*grandeur substantielle*), exprimée *en monnaie* m_2.

Le vecteur $\vec{\mathcal{C}}_t$ est un *correspondant* "semi-transactionnel" puisqu'il fait correspondre les mesures transactionnelles sur tous les axes *sauf un*, l'axe des temps de travail, *axe de mesure réelle* (normative). Le vecteur $\vec{\mathcal{C}}_n$ est un *correspondant* "semi-normatif" puisqu'il fait corrrespondre les mesures normatives sur tous les axes *sauf un*, l'axe de la monnaie m_1, *axe de mesure réelle* (transactionnelle). Ces correspondants ne sont utilisables éventuellement que comme représentants *batards.*

On peut aller plus loin. Pourquoi ne représenterait-on pas la richesse $\mathcal{R}$ par le vecteur $\vec{\mathcal{R}}_2(0, r_2, \overline{R})$, équivalent à $\vec{\mathcal{R}}_1$ mais dans le plan m_2 x $\overline{T}$, ou par le vecteur $\vec{\mathcal{R}}_{1,2}(r_1, R_2, 0)$ dans le plan m_1 x m_2 ? Ou encore par le vecteur inversé $\vec{\mathcal{R}}'(R_1, 0, \overline{r}_1)$ dans le plan m_1 x $\overline{T}$, ou ses homologues (et équivalents) dans les deux autres plans ? Ou encore par un des vecteurs analogues à $\vec{\mathcal{C}}_t$ ou $\vec{\mathcal{C}}_n$ mais construit à partir des vecteurs que je viens de citer, au lieu de $\vec{\mathcal{R}}_1$?

Pourquoi encore ne représenterait-on pas la richesse $\mathcal{R}$ par *deux* vecteurs, même colinéaires ? Par exemple par les vecteurs $r_1 . \vec{i}_1$ et $R_1 . \vec{i}_1$ ou leurs homologues (et équivalents) sur les autres axes ? Ou par les vecteurs $\vec{\mathcal{R}}_{1,t}$ et $\vec{\mathcal{R}}_{1,n}$ de la droite $D_1(\theta)$, ou leurs homologues (et équivalents) sur la droite $D_2(\theta)$, sur la droite $D_{1,2}(\theta)$, ou sur la droite de correspondance générale $D(\theta)$ elle-même ? Ou encore par deux quelconques des vecteurs cités, pourvu qu'on trouve *au moins* une mesure transactionnelle et une mesure normative, nombre de combinaisons qui croît rapidement avec le nombre de dimensions de l'espace, c'est à dire avec le nombre de monnaies.

Devant les nombreuses possibilités de ces *choix* plus ou moins hétéroclites, il faut clarifier logiquement la situation : seul le représentant **fondamental** correspondant *directement* aux mesures *réelles* (effectives) dans le plan *de définition* de ces mesures, a une signification intrinsèque d'origine. Ce sera la *seule image* de la richesse $\mathcal{R}$ dans l'application de l'univers *réel* vers l'espace vectoriel comptable. C'est donc le **seul représentant**

de la richesse $\mathcal{R}$. Tous les autres vecteurs décrits, qui ont aussi une logique propre, ne sont que des *constructions* géométriques ou vectorielles qui établissent des correspondances des mesures transationnelles et normatives sur les différents axes, ou en sont issus, au gré du mathématicien. C'est pourquoi ils ne sont pas appelés représentants mais **correspondants**. Ces constructions de correspondance sont logiquement *postérieures* à l'application comptable qui attribue les valeurs, bien que l'espace vectoriel prenne en charge *simultanément* tous les vecteurs possibles.

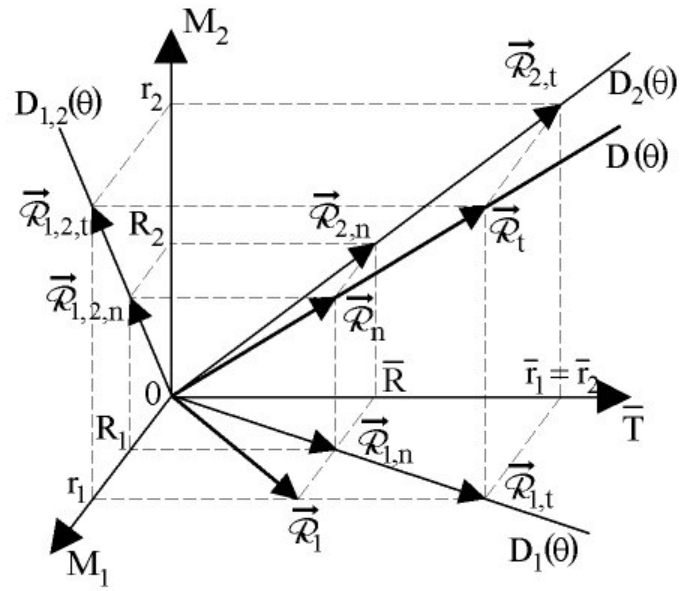


Figure V8

Parmi l'immense choix des vecteurs correspondants utilisables pour chaque cas particulier, pour chaque *point de vue*, et qui montrent la souplesse extrême de l'espace vectoriel comptable, nous en retiendrons essentiellement deux, plus remarquables que les autres, et qui ne sont pas batards :

. le correspondant *transactionnel* **dans l'espace**[17] :

$\vec{\mathcal{R}}_t(r_1, r_2 = \frac{\mu_1}{\mu_2} r_1, \bar{r}_1)$ dont toutes les composantes sont équivalentes *sur tous les axes* de base à la mesure *transactionnelle* r_1,

. le correspondant *normatif* **dans l'espace** :

$\vec{\mathcal{R}}_n(R_1 = \frac{\bar{R}}{\mu_1}, R_2 = \frac{\bar{R}}{\mu_2}, \bar{R})$ dont toutes les composantes sont équivalentes *sur tous les axes* de base à la mesure *normative* $\bar{R}$.

Ces deux vecteurs sont représentés sur la figure V8 avec le vecteur représentant fondamental $\vec{\mathcal{R}} = \vec{\mathcal{R}}_1$, où nous voyons aussi

---

[17] par opposition aux correspondants situés dans les *plans* formés par les combinaisons de deux axes de base.

toutes les projections de ces vecteurs essentiels. Le correspondant transactionnel *dans l'espace* et le correspondant normatif *dans l'espace* sont évidemment colinéaire à la droite de correspondance générale D(θ) *de l'espace* qui a pour vecteurs directeurs[18], *par exemple* :

. **soit** $\vec{u}_1 = \vec{i}_1 + \frac{\mu_2}{\mu_1}.\vec{i}_2 + \frac{\vec{j}}{\mu_1}$ qui engendre les vecteurs de la droite D(θ) *exprimés en monnaie* m_1,

. **soit** $\vec{u}_2 = \frac{\vec{i}_1}{\mu_2} + \vec{i}_2 + \frac{\vec{j}}{\mu_2}$ qui engendre les vecteurs de la droite D(θ) *exprimés en monnaie* m_2,

. **soit** $\vec{u} = \mu_1.\vec{i}_1 + \mu_2.\vec{i}_2 + \vec{j}$ qui engendre les vecteurs de la droite D(θ) *exprimés en temps de travail.*

Tous ces résultats sont immédiatement extrapolables mentalement, vectoriellement et algébriquement, à un nombre quelconque de dimensions.

On peut maintenant envisager une application, vers un nouvel espace vectoriel **réduit**[19], dans la grandeur économique *elle-même*, c'est à dire dans la grandeur *substantielle* indépendante des systèmes de mesure. Cet espace est alors réduit à *deux* dimensions, quel que soit le nombre de monnaies : l'axe des *mesures transactionnelles* et l'axe des *mesures normatives*, toujours indé pendamment des étalons, mais cette fois-ci sans que les étalons monétaires interviennent sur la disposition de la figure, puisque celle-ci est faite dans la grandeur économique elle-même, avec des étalons graphiques arbitraires. Nous aurons cependant intérêt, bien que cela ne soit pas indispensable, à prendre un repère *orthonormé*. Dans ce cas, l'espace graphique étant normé, la longueur graphique des vecteurs pourra être directement comparée, même colinéaires.

Prenons donc deux vecteurs de base $\vec{\alpha}$ et $\vec{\beta}$ de *grandeur identique* sur les deux axes, et représentant tous les deux l'étalon de temps de travail.

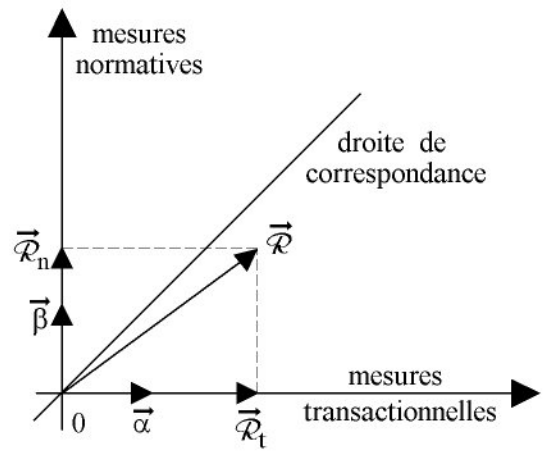


Figure V9

---

[18]Un vecteurs directeur d'une droite donne la *direction* de cette droite. C'est un vecteur quelconque de cette droite. Comme seule la direction importe, il peut n'être défini qu'à une constante près.

[19]Ce terme a ici un sens similaire aux équations *réduites* à leur forme *canonique.*

La richesse $\mathcal{R}$ sera donc représentée, dans ce nouvel espace vectoriel, par le vecteur :

$$\vec{\mathcal{R}} = \bar{r}_1.\vec{\alpha} + \bar{R}.\vec{\beta}$$

où $\bar{r} = \mu_1.r_1$ est la mesure transactionnelle fondamentale de la richesse dans la première monnaie m_1, mais *exprimée en temps de travail*,

$\bar{R}$ est la mesure normative absolue.

soit encore : $$\vec{\mathcal{R}} = \vec{\mathcal{R}}_t + \vec{\mathcal{R}}_n$$

dans laquelle $\vec{\mathcal{R}}_t = \bar{r}_1.\vec{\alpha}$ et $\vec{\mathcal{R}}_n = \bar{R}.\vec{\beta}$ sont les correspondants transactionels et normatifs de la richesse $\mathcal{R}$, en même temps que les composantes du vecteur $\vec{\mathcal{R}}$.

Puisque l'étalon est le même sur les deux axes, ces deux axes ne se différencient que par le *type de mesure*, au lieu d'être une combinaison des types de mesure et des étalons, comme dans la représentation habituelle[20].

La droite engendrée par le vecteur unitaire $\vec{u} = \vec{\alpha} + \vec{\beta}$ est la *droite de correspondance* des mesures transactionnelles et des mesures normatives. Elle est à 45° si la base est orthonormée. Elle divise le plan représentatif en deux zones où la mesure transactionnelle est inférieure - ou supérieure - à la mesure normative. C'est encore, comme nous le verrons au paragraphe suivant, la *droite des quantités de monnaie* qui sont des grandeurs économiques pures pour lesquelles la mesure transactionnelle est égale à la mesure normative.

Et la figure est *indépendante des étalons*, une fois la base naturelle choisie (juste pour l'échelle graphique). En effet d'après les propriétés des espaces vectoriels, nous pouvons changer de base, c'est à dire d'étalon, *tout en conservant les vecteurs représentatifs*. On pourra, par exemple, prendre la base :

$$\vec{\alpha}_1(\theta) = \frac{\vec{\alpha}}{\mu_1(\theta)} \qquad \vec{\beta}_1(\theta) = \frac{\vec{\beta}}{\mu_1(\theta)}$$

qui *varie avec le temps* θ, alors que $\vec{\alpha}$ et $\vec{\beta}$, formant la *première* base sont *fixes*. Les coordonnées des vecteurs[21] $\vec{\mathcal{R}}_t(\theta)$ et $\vec{\mathcal{R}}_n(\theta)$, seront alors exprimées *en monnaie* m_1 avec cette nouvelle base. De même avec la base :

$$\vec{\alpha}_2(\theta) = \frac{\vec{\alpha}}{\mu_2(\theta)} \qquad \vec{\beta}_2(\theta) = \frac{\vec{\beta}}{\mu_2(\theta)}$$

les coordonnées des vecteurs $\vec{\mathcal{R}}_t$ et $\vec{\mathcal{R}}_n$ seront alors exprimées *en monnaie* m_2. Et enfin, si on avait pris comme *première* base les

---

[20] où l'axe horizontal est l'axe des prix (mesures transactionnelles), et pas seulement l'axe de l'étalon unitaire de la monnaie.

[21] J'introduis le symbole (θ) pour rappeler que les vecteur $\vec{\mathcal{R}}_t$ et $\vec{\mathcal{R}}_n$ sont fonction du temps (valeurs ajoutées *chronologiques*), quelle que soit la base.

vecteurs $\vec{\alpha}_1$ et $\vec{\beta}_1$, représentatifs de l'unité de la monnaie m_2, ces vecteurs seraient *fixes*, et ce sont les vecteurs $\vec{\alpha}$ et $\vec{\beta}$, représentatifs de l'unité de temps de travail, qui varieraient avec le temps. Mais, *une fois fixée l'échelle* de la figure, celle-ci est indépendante des étalons et de leurs vecteurs unitaires représentatifs, parce que ceux-ci varient à la place des vecteurs de mesure, sauf le premier étalon qui a servi à fixer l'échelle graphique et qui reste fixe. En somme le changement de base n'est qu'une *homothécie*, mais si on ne modifie pas la figure, c'est la nouvelle base qui varie en proportion inverse.

Les changements de monnaie seront simplement des changements de base par les relations *proportionnelles* :

$$\vec{\alpha}_i(\theta) = \frac{\vec{\alpha}}{\mu_i(\theta)} \qquad \vec{\beta}_i(\theta) = \frac{\vec{\beta}}{\mu_i(\theta)}$$

De plus, si la *première* base est choisie en temps de travail, *repère absolu*, et non dans une monnaie quelconque, le repère de la grandeur conceptuelle sera fixe dans cette représentation. Alors que dans la représentation habituelle, les bases étaient fixes et la représentation de la grandeur substantielle variable, cette fois-ci la grandeur substantielle est fixe, et ce sont *les bases monétaires qui varient*, comme dans la réalité pratique.

Tous ces résultats dans les espaces vectoriels comptables, réduits ou non, sont dûs à l'existence de la droite de correspondance $D(\theta)$, elle-même dûe à l'existence de valeurs $\mu_i(\theta)$ *uniques à chaque instant*. C'est la conséquence de l'axiomatique des espaces vectoriels comptables que nous étudierons plus loin, mais dont nous venons déjà de nous servir implicitement pour tout ce paragraphe.

b) Représentation des créances et des dettes

La droite de correspondance $D(\theta)$ est aussi la *droite de la grandeur conceptuelle pure*, ici la valeur économique, puisque la grandeur conceptuelle est la même sur toutes les échelles, indépendamment des types de mesure ou des étalons. Inversement, un vecteur représentant une quantité de la grandeur conceptuelle, ou grandeur *substantielle*, ici *valeur économique pure*, ne peut qu'être sur la droite de correspondance, puisque ses composantes sont *équivalentes* sur tous les axes.

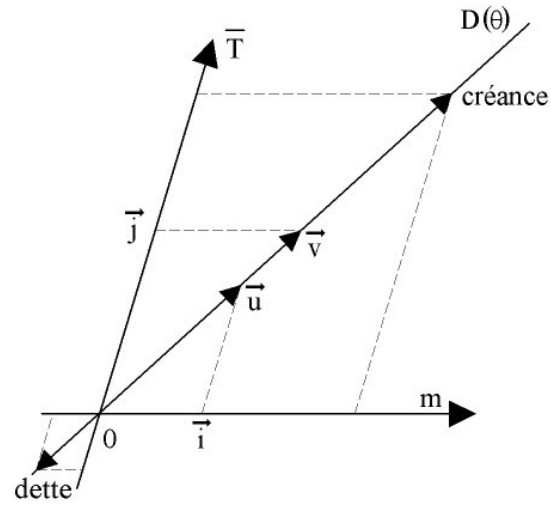


Figure V10

Or *les créances et les dettes sont des grandeurs conceptuelles pures.* Elles ne correspondent à aucune richesse déterminée avec sa valeur

normative mesurée physiquement, mais elles existent *en soi* et sont *conceptuellement identiques quelle que soit la comptabilité*. Elles *doivent* donc être *équivalentes à l'instant* θ *dans toutes les comptabilités*, et sont représentées par des vecteurs *colinéaires à la droite de correspondance*. On verra plus tard que cette équivalence dans toutes les comptabilités est un *choix volontaire* provenant de *l'induction* nécéssaire pour tenir compte des créances et des dettes dans les comptablités où elles ne sont pas directement définies. En *équivalence*, évidemment.

Dans le cas où certaines créances ou dettes seraient exprimées en richesse réelle (comme l'or, le blé, etc...) cette richesse est en fait *considérée comme une monnaie* et il faut rajouter une dimension à l'espace vectoriel. En effet, les quantités de cette richesse définissant les créances et les dettes sont *indifférenciées.* Il en résulte une homogénéïté du concept qui devient une grandeur vectorielle. De plus, il se produirait des *écart de change* lors du paiement en richesse, provenant du rachat des quantités physiques à un prix différent du prix de revient d'origine. Il n'en serait *pas de même du prêt d'un objet particulier* qui doit être rendu *lui-même*, et que les comptabilités sont incapables de prendre en charge[22].

Remarquons que les créances et dettes, valeurs économiques pures, sont néanmoins définies et *conservées* dans un repère comptable déterminé. La créance ou la dette *de base*, ainsi définie dans ce repère, sera conservée *identiquement* jusqu'à compensation algébrique (ou vectorielle) par une autre dette ou créance *dans ce même repère*, car autrement il y aurait un échange intermédiaire, égal ou non. Les valeurs équivalentes dans les autres comptabilités seront appelées créances ou dettes **induites**. Il ne faut pas confondre ces valeurs induites qui ont des *conséquences* (au moins théoriques) *dans les autres comptabilités*, avec les simples correspondances qui ne sont que des équivalences de calcul, le plus souvent *sans conséquence comptable* (même théorique).

Ces valeurs induites *varient avec la droite de correspondance*. Dans un espace à plus de deux dimensions (économies ouvertes à plusieurs monnaies) on pourrait donc penser que le représentant *fondamental* d'une créance ou d'une dette doive être colinéaire à la droite de correspondance *générale* de *l'espace* vectoriel, puisque ce représentant est la somme vectorielle des coordonnées *réelles*, ici *réellement induites* dans toutes les comptabilités. Ce n'est qu'*un* choix *théorique* possible, mais les comptabilités *pratiques* ne respectent pas ce point de vue, soit parce qu'elles utilisent un taux de change différent du taux induit par la droite de correspondance, soit parce qu'elles comptabilisent les devises étrangères[23] comme des richesses[24]. Seule la comptabilité normative en temps de travail, parce qu'elle est théorique, peut être établie *directement* dans sa perfection théorique. Aussi, pour se rapprocher de la réalité pratique, nous considérerons que seule l'induction des créances et des dettes *vers la comptabilité*

---

[22]sauf à lui affecter une valeur monétaire. Mais rendra-t-on l'objet lui-même ou sa contrevaleur ? L'objet lui-même ou un équivalent ? Le dette ne serait plus identifiée en richesse, mais en *monnaie*-richesse.

[23]créances définies et conservées dans d'autres monnaies.

[24]Voir la représentation des échanges entre deux monnaies page 320

normative en temps de travail est **automatique**[25]. Ainsi, comme pour les richesses, le vecteur **représentant fondamental** d'une créance ou d'une dette *en monnaie* sera situé sur la droite de correspondance $D_{i,n}(\theta)$ *du plan de définition* $m_1 \times \overline{T}$ et non sur la droite de correspondance *générale* $D(\theta)$.

Les créances ou dettes induites dans les autres comptabilités monétaires seront réintroduites de façon *extra-comptable* pour faire coïncider la comptabilité théorique *synthétique*[26] avec les comptabilités pratiques *incomplètes*. Cette correspondance générale sera étudiée au paragraphe 5.8c page 337 où nous verrons aussi que les valeurs *correspondantes* des *richesses* dans les autres comptabilités peuvent, dans certains cas, être *considérées* comme des valeurs *induites* pour la sommation de l'univers total dans une comptabilité déterminée.

Le lecteur devra donc bien retenir que les vecteurs *représentants fondamentaux* sont situés, pour les créances et les dettes *monétaires* (les seules comptabilisées), comme aussi les richesses (comptabilisées), **dans le plan de définition** $m_i \times \overline{T}$ parce que la représentation vectorielle *première* va de la comptabilité usuelle, incomplète, *vers* la comptabilité normative en temps de travail, théoriquement parfaite. Ce n'est qu'au niveau de la *rectification théorique extra-comptable* réciproque (feed-back), de la comptabilité normative *vers* les diverses comptabilités monétaires effectives, ou de la rectification extra-comptable *directe*[27] d'une comptabilité monétaire vers les autres, que ces diverses comptabilités réagissent les unes sur les autres pour assurer *l'unicité du décompte de la valeur économique globale de l'univers*, quel que soit l'étalon choisi.

On peut encore dire que les créances et dettes sont induites lorsqu'on *choisit* de faire des comptabilités simultanées *globales* sur chaque axe (ce qui est toujours isolément le cas entre chaque comptabilité monétaire et la comptabilité normative), et qu'elles ne sont pas induites lorqu'on *choisit* de faire des comptabilités *disjointes* sur chaque axe monétaire[28].

Les systèmes comptables, et cette théorie qui s'y rapporte, ont l'inconvénient de ne pas tenir compte des *échéances* des créances et des dettes, puisque toutes les valeurs d'un système comptables sont *indifférenciées dans l'addition*. C'est ainsi, en particulier, qu'ils ne peuvent pas tenir compte des conséquences économiques et des anomalies de valeur consécutives aux dettes quasi-perpétuelles des Etats souverains, ou celle des banques (masse monétaire). Ce n'est pas la distinction, grossière ou fine, des échéances des créances et des dettes dans les bilans des

---

[25] La réciproque n'est pas vraie : une créance ou dette *définie* en temps de travail n'est pas comptabilisée dans la comptabilité usuelle de la pratique.

[26] c'est à dire avec toutes les nuances et cas particuliers.

[27] c'est à dire sans passer par l'intermédiaire de la comptabilité normative.

[28] Il faut faire la distinction entre les inductions *simultanées* qui fait partie de l'application comptable, et les inductions *a postériori*, c'est à dire après ou hors application comptable, donc *extra-comptables.*

seules entreprises qui peut résoudre cet inconvénient. Les systèmes de *calculs d'actualisation*, extra-comptables, comme tous les sytèmes de réévaluation du passé ou du futur, représentent une recherche de solution à ce problème d'indifférenciation dans les systèmes comptables.

L'économie ne repose pas sur la comptabilité, mais sur le principe du *remboursement des dettes*[29] sans lequel aucune activité économique ni aucun système social ne sont possibles. Les systèmes de comptabilité des valeurs, qui ne représentent qu'un aspect synthétique mais étroit de l'économie, ne tiennent pas compte de ce principe. Leurs résultats pris en charge par cette théorie, c'est à dire la **signification des valeurs**, auront donc le même inconvénient qui ne peut être résolu que par des *modèles ou mentions extra-comptables* qui tendent d'ailleurs à s'introduire (mentions "hors bilan"). On pourrait aussi envisager l'introduction de *nouvelles règles comptables*, comme celle de la réévaluation ou celle de l'actualisation automatique, ou encore de l'indexation des créances et des dettes[30] : ce seraient des *changements de convention comptable* qui conduiraient à d'autres valeurs numériques ayant d'autres significations, d'ailleurs parfaitement précisables par cette théorie universelle.

c) Représentation des monnaies

Nous avons déjà vu page 304 en remarque, que l'axe de vecteur unitaire $\vec{i}$ n'est **pas l'axe de la monnaie mais l'axe des prix**, ou mesures transactionnelles exprimées en monnaie. Mais nous pouvons encore dire qu'une quantité de monnaie, positive ou négative, est une *créance pure* ou une *dette pure*. Donc tout vecteur représentant une quantité de monnaie algébrique est **colinéaire à la droite de correspondance du plan** m x $\overline{T}$, et je rappelle que la monnaie légale n'est qu'une partie de la monnaie positive. Le vecteur $\vec{\mathcal{M}}$ représentant une quantité de monnaie m varie avec la droite de correspondance D(θ). Seule son abscisse sur l'axe des prix (*base de définition et de* **conservation**) est invariante dans le temps.

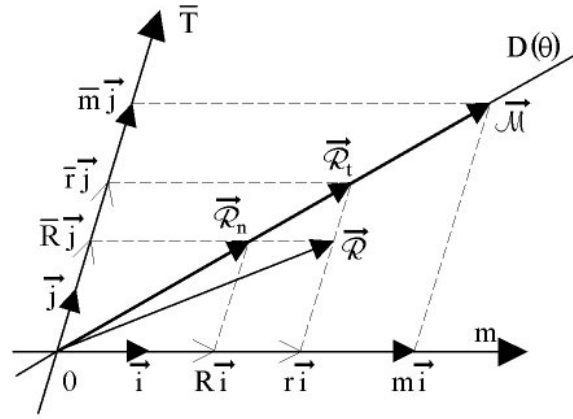


Figure V11

---

[29] sauf quelques grands privilégiés.

[30] avec ou sans exonération fiscale pour le créancier. Il est à noter que l'indexation des créances et des dettes n'est *pas inflationniste*, puisque les profits (apparents) du créancier (en inflation) seraient exactement conpensés par les pertes du débiteur. A ne pas confondre avec l'indexation de certains *revenus* qui, elle, est directement inflationniste (voir la formule de l'indice des prix à la consommation page 470).

La monnaie est distincte de son support matériel dont le prix de revient, et le temps de revient, n'interviennent pas dans le vecteur représentant la quantité de monnaie. C'est le cas, en particulier, pour les porteurs de monnaie manuelle et pour les titulaires de monnaie scripturale dont les supports restent la propriété de l'Institut d'Emission, ou des agences des banques. *Les supports matériels de la monnaie ont une représentation propre* dont les prix de revient et les temps de revient peuvent, soit être stockés individuellement, soit être passés en frais généraux, c'est à dire ajoutés à d'autres services ou d'autres richesses des banques et des agents économiques concernés, de façon analogue à la réunion des composants d'une richesse, ou à la répartition de l'amortissement des outils.

Ainsi par exemple, soit $\vec{\mathcal{R}}$ le *représentant de revient* du seul support matériel de la quantité de monnaie manuelle m. Il doit être considéré comme une *richesse physique*, indépendante de la valeur nominale de la monnaie manuelle, *créance pure*, généralement beaucoup plus élevée que le prix ou le temps de revient, et dont le représentant $\vec{\mathcal{M}}$ est colinéaire à la droite de correspondance D(θ) (voir $\vec{\mathcal{M}}$ et $\vec{\mathcal{R}}$ sur la figure V11). Cette distinction est nécéssaire, tant sur le plan théorique que sur le plan pratique où les propriétés de la créance et du support sont généralement différentes.

Le support matériel de cette monnaie manuelle (pièces et billets) *appartient à l'Institut d'Emission* qui peut :

- soit en stocker le prix de revient dans sa comptabilité,
- soit passer ce prix de revient en frais généraux incorporés dans le prix de revient des services généraux de l'Institut d'Emission. La valeur comptable du stock de billets non en circulation est alors nulle et les billets en circulation ont alors une valeur économique pure égale au nominal, le matériau n'ayant plus aucune valeur comptable.
- soit *vendre* la monnaie manuelle pour sa valeur nominale[31], ou encore stocker les pièces pour leur valeur nominale et non pour leur prix de revient. Dans ces cas, il s'agit alors d'un échange ou d'un *autoéchange* que nous étudierons page 381.

De même les temps de revient des supports matériels peuvent, soit rester affectés aux supports[32], soit être ajoutée aux temps de revient des services de l'Institut d'Emission.

Pour faire un exercice et voir le détail de l'appplication de la théorie, regardons ce qui se passe en cas de perte *définitive* d'un billet par un porteur. Si le matériau des billets est valorisé en stock-richesse, l'Institut d'Emission perd le prix et le temps de revient, mais gagne sa dette nominale en monnaie qu'il constatera lors de la démonétarisation de la série des billets, tandis que le porteur aura perdu la créance nomminale correspondante sur l'Institut d'Emission (il n'en serait pas de même en cas de vol entre porteurs). Il y a donc bien disparition lo-

---

[31] ou une valeur inférieure pour rémunérer la diffusion. La vente des pièces au nominal s'est presque toujours pratiquée, en procurant de substantiels profits aux Etats, Princes et villes autorisées à "battre monnaie".

[32] Ce qui semble le plus logique, mais l'homologie des comptabilités oblige alors d'en faire autant pour les prix de revient.

gique de $\vec{\mathcal{R}}$ (support comptabilisé en tant que richesse physique), de $-\vec{\mathcal{M}}$ (dette inscrite au passif de l'Institut d'Emission) et de $\vec{\mathcal{M}}$ (créance du porteur), au décalage des constatations près. Si au contraire, les supports des billets ne sont pas comptabilisés en stock (parce qu'ils ont été passés en fraix généraux), il y a alors simple annulation d'une créance pure et d'une dette pure.

Remarquons enfin qu'*en économie fermée*, par définition de la monnaie algébrique :

$$\Sigma\ \vec{\mathcal{M}} = \vec{0}$$

Il en est *de même en économie ouverte*, à l'échelon planétaire, lui-même économie fermée, où une monnaie nationale peut être employée légalement ou illégalement. En effet si Français, je possède des dollars en billets (monnaie positive), l'Institut d'Emission américain a une dette égale envers moi (monnaie négative). Le solde en dollars est bien nul pour la monnaie américaine, *à l'échelon planétaire.* Il en serait de même pour une créance et une dette en dollars entre deux Français, ou plus généralement pour toute monnaie algébrique entre tous patrimoines. En économie ouverte, il ne faut pas confondre le solde monétaire algébrique *toujours nul pour une monnaie à l'échelon planétaire*[33], avec le solde généralement *non nul pour une économie nationale* dont c'est la monnaie légale, et qui peut avoir aussi des créances et dettes en devises étrangères.

d) Représentation de l'échange d'une richesse contre une monnaie

L'échange est l'inversion *instantanée* de deux propriétés. Nous pouvons donc représenter un échange sur le diagramme vectoriel de base $(\vec{i},\vec{j})$ et de droite de correspondance D(θ) *instantanée*, que nous connaissons maintenant bien. Ainsi, parce que l'échange est instantané, nous pouvons représenter sur la même figure *instantanée*, les vecteurs *avant* et *après* l'échange.

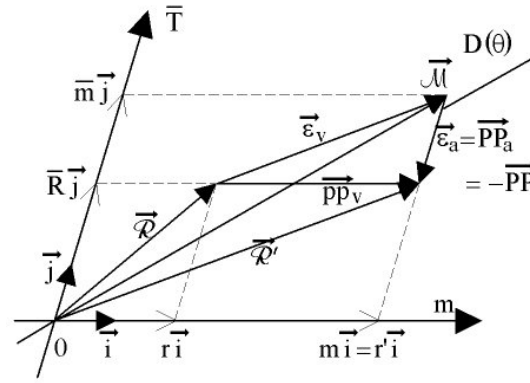


Figure V12

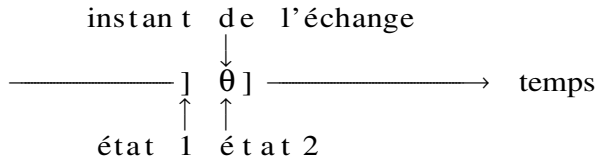
Quoi qu'en disent quelques théoriciens relativistes, je suis convaincu que les transformations *instantanées* n'existent pas dans la nature, parce qu'elles impliqueraient la dualité de l'existence des choses *à un instant*[34], contrairement à la logique d'Aristote à laquelle je me rallie, malgré les contradicitons *apparentes* de certaines *explications* des *équations*

---

[33] aux anomalies comptables près que nous avons évoquées dans la théorie algébrique de la monnaie. Mais ces remarques seraient absolument vraies si les comptabilités étaient justes.

[34] en référence au temps *local*.

mathématiques de la physique moderne[35]. Dans notre cas, il s'agit d'une instantanéïté du concept de mesure du temps, instantanéïté théorique *conventionnelle*, qui n'exclut pas la chronologie conceptuelle dans l'instant. Pour être plus précis, appelons état 1 l'état dit "avant" l'échange, et état 2 l'état dit "après" l'échange. Si ces états sont simultanés, il n'empêche pas que l'état 1 appartient à l'intervalle de temps fermé à droite qui précède l'échange, tandis que l'état 2 n'appartient qu'à l'échange et pas à l'intervalle qui suit l'échange ouvert à gauche, en raison des conventions sur le bornage des intervalles de temps qui comprennent l'instant final et pas l'instant initial.



Cette remarque n'est valable que pour les échanges *finis* de richesses, qui sont *discontinus*. Pour les échanges *continus*, comme les échanges de temps de travail des salariés, la représentation instantanée sera impossible. On ne pourra alors que superposer *deux* diagrammes aux instants t_1 et t_2, entre lesquels la droite de correspondance aura varié, mélangeant ainsi les échanges de travail et les plus ou moins-values de conservation de la monnaie. Ces échanges continus seront vus au paragraphe f) page 317.

Pour rester dans une terminologie simple, même si elle est quelque peu trompeuse, juste avant l'échange l'acheteur *possède* une quantité de monnaie m représentée par le vecteur $\vec{\mathcal{M}}$ qu'il va échanger contre la richesse $\mathcal{R}$, *possédée* par le vendeur et représentée par le vecteur $\vec{\mathcal{R}}$.

Juste après l'échange, le vendeur *possède* la quantité de monnaie m, toujours représentée par le vecteur $\vec{\mathcal{M}}$, tandis que l'acheteur *possède* la richesse $\mathcal{R}$, **représentée par le vecteur $\vec{\mathcal{R}}$' et non par le vecteur $\vec{\mathcal{R}}$**, conséquence de la règle d'attribution des valeurs transactionnelles.

En effet dans l'échange, le *prix transactionnel* (ou prix de revient) de la richesse *a changé*, tandis que son *temps de revient* (ou valeur normative absolue) est *inchangé* parce que l'opération d'échange ne peut inclure de temps de travail, puisque le temps d'échange est nul. Pour le vendeur le travail de vente (frais généraux, stockage, préparation, promotion, etc...) est *déjà inclus* dans la valeur normative et le prix de revient de la richesse, *à l'instant de l'échange contractuel*, verbal ou écrit. Le temps de travail manuel, administratif ou contentieux pour l'encaissement n'est pas affecté à la marchandise, mais aux frais généraux, c'est à dire *aux temps de revient des autres marchandises restant à vendre*. C'est le système général de la répartition des frais et des temps de revient généraux.

Les *vecteurs d'échange* se déduisent directement des *vecteurs propriétés* avant et après l'échange :

Pour le vendeur :

---

[35] Je rappelle que je suis convaincu que la preuve mathématique est insuffisante à la vérité des explications fournies pour des équations qui se vérifient. Surtout dans la Relativité.

$$\vec{\mathcal{E}}_v = \vec{\mathcal{M}} - \vec{\mathcal{R}} = \overrightarrow{pp}_v + \overrightarrow{PP}_v$$

où $\overrightarrow{pp}_v = (m - r)\vec{i}$ est le vecteur représentant les profits ou pertes *transactionnels* du vendeur, soit (m - r) = (r' - r), *en monnaie,*

$\overrightarrow{PP}_v = (\overline{m} - \overline{R})\vec{j}$ est le vecteur représentant les profits ou pertes *normatifs* du vendeur, soit $(\overline{m} - \overline{R})$, *en temps de travail,*

r est le prix de revient de la richesse $\mathcal{R}$ avant l'échange,

r' = m est le nouveau prix de revient après l'échange, égal par définition à la créance du vendeur,

$\overline{R}$ est le temps de revient de la richesse $\mathcal{R}$, ou valeur normative absolue.

Pour l'acheteur :

$$\vec{\mathcal{E}}_a = \vec{\mathcal{R}}' - \vec{\mathcal{M}} = \overrightarrow{PP}_a = - \overrightarrow{PP}_v$$

où $\overrightarrow{PP}_a = (\overline{R} - \overline{m})\vec{j}$ est le vecteur représentant les profits ou pertes *normatifs* de l'acheteur, soit $(\overline{R} - \overline{m})$ *en temps de travail.*

Nous retrouvons la *symétrie de l'échange normatif*, où les profits ou pertes sont opposés pour le vendeur et l'acheteur, et la *dissymétrie de l'échange transactionnel* où seul le vendeur fait des profits ou pertes qui modifient la valeur transactionnelle des richesses *en dehors de tout travail*, c'est à dire en dehors de toute transformation. Ces profits ou pertes *spéculatifs*[1] sont le seul résultat *global* de l'échange :

$$\vec{\mathcal{E}}_v + \vec{\mathcal{E}}_a = \overrightarrow{pp}_v$$

Bien entendu, ces vecteurs représentant l'échange sont par définition aussi ceux qui représentent les profits ou pertes de chaque échangiste.

Il est à noter que les profits ou pertes sont des *résultats* comptables dans *chaque* comptabilité et ont une *projection nulle dans l'autre comptabilité*, où ils sont extra-comptables. Bien entendu les vecteurs $\vec{\mathcal{E}}_v$ et $\vec{\mathcal{E}}_a$ sont la somme de leurs composantes et $\vec{\mathcal{E}}_v$, qu'il ne faut pas confondre avec le seul résultat transactionnel $\overrightarrow{pp}_v$, peut avoir des composantes dans les deux comptabilités.

Ces résultats comptables peuvent, bien sûr, être *convertis* dans l'autre comptabilité par la droite de correspondance D(θ). Mais cette conversion ne donne *pas une valeur induite*, mais seulement une *équivalence*, car les résultats comptables ne sont pas des valeurs économiques pures de la droite de correspondance, comme les créances ou les dettes. Ces conversions en valeurs équivalentes seront appelées valeurs **correspondantes** pour bien les distiguer des valeurs *induites*, autant que des valeurs *homologues.*

e) Représentation des plus ou moins-values

Considérons tout d'abord les plus ou moins-values de

---

[1]Tout acte de revente est un acte d'entrepreneur, et une spéculation (sauf saisie par huissier, évidemment !).

conservation d'une quantité de monnaie m, positive ou négative. Entre deux instants θ_1 et θ_2, le vecteur représentatif de la monnaie $\vec{\mathcal{M}}_1$ est devenu $\vec{\mathcal{M}}_2$. La *variance*, ou plus ou moins-value de conservation de cette quantité de monnaie entre θ_1 et θ_2, est donc représentée par le vecteur différence :

$$\vec{\mathcal{V}} = \vec{\mathcal{M}}_2 - \vec{\mathcal{M}}_1$$

Sa projection est nulle sur l'axe de conservation de la créance ou de la dette. Par contre sur l'autre axe en temps de travail, sa valeur normative, ou variance absolue est :

$$\overline{\mathbb{V}[m]}_1^2 = {}^2\overline{m} - {}^1\overline{m} = m(\mu_2 - \mu_1) \text{ en temps de travail}$$

Cette variance peut, bien sûr, être *convertie* en monnaie aux instants aux instants θ_1 ou θ_2 par les droites de correspondances, ou à un autre instant quelconque, mais cette conversion n'est *pas une valeur induite* dans la comptabilité monétaire, car $\vec{\mathcal{V}}$ n'est pas une valeur économique pure, mais un résultat d'une comptabilité.

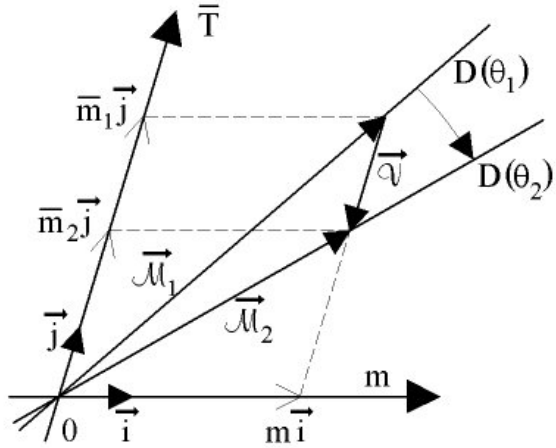


Figure V13

De même, considérons maintenant les plus ou moins-values *latentes de comptabilisation à prix fixe, ou latences.*

Le *prix de revient* r_0 d'origine est une valeur économique conceptuelle. Il est donc représenté par un vecteur colinéaire à la droite des valeurs conceptuelles, c'est à dire par le vecteur $\vec{\mathcal{P}}_1$ sur la droite de correspondance $D(\theta_1)$ à l'instant θ_1, tandis que la *richesse physique*, qu'il ne faut surtout pas confondre avec son prix de revient, a pour représentant $\vec{\mathcal{R}}_0$. *Le représentant du prix de revient d'une richesse est donc son représentant transactionnel* sur la droite de correspondance , et représente ce *type de mesure.*

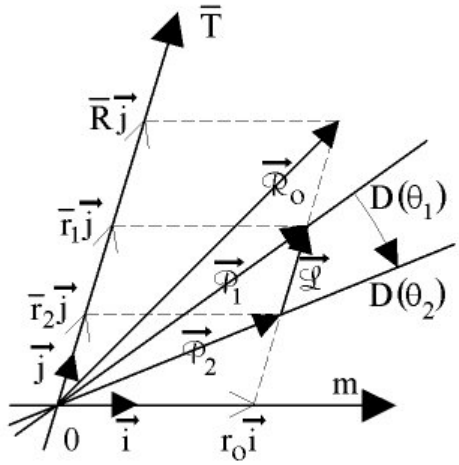


Figure V14

La plus ou moins-value latente du *prix de revient*, entre

les instants θ_1 et θ_2, est donc représentée par le vecteur différence :

$$\vec{\mathcal{L}} = \vec{\mathcal{P}}_2 - \vec{\mathcal{P}}_1$$

et sa valeur normative est

$$\overline{\mathbb{L}[r_0]}_1^2 = {}^2\bar{r} - {}^1\bar{r} = r_0(\mu_2 - \mu_1) \qquad \text{en temps de travail}$$

Elle peut être *convertie* en monnaie aux instants θ_1 ou θ_2 ou à d'autres instants, par les droites de correspondance.

La figure V14 semble montrer une différence entre le vecteur représentant la latence d'une richesse et celui représentant la latence de son prix de revient. En effet, à l'instant θ_1, il y a déjà pour la richesse une latence *antérieure* représentée par le vecteur $(\vec{\mathcal{P}}_1 - \vec{\mathcal{R}}_0)$ provenant des variations de $D(\theta)$ antérieures à la période de latence considérée. A l'instant θ_2, il existe une nouvelle latence cumulé&e pour la richesse, représentée par le vecteur $(\vec{\mathcal{P}}_2 - \vec{\mathcal{R}}_0)$. Donc, entre θ_1 et θ_2, la latence de la richesse (et non celle de son prix de revient) est représentée par la différence :

$$(\vec{\mathcal{P}}_2 - \vec{\mathcal{R}}_0) - (\vec{\mathcal{P}}_1 - \vec{\mathcal{R}}_0) = \vec{\mathcal{P}}_2 - \vec{\mathcal{P}}_1 = \vec{\mathcal{L}}$$

Ainsi le vecteur latence d'une richesse est quand même égal au vecteur latence de son prix de revient, bien que son prix de revient ne corresponde pas à son prix normatif lors de l'échange. Cela provient simplement du fait que la notion de latence est attachée au seul représentant transactionnel, indépendamment de la valeur normative de la richesse.

Revenons en arrière sur la représentation de la monnaie du paragraphe c) page 309 et regardons, à titre d'exercice, ce qui se passe si le Service des Monnaies vend ou stocke *à l'actif* de son bilan, les pièces pour leur valeur nominale au lieu de faire comme pour les billets, c'est à dire de supporter le prix de revient et d'inscrire le montant de la monnaie crée *au passif*, en compensation de l'actif.

Dans ce cas, au lieu de comptabiliser un stock égal au prix de revient et au temps de revient, le Service des Monnaies encaisse généralement un gros profit dû à la différence, tant monétaire que normative, entre la valeur nominale et la valeur du support.

Il s'agit là d'un *véritable échange* représenté par le vecteur

$$\vec{\mathcal{E}}_1 = \vec{\mathcal{M}}_1 - \vec{\mathcal{R}}$$

auto-échange tant que les pièces sont stockées à leur valeur nominale sans être cédées, dans lequel le Service des Monnaies échange la valeur de

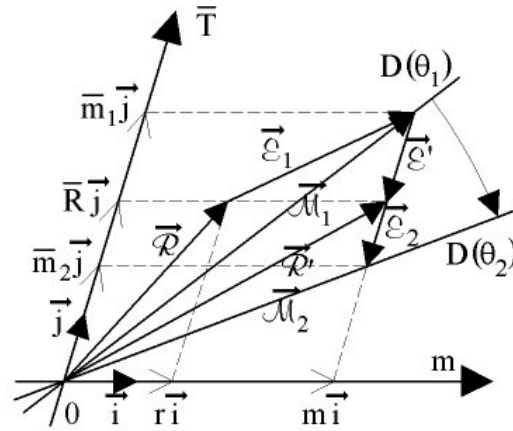


Figure V15

revient représentée par le vecteur

$$\vec{\mathcal{R}}(r,\overline{R})$$

contre la *marchandise*[2] représentée par le vecteur

$$\vec{\mathcal{R}}'(m,\overline{R})$$

où le service des Monnaies fait le profit transactionnel (m - r), tandis que l'échange est représenté par le vecteur

$$\vec{\mathcal{E}}' = \vec{\mathcal{R}}' - \vec{\mathcal{M}}_1$$

pour le détenteur. Avec l'inflation habituelle, dans laquelle la droite de correspondance tourne dans le sens horaire, la valeur normative absolue ou réelle de la valeur nominale de la pièce $\mu.m$ décroît et peut descendre en dessous de celle cu métal, comme le montre le vecteur $\vec{\mathcal{M}}_2$ représentant la monnaie à l'instant θ_2.

La *démonétisation* consiste en la récupération des pièces pour leur valeur nominale par le Service des Monnaies, en vue de la refonte pour d'autres pièces ou la revente en barres pour l'industrie.

La première phase de la démonétisation consiste en la reprise des pièces pour leur valeur nominale. Ce qui ne peut entraîner de profit ou perte en mesure transactionnelle, ni pour le Service des Monnaies, ni pour les usagers qui, en inflation habituelle, ont cependant fait une perte en valeur normative représentée par le vecteur

$$\vec{\mathcal{E}}_2 = \vec{\mathcal{M}}_2 - \vec{\mathcal{R}}'$$

Cette perte normative, ou réelle, est d'ailleurs antérieure à la reprise des pièces, et se poursuivra avec la monnaie recédée en contrepartie, indépendamment de la reprise des pièces. Et il faut noter que le cycle de l'usager est représenté par le vecteur

$$\vec{\mathcal{E}}' + \vec{\mathcal{E}}_2 = \vec{\mathcal{R}}' - \vec{\mathcal{M}}_1 + \vec{\mathcal{M}}_2 - \vec{\mathcal{R}}' = \vec{\mathcal{M}}_2 - \vec{\mathcal{M}}_1$$

Tout se passe donc comme si l'usager n'avait possédé que la valeur nominale des pièces en tant que valeur économique *pure*. Mais ce n'est pas réellement vrai, l'usager pouvant fondre les pièces (ce qui est normalement interdit) ou les céder comme pièces de collection, donc comme *marchandise*.

Bien entendu l'échange de démonétisation est représenté par le vecteur

$$\vec{\mathcal{R}}' - \vec{\mathcal{M}}_2 \quad \text{pour le Service des Monnaies}$$

et la pièce est réintégrée pour le vecteur $\vec{\mathcal{R}}'$ de première cession aux usagers.

Une fois la reprise faite au nominal, la deuxième phase de cette démonétisation consiste à revendre les pièces pour leur métal à un prix si possible supérieur.

A ce moment se pose une question toujours délicate : quelle est la valeur normative d'une richesse de récupération considérée comme une nouvelle matière première ? Dans ce cas précis

---

[2]Si les pièces n'étaient pas une marchandise, elles devraient être comptabilisées comme une *dette* du Service des Monnaies envers les porteurs, comme la Banque d'Emission pour les billets. Ce n'est pas le cas.

la réponse semble simple : puisque le vecteur représentatif, avant la revente au récupérateur métallurgiste est $\vec{\mathcal{R}}'(m,\overline{R})$, la valeur normative du métal est $\overline{R}$, éventuellement augmentée du temps de travail pour la refonte préalable. C'est pourtant un peu choquant que les matières récupérées voient leur valeur-travail augmenter éternellement à chaque récupération. Aussi faut-il envisager que la valeur normative des pièces, attachée à leur aspect *marchandise*, puisse être *consommé*, comme toute marchandise. Et on peut faire l'analogie avec une pièce de collection "fleur de coin" mélangée aux autres pièces dans sa poche, et qui perdrait une grosse partie de sa valeur par "usage" ou "consommation"[3]. Il faut donc corriger ce qui a été dit ci-dessus où la valeur normative du vecteur $\vec{\mathcal{R}}'$ doit avoir diminué à la démonétisation pour être en rapport avec la valeur-travail des mêmes métaux neufs. On retrouve cette même difficulté et cette même imprécision avec les amortissements dont le rythme comptable est arbitraire, et dans les rebuts de fabrication dont une partie de la valeur-travail doit être reportée sur les articles normaux, de telle sorte que la valeur de ces rebuts soit en rapport avec les matières premières neuves comparables.

f) Représentation des échanges continus

Nous avons déjà vu, à plusieurs reprises, que le travail salarié est assimilable à la vente d'un service. La différence est le cadre juridique et social du contrat[4]. Ils ont, en effet, en commun la nature *incorporelle*, non stockable, de la richesse échangée, et en conséquence la forme *continue* de l'échange, au sens mathématique des fonctions continues, qui nous intéresse ici. Il n'en serait pas de même du travail d'un artisan, entrepreneur qui stocke continument son travail, mais échange instantément les éléments de son stock.

Ces échanges *infinitésimaux* de travail salarié ou de service, successifs *pendant une période*, ne permettent pas de les représenter sur un diagramme instantané, ni sur un diagramme mobile, car nous ne sommes pas ici au cinéma[5]. Aussi la seule possibilité de représentation graphique semble être la *superposition*, sur une même figure, des états de l'échange *à deux instants* θ_1 et θ_2 (ou plus) pour en intrapoler mentalement l'évolution intermédiaire.

Pour la clarté de l'exposé, je me limiterai au travail salarié en supposant que l'instant θ_1 est le *début de l'échange*, où le temps de travail et la monnaie à échanger ont tous deux des *valeurs nulles*, et en supposant que le salarié est *payé à la fin de l'échange*, à l'instant θ_2.

---

[3]La consommation ne se fait pas seulement par usure, mais aussi par obsolescence, évidente pour les pièces retirées de la circulation.

[4]et aussi que le service est une *revente* contrairement à la vente directe du travail salarié, ce qui distingue essentiellement les salariés des entrepreneurs, même occasionnels ou occultes.

[5]On pourrait le faire.

L'employeur possédait, à l'instant θ_1 du début de l'échange, unequantité m de monnaie représentée par le vecteur $\vec{\mathcal{M}}_1$ qu'il a conservée pendant l'échange du travail. La variance de cette monnaie (qu'il a d'ailleurs pû utiliser par ailleurs) entre θ_1 et θ_2 lui reste donc imputée et n'intervient pas dans l'échange. A l'instant θ_2 de la fin de l'échange, l'employeur *possède* la richesse (ou le façonnage) $\vec{\mathcal{R}}$ représentée par le vecteur $\vec{\mathcal{R}}(r,R)$ contre la quantité de monnaie m représentée par le vecteur $\vec{\mathcal{M}}_2(m,\mu_2.m)$.

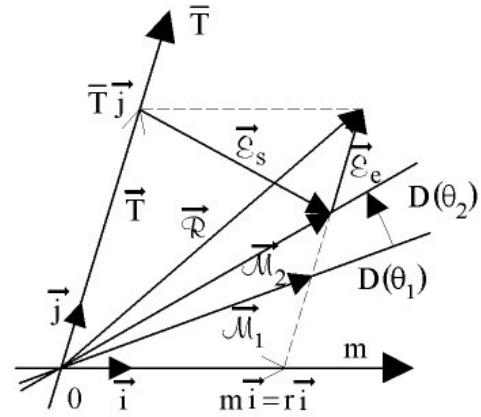


Figure V16

Le vecteur d'échange est donc la différence :

$$\vec{\mathcal{E}}_e = \vec{\mathcal{R}} - \vec{\mathcal{M}}_2 \qquad \text{pour l'entrepreneur}$$

et nous avons vu que le vecteur d'échange est le *vecteur de profit ou pertes*, d'où par projection :

. $\overrightarrow{PP}_e = \overline{T}.\vec{j} - {}^2\overline{m}.\vec{j} = (\overline{T} - {}^2\overline{m})\vec{j}$ est le vecteur représentant les profits ou pertes *normatifs* de l'employeur, soit :

$$\overline{PP}_e = \overline{T} - {}^2\overline{m} = \overline{T} - \mu_2.m \qquad \text{en temps de travail}$$

. $\overrightarrow{pp}_e = r.\vec{i} - m.\vec{i} = \vec{0}$ car r = m par définition des valeurs transactionnelles. Les profits ou pertes *transactionnels* de l'employeur sont nuls, car c'est l'acheteur.

Et comme les profits ou pertes sont les seuls revenus de l'employeur :

$$\vec{\mathcal{REV}}_e = \vec{\mathcal{E}}_e = \vec{\mathcal{R}} - \vec{\mathcal{M}}_2$$

A l'instant θ_1 du début de l'échange le *salarié ne possédait rien* (concernant l'échange). Et à l'instant θ_2 de la fin de l'échange, il *possède* une quantité de monnaie représentée par le vecteur $\vec{\mathcal{M}}_2$ qu'il a *échangée contre son temps de travail* représenté par le vecteur $\vec{\mathcal{T}} = \overline{T}.\vec{j}$, **puisque le prix de revient de son temps de travail est nul pour lui**, par convention comptable[6].

Le vecteur d'échange pour le salarié est donc la différence :

$$\vec{\mathcal{E}}_s = \vec{\mathcal{M}}_2 - \vec{\mathcal{T}} = \vec{\mathcal{M}}_2 - \overline{T}.\vec{j}$$

---

[6]Karl Marx a bien essayé d'introduire une notion de coût de "reconstitution de la force de travail", ressemblant à un prix de revient pour le travail salarié. Mais cela ne correspond pas à la convention comptable usuelle, que nous étudions ici.

d'où ses profits ou pertes, par projection sur les axes de base :

. $\overrightarrow{PP}_s = {}^2\overline{m}.\vec{j} - \overline{T}.\vec{j} = ({}^2\overline{m} - \overline{T})\vec{j}$ est le vecteur représentant les profits ou pertes *normatifs* du salarié, soit :

$$\overline{PP}_s = {}^2\overline{m} - \overline{T} = \mu_2.m - \overline{T} \qquad \text{en temps de travail}$$

et on retrouve bien la symétrie de l'échange en valeurs normatives.

. $\overrightarrow{pp}_s = m.\vec{i}$ est le vecteur représentant les profits ou pertes *transactionnels* du salarié, soit :

$$pp_e = m \qquad \text{en monnaie}$$

et on retrouve la dissymétrie de l'échange en monnaie.

Ne faisons pas de polémique sur les concepts usuels, juridiques, sociaux ou marxistes, du travail salarié et du profit capitaliste. Mais *sur le plan comptable*, *le salaire est un pur profit transactionnel pour le salarié*, *car son prix de revient est nul comme vendeur.* C'est une conséquence, sans échappatoire, du concept de prix transactionnel correctement appliqué.

Bien entendu, il n'en est pas de même *en temps de travail* où la majorité des salariés fait des *pertes* normatives équivalentes aux profits normatifs de l'employeur, que ce dernier dégagera (ou non) à la revente. Mais, toujours en valeurs normatives, c'est à dire *en valeurs réelles* selon l'axiome de la réalité, *certains salariés bien rémunérés peuvent faire des profits* au détriment de l'employeur qui se rattrapera généralement en faisant une moyenne avec les autres salariés défavorisés, ou à la revente sur le dos des consommateurs. Ainsi les profits ou pertes des cadres ou employés supérieurs sont **pris sur les autres producteurs**, soit en tant que salariés, soit en tant que consommateurs, au même titre que les profits des employeurs. **Il n'y a donc pas de différence entre les salariés et les employeurs sur le plan des profits ou pertes réels**.

Le *revenu* du salarié (a bien distinguer de ses profits ou pertes précédents) contient en outre un élément supplémentaire : c'est son temps de travail qu'il a *créé* et qui lui appartient avant de l'échanger. Le revenu du salarié est donc représenté par le vecteur :

$$\overrightarrow{\mathcal{REV}}_s = \overrightarrow{\mathcal{E}}_s + \overrightarrow{\mathcal{T}} = \overrightarrow{\mathcal{M}}_2$$

Le revenu du salarié est égal à sa rémunération, ce qui était évident à priori et on aurait pû faire la démonstration des profits ou pertes à l'envers, en partant de cette équation.

La somme de l'échange, c'est à dire la somme des profits ou pertes pour les deux coéchangistes, est :

$$\overrightarrow{\mathcal{E}}_e + \overrightarrow{\mathcal{E}}_s = \overrightarrow{\mathcal{R}} - \overrightarrow{\mathcal{T}} = r.\vec{i}$$

et on retrouve la modification de la seule valeur transactionnelle de la richesse échangée, qui passe de 0 à r.

Par contre la somme des revenus normatifs est :

$$\overrightarrow{\mathcal{REV}}_e + \overrightarrow{\mathcal{REV}}_s = \overrightarrow{\mathcal{T}} = \overline{T}.\vec{j}$$

et on retrouve que le seul revenu global *réel*, c'est à dire en valeur normative, est le **temps de travail nouveau.**

Je sais que les découvertes de cette théorie risquent de

déclencher de grandes controverses en raison de l'importance des intérêts économiques en jeu. Mais le lecteur aura pû constater que ces résultats ont été identiquement obtenus par des voies mathématiques très diverses qui se recoupent toutes exactement. Ces résultats paraissent donc indubitables à l'examen, sous toutes les faces, dans cette *véritable* théorie des valeurs.

Nous avons étudié en détail l'échange continu du travail salarié. Le lecteur pourra facilement transposer pour les échanges de services qui sont aussi continus.

g) Représentation des échanges entre deux monnaies

Puisque l'espace vectoriel considéré doit comprendre les deux monnaies, il aura *au moins trois dimensions* : celle des deux monnaies et celle des temps de travail, essentielle à cette théorie. En raison des contraintes de notre page à deux dimensions seulement, nous sommes amenés à faire la figure V17 en perspective, où nous avons omis la partie négative des axes pour la clarté du dessin.

Nous aurions pû aussi nous contenter de la projection, plus simple mais beaucoup moins explicite, de l'espace m_1 x m_2 x $\overline{T}$ sur le plan m_1 x m_2 comme dans la figure V18.

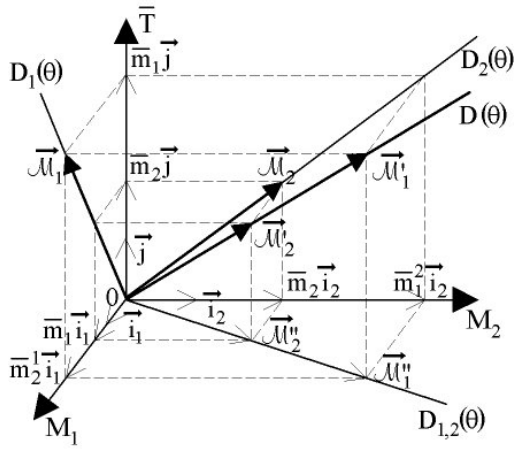


Figure V17

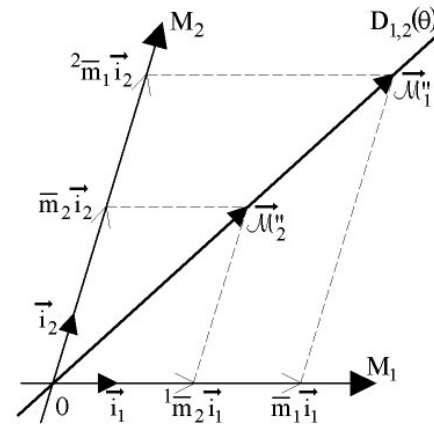


Figure V18

La *quantité* de monnaie m_1 a pour représentant *fondamental* le vecteur $\vec{\mathcal{M}}_1(m_1,0,{}^1\overline{m}_1 = \mu_1.m_1)$ situé *dans son plan de définition* m_1x $\overline{T}$, tandis que la quantité de monnaie m_2 a pour représentant fondamental le vecteur $\vec{\mathcal{M}}_2(0,m_2,{}^2\overline{m}_2= \mu_2.m_2)$ situé dans *son* plan de définition m_2 x $\overline{T}$.

Une quantité de monnaie ayant des valeurs *induites* équivalentes sur tous les axes, aussi bien dans les autres monnaies qu'en temps de travail, n'a qu'*un seul correspondant possible dans l'espace*, situé sur la droite générale de correspondance $D(\theta)$, puisque son correspondant transactionnel dans l'espace est égal à son correspondant normatif dans l'espace.

Soient $\vec{\mathcal{M}}'_1(m_1,{}^2m_1,{}^1\overline{m}_1= \mu_1.m_1)$ et $\vec{\mathcal{M}}'_2({}^1m_2,m_2,{}^2\overline{m}_2= \mu_2.m_2)$ ces correspondants dans l'espace qui se projettent sur le plan

m_1 x m_2 respectivement en $\vec{M}''_1(m_1, {}^2m_1, 0)$ et $\vec{M}''_2({}^1m_2, m_2, 0)$. La quantité de monnaie ${}^1m_2$, équivalente à m_2 mais *en monnaie* M_1, est aussi équivalente *en temps de travail*, soit :

$$\mu_1 . {}^1m_2 = {}^1\overline{m}_2 = {}^2\overline{m}_2 = \mu_2 . m_2 \qquad \text{d'où } {}^1m_2 = \frac{\mu_2 . m_2}{\mu_1}$$

et de même : $$\mu_2 . {}^2m_1 = {}^2\overline{m}_1 = {}^1\overline{m}_1 = \mu_1 . m_1 \qquad \text{d'où } {}^2m_1 = \frac{\mu_1 . m_1}{\mu_2}$$

quantité de monnaie équivalente à m_1, *en monnaie* M_2.

Il est donc *équivalent*, *à l'instant* θ, de détenir la quantité de monnaie m_2 en monnaie M_2, ou la quantité de monnaie ${}^1m_2 = \dfrac{\mu_2 . m_2}{\mu_1}$ en monnaie M_1. Le taux de change qui ne modifie pas les valeurs *normatives* des correspondances, donc pas non plus les valeurs *économiques* (grandeur conceptuelle) des patrimoines *à l'instant* θ, est appelé **taux de change normatif**.

Le taux de change normatif *de la monnaie* M_2 *vers la monnaie* M_1 est donc : $$\tau^1_2 = \frac{\mu_2}{\mu_1} = \frac{\pi_1}{\pi_2}$$

de telle sorte que $${}^1m_2 = \tau^1_2 . m_2 = \frac{\mu_2 . m_2}{\mu_1}$$

Inversement, le taux de change normatif *de la monnaie* M_1 *vers la monnaie* M_2 est : $$\tau^2_1 = \frac{\mu_1}{\mu_2} = \frac{\pi_2}{\pi_1}$$

Bien entendu, les taux de change réels ne peuvent correspondre que très fortuitement aux taux de change normatifs lors de l'échange, et l'un des coéchangistes fera un profit normatif dans l'échange entre monnaies, tandis que l'autre fera une perte normative égale.

Prenons l'exemple de l'échangiste qui a échangé, à l'instant θ, sa monnaie intérieure de quantité m_1, contre la quantité de monnaie étrangère de quantité m_2, en supposant donc qu'il soit *acheteur*. D'après les règles de comptabilité transactionnelle usuelle, il va comptabiliser son achat *comme une richesse*, de représentant fondamental :

$\vec{\mathcal{R}}_1(r_1 = m_1, 0, \overline{m}_2 = \mu_2 . m_2)$

dans le plan de définition m_1 x $\overline{T}$ de sa propre comp-

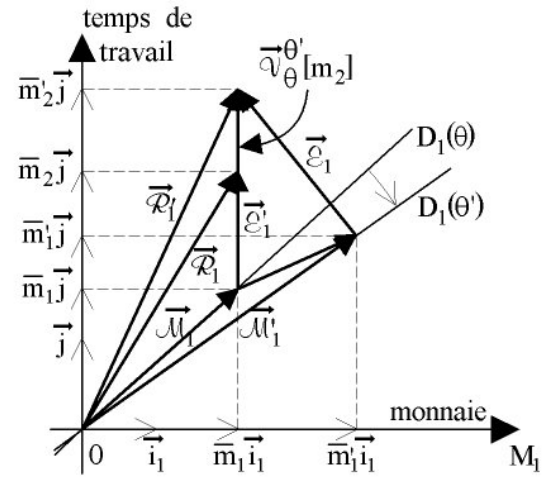


Figure V19

tabilité. Son vecteur d'échange à l'instant θ est donc :

$$\vec{\mathcal{E}}_1 = \vec{\mathcal{R}}_1 - \vec{\mathcal{M}}_1 = (\overline{m}_2 - \overline{m}_1)\vec{j}$$

Ses profits ou pertes *transactionnels* sont nuls par définition, tandis que ses profits ou pertes *normatifs* sont, *à l'instant* θ *de l'achat des devises* :

$$\overline{PP}_1 = \overline{m}_2 - \overline{m}_1 \qquad \text{en temps de travail}$$

Pendant la période (θ,θ') de *conservation* de la monnaie m_2, la *variance* de cette monnaie est représentée par le vecteur :

$$\vec{\mathcal{V}}_\theta^{\theta'}[m_2] = (\overline{m}'_2 - \overline{m}_2)\vec{j} \qquad \text{en temps de travail}$$

où $\overline{m}'_2 = \mu'_2.m_2$, et la richesse $\vec{\mathcal{R}}_1(r_1,0,\overline{m}_2)$ est devenue :

$$\vec{\mathcal{R}}'_1 = \vec{\mathcal{R}}_1 + \vec{\mathcal{V}}_\theta^{\theta'}[m_2] = r_1.\vec{i}_1 + \overline{m}'_2.\vec{j}$$

car la variance de la monnaie m_2 est aussi celle de la richesse[7] $\mathcal{R}_1$ qui la représente en comptabilité M_1.

Le nouveau vecteur d'échange $\vec{\mathcal{E}}'_1$, *lors de la revente à l'instant* θ', pour une quantité de monnaie m'_1 représentée par le vecteur $\vec{\mathcal{M}}'_1(m'_1,0,\overline{m}'_1 = \mu'_1.m'_1)$ est :

$$\vec{\mathcal{E}}'_1 = \vec{\mathcal{M}}'_1 - \vec{\mathcal{R}}'_1$$

Les profits ou pertes *transactionnels* à la revente sont bien :

$$pp'_1 = m'_1 - r_1 = m'_1 - m_1 \qquad \textit{en comptabilité } M_1$$

et les profits ou pertes *normatifs* à la revente sont :

$$\overline{PP}'_1 = \overline{m}'_1 - \overline{m}'_2 = \mu'_1.m'_1 - \mu'_2.m_2 \qquad \text{en temps de travail}$$

Pour l'ensemble de l'opération d'achat, de conservation et de revente sur la période (θ,θ'), le vecteur résultat d'ensemble, ou profit ou pertes de l'aller et retour est :

$$\begin{aligned}\Delta\vec{\mathcal{P}} &= \vec{\mathcal{E}}_1 + \vec{\mathcal{V}}_\theta^{\theta'}[m_2] + \vec{\mathcal{E}}'_1 \\ &= \vec{\mathcal{R}}_1 - \vec{\mathcal{M}}_1 + \vec{\mathcal{V}}_\theta^{\theta'}[m_2] + \vec{\mathcal{M}}'_1 - \vec{\mathcal{R}}'_1 \\ &= \vec{\mathcal{M}}'_1 - \vec{\mathcal{M}}_1 = (m'_1 - m_1)\vec{i} + (\overline{m}'_1 - \overline{m}_1)\vec{j}\end{aligned}$$

en raison de la valeur $\vec{\mathcal{R}}'_1$ définie page précédente.

Le bilan de l'opération aller et retour est donc bien :

. en profits ou pertes *transactionnels* :

$$pp = pp'_1 = m'_1 - m_1 \qquad \text{en monnaie } M_1$$

. en profits ou pertes *normatifs* :

---

[7]Rappelons que la variance du prix de revient d'une richesse est son équivalence normative finale moins son équivalence normative d'origine. La latence est l'opposé de la variance et permet de *revenir* à l'équivalence d'origine.

$$\overline{PP} = \overline{m}'_1 - \overline{m}_1 = \mu'_1.m'_1 - \mu_1.m_1 \text{ en temps de travail}$$

C'est bien la variation de la valeur absolue du patrimoine entre les instants θ et θ', toutes choses égales par ailleurs.

Nous pouvons aussi représenter cet aller et retour *dans le plan* m_1 *x* m_2 sur la figure V20. Pour des raisons de légereté, nous utiliserons les mêmes symboles que dans le plan m_1 x $\overline{T}$, bien qu'ils représentent des vecteurs différents des précédents, par projection de l'espace sur le plan m_2 *x* m_1. De même, pour la clarté du dessin, les proportions des vecteurs ne seront pas exactement respectées par rapport aux autres figures du même exemple de ce paragraphe.

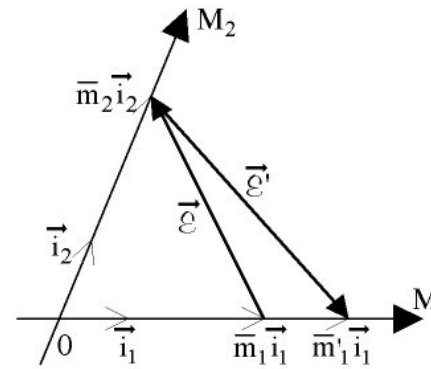


Figure V20

Les *projections* des vecteurs *fondamentaux* des quantités de monnaie m_1, m'_1 et m_2 sont respectivement :

$$m_1.\vec{i}_1,\ m'_1.\vec{i}_1 \quad \text{et } m_2.\vec{i}_2,$$

de telle sorte que l'aller et retour se traduit par deux échanges dont les vecteurs représentatifs sont :

$$\vec{\mathcal{E}} = m_2.\vec{i}_2 - m_1.\vec{i}_1$$

$$\text{et} \quad \vec{\mathcal{E}}' = m'_1.\vec{i}_1 - m_2.\vec{i}_2$$

qui n'apportent aucune clarté explicative.

Aussi, pour mettre en évidence les profits ou pertes *normatifs*, nous pouvons adopter une représentation *normative*, bien que située dans le plan m_1 x m_2 sur la figure V21, en choisissant les *correspondants normatifs* comme représentants des quantités de monnaie. Nous obtenons la *décomposition normative* de l'opération aller et retour :

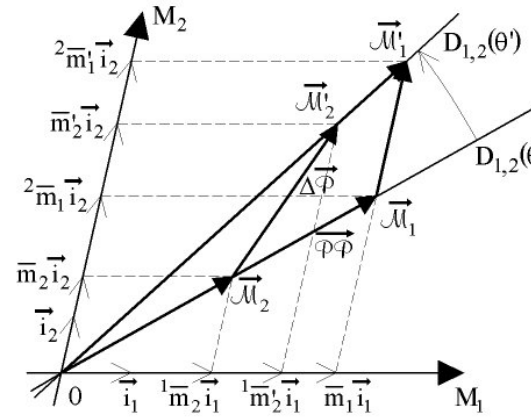


Figure V21

- à l'achat, à l'instant θ

$$\vec{\mathcal{PP}} = \vec{\mathcal{M}}_2 - \vec{\mathcal{M}}_1$$

- en conservation entre θ et θ' :

$$\vec{\mathcal{V}}_{\theta}^{\theta'}[m_2] = \vec{\mathcal{M}}'_2 - \vec{\mathcal{M}}_2$$

- à la revente à l'instant θ' :

$$\overrightarrow{\mathcal{P}\mathcal{P}'} = \overrightarrow{\mathcal{M}}'_1 - \overrightarrow{\mathcal{M}}'_2$$

. et pour l'ensemble de l'opération :

$$\Delta\overrightarrow{\mathcal{P}} = \overrightarrow{\mathcal{M}}'_1 - \overrightarrow{\mathcal{M}}_1$$

Bien entendu, les projections de ces vecteurs sur chacun des axes monétaires représentent les profits ou pertes *normatifs*, exprimés *dans la monnaie correspondante*. La projection de $\Delta\overrightarrow{\mathcal{P}}$ sur l'axe M_1 correspond *aussi* aux profits ou pertes *transactionnels*, car c'est le résultat d'une opération globale comptabilisée *en une seule monnaie* M_1.

On aurait pû encore adopter une représentation *semi-normative* dans le plan m_1 x m_2 en choisissant les *correspondants semi-normatifs* pour représenter les quantités de monnaie (ils sont alors confondus avec les correspondants normatifs sur la droite de correspondance), mais *aussi pour les vecteurs richesses et les vecteurs résultats*, comme dans la figure V22.

Dans ce cas, à l'achat à l'instant θ, la monnaie m_2 *est comptabilisée en* M_1 *comme une richesse* représentée par le vecteur $\overrightarrow{\mathcal{R}}(m_1,m_2,0)$. Le vecteur d'échange (ou de profits ou pertes) à l'achat est donc :

$$\overrightarrow{\mathcal{E}}_a = \overrightarrow{\mathcal{R}} - \overrightarrow{\mathcal{M}}_1$$

Les profits ou pertes *à l'achat* sont bien nuls dans la comptabilité transactionnelle M_1, tandis que les profits ou pertes normatifs apparaissent *exprimés en monnaie* M_2, car les correspondants semi-normatifs transmettent les valeurs normatives dans toutes les comptabilités, sauf dans la comptabilité de définition des valeurs transactionnelles (ici M_1).

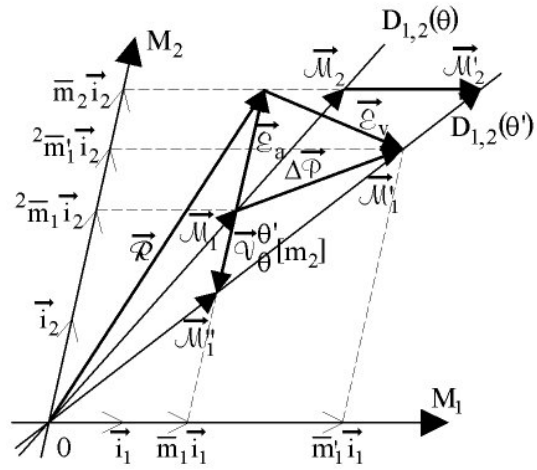


Figure V22

Il n'y a pas de vecteur représentatif de la variance de m_2 entre θ et θ'. En effet $\overrightarrow{\mathcal{M}}_2$ et $\overrightarrow{\mathcal{M}}'_2$ représentent le prix de revient de $\mathcal{R}$ à ces instants (valeurs économiques pures sur chacune des droites de correspondance), *en monnaie* M_2, et la variance $\mathbb{V}_{\theta}^{\theta'}[m_2]$ a une projection nulle dans cette comptabilité qui est celle de la monnaie de définition de ce prix de revient. Mais il n'y a pas non plus de projection des *profits normatifs* en comptabilité M_1 qui est une pure comptabilité *transactionnelle* dans cette représentation semi-normative. Le vecteur :

$$\vec{\mathcal{V}}_{\theta}^{\theta'}[m_2] = \vec{\mathcal{M}}'_2 - \vec{\mathcal{M}}_2$$

n'est donc qu'un *corrrespondant* pour certains calculs n'intervenant pas ici directement.

Le vecteur $\vec{\mathcal{R}}$ est donc invariant[8] et le vecteur échange à la revente est :

$$\vec{\mathcal{E}}_v = \vec{\mathcal{M}}'_1 - \vec{\mathcal{R}}$$

Sa projection sur l'axe M_1 représente les profits ou pertes transactionnels à la revente, tandis que sa projection sur l'axe M_2 représente les profits ou pertes normatifs de revente *et de conservation* de la quantité de monnaie m_2, *exprimés en monnaie* M_2, de telle sorte que le vecteur résultat de l'aller et retour est :

$$\Delta\vec{\mathcal{P}} = \vec{\mathcal{E}}_a + \vec{\mathcal{E}}_v = \vec{\mathcal{M}}'_1 - \vec{\mathcal{M}}_1$$

Il est à remarquer qu'on aurait pû faire intervenir la variance du prix de revient $r_1 = m_1$ de $\mathcal{R}$ *en comptabilité* M_1 (et non en comptabilité M_2 comme plus haut[9]), soit :

$$\vec{\mathcal{V}}_{\theta}^{\theta'}[m_1] = \vec{\mathcal{M}}''_1 - \vec{\mathcal{M}}_1 \qquad \textit{exprimée en monnaie } M_2$$

puisque $\vec{\mathcal{M}}_1$ est le vecteur représentant le prix de revient de $\mathcal{R}$ à l'instant θ et $\vec{\mathcal{M}}''_1$ son prix de revient à l'instant θ', *en comptabilité* M_1. On a alors, comme si toute l'opération s'était passée en économie fermée, avec la seule monnaie M_1 :

$$\Delta\vec{\mathcal{P}} = (\vec{\mathcal{M}}'_1 - \vec{\mathcal{M}}''_1) + \vec{\mathcal{V}}_{\theta}^{\theta'}[m_1]$$

où les profits ou pertes normatifs sont égaux à la différence du prix de vente et du prix de revient, plus la variance de ce prix de revient, puisque son équivalence en temps de travail a varié.

Le lecteur aura peut-être remarqué, dans cette décomposition semi-normative, que le vecteur $\vec{\mathcal{R}}$ représentant la pseudo-richesse comptabilisée n'est pas lui-même un représentant semi-normatif, mais un *représentant fondamental dans son plan de définition*. Mais le plan m_1 x m_2 est lui-même la projection de l'espace à n dimensions parallèlement à l'hyper-plan des n-2 axes restant (réduit dans notre exemple au seul axe des temps de travail). La représentation semi-normative est une *représentation de l'es-*

---

[8] ce qui était évident à priori car ses coordonnées $(m_2,m_1,0)$ sont fixes.

[9] Notez que la variance est indépendante de l'étalon avec lequel elle est exprimée. La variance peut donc être exprimée classiquement en temps de travail, ou ici en monnaie m_2, elle même raccrochée aux temps de travail par les droites de correspondance et leurs projections sur le plan M_1 xM_2.

pace entier. La richesse $\vec{\mathcal{R}}$ doit donc y être représentée par un vecteur $\vec{\mathcal{R}}'$ dont $\vec{\mathcal{R}}$ est la projection sur le plan $m_1 \times m_2$. Mais on a le choix entre $\vec{\mathcal{R}}'_1(m_1, m_2, {}^1\overline{m}_1)$ et $\vec{\mathcal{R}}'_2(m_1, m_2, {}^2\overline{m}_2)$. Seul le deuxième vecteurs est valable, car c'est lui qui *correspond à la valeur normative* de la pseudo-richesse (équivalente à la quantité de monnaie m_2) sur l'axe des temps de travail[10]. Le lecteur devra donc retenir qu'en représentation semi-normative de créances ou dettes en monnaie étrangère, le représentant semi-normatif de la pseudo-richesse équivalente doit être considéré *par rapport à la monnaie réellement détenue* et non par rapport à la monnaie de comptabilisation.

Le représentant semi-normatif, utilisable tant pour les richesses que pour les monnaies intérieures ou étrangères, peut donc être considéré comme un *représentant universel* des richesses ou des monnaies dans l'espace vectoriel à n dimensions. Aussi, au lieu de faire une application de l'univers avec des images *uniques* dans les *plans* de définition, pouvons-nous envisager avantageusement une application avec des images *uniques* dans *l'espace* vectoriel lui-même, en choisissant le représentant semi-normatif comme représentant universel. L'espace vectoriel admettant tous les points de vue, nous pouvons éventuellement convenir de celui-ci qui a l'avantage d'une *image unique* dans l'espace vectoriel et rendant compte de *tous les aspects comptables.* Ce choix n'est pas définitif. L'amélioration de la théorie, les nécéssités de son enseignement et sa pratique le fixeront définitivement.

Enfin, ne confondons pas les profits ou pertes *normatifs* dans l'opération de change avec les profits ou pertes *transactionnels* et *artificiels* en fin d'exercice dûs à la législation fiscale qui ne respecte pas la logique transactionnelle et oblige à des *autoéchanges* au cours du jour du bilan[11]. Cependant le point de vue fiscal est nécéssaire pour la valorisation de créances ou dettes provenant directement d'échanges de richesses en devises, et l'homogénéïté de ce point de vue est simple.

5.8 APPLICATION DE L'UNIVERS REEL

Les comptabilités monétaires usuelles, ou la comptabilité normative, *s'appliquent* à l'univers réel, pour en représenter un aspect particulier appelé *univers économique*, objet des pratiques et des théories économiques.

Les mathématiciens raisonneront à l'envers : ils diront que les comptabilités sont des *applications de l'univers réel vers les espaces vectoriels comptables.* L'application est prise ici, bien entendu, dans son sens mathématique strict de la Théorie des

---

[10]Bien voir que ${}^2\overline{m}_1 = \mu_1.m_1$ est différent de ${}^1\overline{m}_2 = \mu_2.m_2$, et inclut en plus les profits ou pertes normatifs à l'achat :

$$\mathcal{E}_a = \mu_2.m_2 - \mu_1.m_1$$

[11]Pourquoi modifie-t-on la valeur des monnaies étrangères alors qu'on ne modifie pas la nôtre ? La logique des créances et des dettes est pourtant la même et il ne faut pas confondre un prix estimatif avec une transaction *effective.*

Ensembles[12]. Nous l'appelerons **application des valeurs**.

L'application que nous considérons ici est conceptuellement *instantanée sur le plan comptable*, bien que mathématiquement il suffise de pouvoir définir de façon univoque l'existence comme l'état de chaque élément du réel à l'instant où on le considére, instant qui pourrait être différent pour chaque élément. En effet le concept comptable, comme le concept mathématique dont il est issu, suppose la *simultanéité* des *événements* réels et leur *comptabilisation* pour bien définir, à chaque instant l'état des *éléments* du réel autant que la valeur comptable attribuée, tout en acceptant la variété de tous les instants. Mais le concept comptable introduit en plus, entre tous les instants, une *relation d'ordre*, *chronologique*, nécéssaire à *l'observation comptable.*

La *récapitulation comptable*, généralement à postériori, reconstitue les *deux chronologies homogènes*, celle des événements réels et celle de leur comptabilisation, *arrêtées* à un instant (ou entre deux instants) d'observation choisi. Cet *arrêté* comptable, conceptuellement *instantané*, observe donc les éléments du réel *dans l'état où ils se trouvaient* à l'instant d'observation choisi. C'est le *dernier* état à cet instant avec les *dernières* valeurs comptables attribuées, *sans tenir compte de l'ancienneté de ces attributions.* C'est un arrêté de *bilan* à *un* instant.

Ces *dernières* attributions de valeurs, recueillies conceptuellement à l'instant d'observation choisi (même rétroactivement), peuvent donc être considérées *mathématiquement comme appliquées à cet instant* (et non antérieurement). Nous pourons donc considérer, d'abord en économie fermée avec une seule monnaie, une application $\mathcal{A}(\theta)$ à un instant *d'observation comptable* θ quelconque, qui fait correspondre à chaque élément de l'univers réel, ou ensemble de départ, *une seule image*[13] appelée vecteur dans l'espace vectoriel comptable à deux dimensions (la monnaie unique et le temps de travail), ou ensemble d'arrivée. Nous étendrons aussitôt cette application aux économies ouvertes où plusieurs images (représentants correspondants) sont possibles, comme nous l'avons déjà vu.

Il est donc nécéssaire de définir avec précision les éléments du réel, ensemble de départ, qui font l'objet de l'application $\mathcal{A}(\theta)$. Ceci pose les problèmes de la *définition* comme du *recensement* de ces éléments, et celui de *l'enveloppe pratique* de l'ensemble recensé. Nous allons étudier et résoudre ces problèmes par approches successives.

a) Référentiel des richesses physiques

Considérons un recensement des richesses réelles $\mathcal{R}$ de l'univers, *à un instant d'observation* θ. Cette *réunion* des richesses en un ensemble est purement descriptive ; elle ne comporte **aucune valeur numérique**. Chaque richesse y est recensée comme un tout, ou comme la *réunion de ses composants*[14].

Peut-on, doit-on recenser tous les éléments de l'univers

---

[12] rappelée succinctement en annexe mathématique page b-1 et suivantes.

[13] Avoir une image et une seule de chaque élément de départ est la définition même d'une application (annexe mathématique page b-12).

[14] Cf. définition des richesses page 7.

pour l'application des valeurs, y compris les astres et l'espace intersidéral ? Assurément non ; les concepts économiques ne concernent pas certains éléments de l'univers tant qu'ils ne sont pas intégrés à l'activité économique, c'est à dire objets de façonnages ou d'échanges : ce ne sont *pas des richesses*, au *sens comptable* de cette théorie. Ainsi les richesses qui ne sont pas échangeables ou louables parce qu'elles ne sont pas appropriables, n'ont pas de position géographique déterminée, sont trop abondantes *en l'état*, comme l'air, la pluie, le vent, etc... ne sont pas recensées. Il en est de même des richesses collectives comme l'océan, l'espace aérien.... tant que ces éléments restent internationalement collectifs, c'est dire non échangeables ou louables.

On peut donc bien évidemment *limiter* l'ensemble des éléments de l'univers recensés pour l'application globale et *composite* (parce qu'elle concerne plusieurs comptabilités simultanées) envisagée ici. C'est le problème *préalable* à toute application des valeurs, de définir le **référentiel** des richesses[15] que nous allons préciser en fonction de la logique et de considérations pratiques.

Les richesses recensées *à l'instant* θ ne peuvent, en principe, comprendre *que des biens*, à l'exclusion des services qui ne sont recensables que *pendant une période* finie $(\theta_2 - \theta_1)$ ou une période infinitésimale $d\theta$. Quelques exceptions ou anomalies existent cependant dans la comptabilisation en investissements (avec amortissements) de certains services comme les frais de premier établissement, certaines dépenses publicitaires ou de programmes informatiques, etc...[16] De plus les services peuvent intervenir comme *composants* des biens, en façonnages ou en services généraux répartis, ce qui ne les exclut pas complètement du recensement des biens et de l'application des valeurs. Mais en principe, *dans le concept de bilan* envisagé ici, seuls les biens, *dans l'état où ils se trouvent*, peuvent être recensés (et *ensuite* valorisés) *à l'instant* θ.

Les comptabilités réelles précisent *indirectement* (c'est à dire par réunions successives) l'ensemble référentiel par des définitions *en extension*[17] qui consistent à décrire *individuellement* tous les éléments recensés avant de les réunir en sous-ensembles appelés patrimoines ou agrégats qui peuvent, à leur tour, être réunis sans omission ni double emploi, pour former l'ensemble référentiel national ou mondial. Mais ces comptabilités usuelles suivent une logique de recensement que la théorie se doit de préciser en déterminant *directement* le référentiel par une définition *en compréhension*, qui limite les éléments de l'univers concevable à ceux qui satisfont *un certain nombre de relations* utilisées dans le concept économique, soit en conjonction, soit en disjonction simple (inclusive) ou exclusive[18].

Par exemple, *l'application* de la relation "est une richesse" à l'ensemble des *éléments* de l'univers concevable permet une définition assez imprécise du référentiel recherché. C'est

---

[15]Cf. définition en annexe mathématique § B.6 page b-5.

[16]Les banques, qui recherchent surtout la garantie des biens dans les bilans, n'apprécient pas toujours ces pratiques).

[17]Cf. annexe mathématique § B.1 page b-1.

[18]Cf. annexe mathématique § B.10 page b-6.

même ici une tautologie pour la définition de l'ensemble des richesses, et *tout dépend du contenu du mot richesse* qui peut, à son tour, être défini par des relations plus précises. On peut ainsi remplacer la relation "est une richesse" par la relation "est échangeable et/ou a été échangé" ou par la relation "a été l'objet de façonnages en vue d'échanges et/ou a été l'objet d'échange", etc...

Mais le concept recherché dans cette théorie des valeurs *mesurables* est avant tout un concept comptable. Les éléments du référentiel doivent donc vérifier la relation "doit être comptabilisé" qui, en conjonction logique avec la première relation donne "est une richesse *et* doit être comptabilisée". L'ensemble référentiel des applications comptables *à l'instant* θ est donc **l'ensemble des richesses qui doivent être comptabilisées à l'instant** θ.

D'autres relations ou règles permettent de préciser plus encore le recensement en *restreignant* le référentiel. Par exemple on peut définir une aire géographique déterminant une *enveloppe géographique* des richesses à recenser. On peut aussi utiliser des règles monétaires où le recensement des richesses à comptabiliser est défini par la monnaie de la dernière transaction *réelle* de chaque richesse, déterminant ainsi une *enveloppe monétaire.* En essayant de faire coïncider, à l'aide de la loi, l'enveloppe géographique et l'enveloppe monétaire, on peut alors définir des *zones monétaires.* Toute une série de règles peuvent encore reposer sur des *enveloppes catégorielles*, par exemple : les richesses des entreprises, de l'Etat, des nationaux, des résidents, etc... Enfin beaucoup d'autres règles existent ou peuvent être imaginées.

Toutes ces règles peuvent s'appliquer séparément, ou quelquefois se superposer. Elles définissent dans chaque cas des recensements différents donnant des applications des valeurs distinctes ayant, bien entendu, des significations spécifiques. Cependant l'emploi simultané de certaines règles peut conduire à des contradictions parce que des règles disparâtres peuvent amener des recensements multiples ou des omissions, alors que *chaque élément du réel ne doit être recensé qu'une fois* et ne pas être omis dans l'objectif de la comptabilité envisagée.

Mais surtout ces référentiels *partiels* ne sont que des sous-ensembles du référentiel *général*, *commun à toutes les comptabilités.* En effet, théoriquement, l'instantanéité de l'application des valeurs, liée à la simultanéité des chronologies des événements réels et de leur comptabilité, implique *l'identité du recensement dans toutes les comptabilités*, puisque le recensement de chaque comptabilité monétaire est identique à celui de la comptabilité normative *universelle*[19].

Ainsi l'ensemble que l'on *veut* recenser, en fonction de l'objectif recherché ou des règles comptables choisies, doit être totalement recensé, c'est à dire *totalement comptabilisé* dans chacune des comptabilités concernées. Ici, une fois de plus, la théorie rejoint tout naturellement les pratiques légales qui définissent des *zones comptables* où, dans chacune d'elles, toutes les richesses conceptuellement recensées doivent être comptabilisées

---

[19]De fait nous verrons, en raison de l'axiomatique des espaces vectoriels comptables, que seul le recensement normatif est universel et qu'il suffit d'établir l'identité du recensement de chaque comptabilité monétaire avec la *partie* du recensement normatif *qui la concerne.*

dans la monnaie légale, de telle sorte que l'application des valeurs soit *totale* dans le point de vue comptable choisi. Il en est souvent autrement et l'utilisation de cette théorie, comme la pratique des comptabilités nationales, nécéssiteront la *reconstitution*, la plupart du temps indirecte et approximative, des comptabilité négligées mais conceptuellement existantes pour le point de vue recherché (comptabilités des particuliers, de la fraude fiscale, des bilans cachés des titres, des profits ou pertes de l'Etat, etc...).

En anticipant sur l'attribution des valeurs, dont il n'est pas encore question au niveau du référentiel des richesses physiques, nous pouvons dire qu'une richesse qui a une valeur non nulle dans une comptabilité monétaire (et doit donc y être recensée pour y recevoir cette valeur) *ou* dans la comptabilité normative (même remarque), doit être recensée et donc comptabilisée théoriquement *dans les deux* comptabilités, éventuellement pour zéro dans l'autre comptabilité, puisque le zéro est est la *valeur neutre* correspondant à l'absence d'une valeur déterminée par les conditions d'attribution (neutralité par défaut). Ainsi les richesses non recensées, ou recensées "pour mémoire", parce qu'aucune des conventions propres à chaque comptabilité ne les concerne, pourront être considérées au choix, soit comme véritablement extérieures au référentiel choisi, soit comme incluses mais ayant des valeurs nulles *dans toutes les comptabilités.* Toute richesse non recensée, ou n'ayant de valeur dans aucune comptabilité, n'a *pas de valeur économique* (grandeur conceptuelle), ou ce qui revient au même, une valeur *économique* nulle. Toute richesse comptabilisée dans au moins une comptabilité est aussi, théoriquement, recensée dans toutes les autres, éventuellement avec une valeur *comptable* nulle.

L'obligation de comptabilisation résulte des règles de chaque comptabilité monétaire (et fiscale) *transactionnelle*, autant que des règles de la comptabilité *normative* en temps de travail, ou de tout système comptable envisagé simultanément, en fonction des conventions d'attribution des valeurs de chaque système, **valeurs qui ne sont pas encore attribuées** dans le référentiel des **richesses** à comptabiliser[20]. Cette obligation de comptabilisation, *dans l'une quelconque* des comptabilités simultanées, et **indépendamment des valeurs**, est donc le **fait générateur** du référentiel général, *commun à toutes les comptabilités*, *à l'instant* θ.

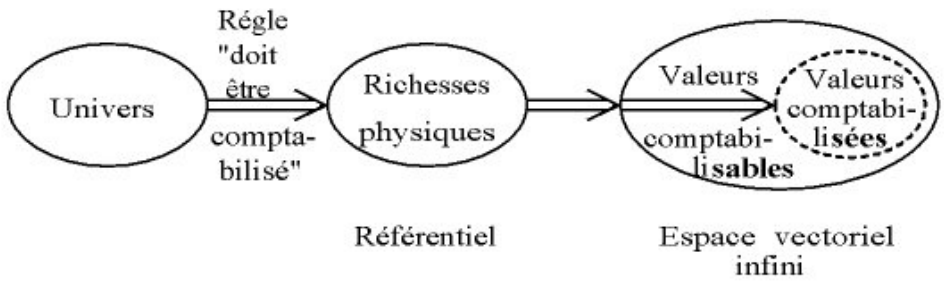


Figure V23

---

[20]Il faut bien saisir que l'attribution des valeurs se fera *ultérieurement*, et que les richesses sont d'abord recensées physiquement indépendammant de leurs valeurs.

La relation "doit être comptabilisé" introduit donc une application[21] des éléments de l'univers total vers le référentiel comptable des *richesses*, application *antérieure* à l'application des valeurs elles-mêmes. Cette première application sans valeurs, sera donc suivie de l'application *instantanée* de l'ensemble des *richesses* à comptabiliser (c'est à dire le référentiel à l'instant θ) *vers* l'espace vectoriel infini des *valeurs comptabilisables*[22], donnant ainsi l'ensemble des *valeurs comptabilisées*, *à l'instant* θ, comme le montre le petit schéma de la figure V23.

La première application, qui passe de l'univers entier à l'ensemble des richesses physiques considérées ne sera plus mentionnée, car nous partirons toujours implicitement du référentiel choisi.

b) Economies fermées

L'existence pratique, légale, tolérée ou illégale, de plusieurs monnaies dans une même zone comptable oblige, théoriquement, à la définition d'un espace à autant de dimensions que nécéssaires à la prise en charge de toutes ces monnaies (plus le temps de travail) dans lesquelles toutes les richesses recensées devraient être *totalement comptabilisées.* Il en serait de même pour l'économie planétaire.

Nous excluerons provisoirement la complexité de ce cas général pour découvrir les résultats fondamentaux *en économie fermée, à une seule monnaie*, c'est à dire dans un espace vectoriel à *deux dimensions* : la monnaie choisie et le temps de travail.

Comme nous l'avons déjà vu au § 5.7a page 298 sur la représentation vectorielle des richesses par l'application *composite*[23] des valeurs, nous faisons correspondre à la richesse $\mathcal{R}$ un couple de valeurs numériques $(r,\overline{R})$ *parfaitement définies à l'instant* θ, correspondant aux deux étalons choisis pour chaque comptabilité : par exemple le franc et l'heure de travail dont les vecteurs unitaires représentatifs $\vec{i}$ et $\vec{j}$ ne sont pas colinéaires.

Nous savons que ces deux valeurs numériques, l'une transactionnelle en monnaie, l'autre normative en temps de travail, sont *conceptuellement indépendantes.* A ce stade de ce nouvel exposé où nous voulons rester le plus général possible, nous supposerons de plus que ces deux valeurs numériques, bien que parfaitement définies à l'instant θ, puissent être *totalement arbitraires.* Les *règles d'attribution* des valeurs numériques peuvent donc être quelconques et ne correspondre à aucun concept précis d'attribution. Les règles comptables réelles, en prix transactionnels ou en

---

[21]Cf. annexe mathématique § B.14c page b-12.

[22]L'ensemble des valeurs comptabili*sables* contient toutes les valeurs mathématiques possibles pour la comptabilité. C'est évidemment l'ensemble infini $\mathbb{R}$ des nombres réels, muni de l'étalon monétaire ou normatif (espace vectoriel). L'ensemble des valeurs comptabili*sées* est un sous-ensemble fini du précédent, obtenu par l'application aux richesses des règles d'attribution des valeurs. Les mathématiciens disent que c'est une application de l'ensemble des richesses physiques vers l'ensemble des valeurs comptabilisables (l'espace vectoriel).

[23]c'est à dire dans plusieurs comptabilités simultanées.

valeurs normatives absolues, ne sont considérées que comme des *cas particuliers* de l'attribution *arbitraire* envisagée ici.

Cette attribution, à chaque richesse recensée, d'un couple de valeurs arbitraires, mais parfaitement définies à l'instant θ, est **l'application des valeurs** que nous désignerons par $\mathcal{A}_1(\theta)$ ou plus simplement par $\mathcal{A}_1$.

L'ensemble référentiel des richesses recensées à l'instant θ et à comptabiliser, est un ensemble *fini*, tant sur le plan pratique que sur le plan conceptuel. C'est l'ensemble de **départ** de l'application des valeurs. Son **image**, par l'application $\mathcal{A}_1$ dans l'espace vectoriel m x $\overline{T}$, ou ensemble d'**arrivée**, est l'ensemble des **valeurs comptabilisées**. C'est un sous-ensemble *fini* de l'espace vectoriel m x $\overline{T}$. Ce n'est pas un sous-espace vectoriel car il est fini, et ne vérifie pas toutes les relations de définition des espaces vectoriels[24].

Cette application a une propriété spécifique à toutes les applications. En effet, à l'instant θ considéré, ou *à chaque instant*[25] :

$$\forall\ \mathcal{R}_1, \mathcal{R}_2 \in \cup\ \mathcal{R} \qquad \mathcal{A}_1(\mathcal{R}_1 \cup \mathcal{R}_2) = \mathcal{A}_1(\mathcal{R}_1) + \mathcal{A}_1(\mathcal{R}_2)$$

L'application $\mathcal{A}_1$ est donc, comme toutes les applications, un **homomorphisme**, c'est à dire qu'à la réunion de deux éléments quelconques de l'ensemble de départ correspond la réunion (ici l'addition) de leurs images. Cette propriété très importante est *à la base du concept de valeur économique*, comme nous allons voir. Elle montre immédiatement que la réunion des composants d'une richesse entraîne l'addition de leurs valeurs.

Remarquons que *toutes* les applications des valeurs d'un *même* ensemble de richesses recensées à l'instant θ sont homomorphes et que si f et g sont des homomorphismes, alors f o g et g o f sont aussi des homomorphismes. Par contre la correspondance inverse d'une application n'est pas forcément une application, car ce serait alors une bijection, et nous verrons plus loin que l'homomorphisme entre les valeurs comptables et les richesses n'existe pas si on prend les valeurs comptables comme ensemble de *départ* (l'addition des valeurs comptables de deux composants quelconques des richesses ne correspond pas forcément à la même richesse).

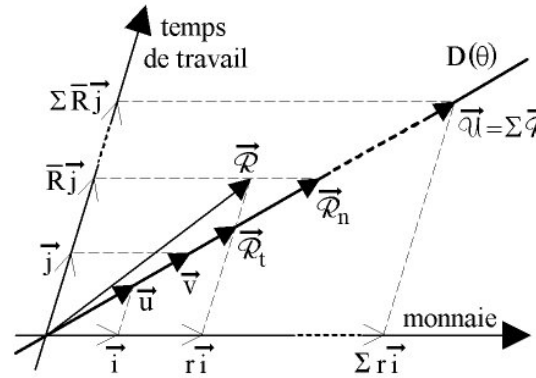


Figure V24

---

[24] Cf. annexe mathématique § C.5 page c-11.

[25] lire : quel que soient $\mathcal{R}_1$ et $\mathcal{R}_2$ appartenant à l'ensemble réunion de tous les $\mathcal{R}$, l'application $\mathcal{A}_1$ sur la réunion de $\mathcal{R}_1$ et $\mathcal{R}_2$ est égale à la somme de l'application $\mathcal{A}_1$ sur $\mathcal{R}_1$ et de l'application $\mathcal{A}_1$ sur $\mathcal{R}_2$.

Dans l'espace vectoriel m x $\overline{T}$ de base naturelle $\vec{i}, \vec{j}$, nous avons vu page 298 que chaque richesse $\mathcal{R}(r,\overline{R})$ est représentée par le vecteur :

$$\vec{\mathcal{R}} = r.\vec{i} + \overline{R}.\vec{j}$$

Donc le vecteur $\vec{\mathcal{U}}$ représentant l'ensemble des richesses $\cup\ \mathcal{R}$ s'écrit :

$$\boxed{\vec{\mathcal{U}} = \Sigma\ \vec{\mathcal{R}} = \Sigma\ r.\vec{i} + \Sigma\ \overline{R}.\vec{j}}$$

par la règle d'addition des vecteurs et de leurs coordonnées.

Or d'après le premier axiome des repères (§ 4.19 page 276) nous avons défini (page 279) que :

$$\boxed{\mu = \frac{1}{\pi} = \frac{\Sigma\ \overline{R}}{\Sigma\ r}} \quad \text{en économie fermée}$$

d'où : $\vec{\mathcal{U}} = \Sigma\ r(\vec{i} + \mu.\vec{j}) = \Sigma\ r.\vec{u}$ où $\vec{u} = \vec{i} + \mu.\vec{j}$

$= \Sigma\ \overline{R}(\pi.\vec{i} + \vec{j}) = \Sigma\ \overline{R}.\vec{v}$ où $\vec{v} = \pi.\vec{i} + \vec{j}$

Or $\vec{u}$ et $\vec{v}$ sont des vecteurs directeurs de la droite de correspondace D(θ), comme nous l'avons vu § 5.6 page 295. Donc **le vecteur total $\vec{\mathcal{U}} = \Sigma\ \vec{\mathcal{R}}$ est colinéaire à la droite de correspondance D(θ)**, ce qui la détermine et permet de la construire. On en déduit aussi, par les propriétés de la droite de correspondance, ou droite vectorielle des valeurs conceptuelles, que les coordonnées $\Sigma\ r$ et $\Sigma\ \overline{R}$ de $\vec{\mathcal{U}}$ ont **même valeur économique**, ce qui est la base conceptuelle de l'axiome des repères : la grandeur économique du "tout" est la même dans les deux comptabilités.

Le correspondant transactionnel de la richesse quelconque $\mathcal{R}$ sur la droite D(θ) des valeurs économiques accédant directement aux *types de mesure*, est :

$$\vec{\mathcal{R}}_t = r(\vec{i} + \mu.\vec{j}) = r.\vec{u} = \frac{r}{\Sigma\ r}\ \vec{\mathcal{U}}$$

d'où : $\Sigma\ \vec{\mathcal{R}}_t = \vec{\mathcal{U}} = \Sigma\ \vec{\mathcal{R}}$

Ainsi $\vec{\mathcal{R}}_t$ est la **proportion** $\frac{r}{\Sigma\ r}$ de $\vec{\mathcal{U}}$, du "tout". De même le correspondant normatif de $\vec{\mathcal{R}}$ est :

$$\vec{\mathcal{R}}_n = \frac{\overline{T}}{\Sigma\ \overline{T}}\ \vec{\mathcal{U}} \text{ et } \quad \Sigma\ \vec{\mathcal{R}}_n = \vec{\mathcal{U}} = \Sigma\ \vec{\mathcal{R}}$$

Ces équations montrent que, dans chaque comptabilité, le type de mesure définit une valeur économique *relative à l'ensemble* des richesses recensées, c'est à dire une *valeur relative de répartition*. Ainsi les types de mesure attachés à chaque système comptable ne sont que des **systèmes de répartition** de la valeur économique globale, entre toutes les richesses recensées. Ce concept de répartition est dû à *l'homomorphisme* de l'application des valeurs, lié à l'identité de la valeur conceptuelle de l'ensemble des richesses recensées, dans toutes les comptabilités.

Comme les règles d'attribution des valeurs comptables peuvent être ici quelconques, les systèmes de répartition de *la* valeur économique globale, comme aussi *les* valeurs numériques attribuées elles-mêmes, n'auront que la *signification induite* par

les règles comptables choisies. En particulier, toutes modifications des règles comptables, même au simple niveau de la *présentation* de tableaux récapitulatifs, et qui touchent la valeur globale d'un recensement, modifient *toute* la répartition, et donc la valeur économique de *toutes* les valeurs numériques attribuées (et pas seulement la valeur économique des seules valeurs numériques modifiées).

Pour mieux comprendre, prenons l'exemple courant de l'estimation des richesses d'une nation en monnaie à l'instant θ. Bien entendu, cette estimation en *valeur vénale* est très surestimée en raison de l'absence totale de réalisme de ce concept de *ventes simultanées* qui entraineraient un effondrement des prix transactionnels qui n'ont de signification, au niveau des agrégats importants envisagés ici, que pour les transactions *réelles.* Mais il y a plus caché encore : la réévaluation des richesses précédemment comptabilisées pour zéro ou de façon dérisoire entraîne, par rapport à la comptabilité transactionnelle *réelle* où la monnaie a une signification *réelle*, une énorme réévaluation de la valeur *monétaire* du total des richesses dont la valeur *économique* (grandeur conceptuelle) globale *ne change pas.* La valeur absolue de l'unité monétaire utilisée $\mu = \frac{\Sigma \overline{R}}{\Sigma r}$ est dévaluée d'autant par l'augmentation de Σ r et *la présentation des résultats n'est pas faite avec la monnaie réelle*, mais avec une *monnaie de présentation* différente : on a *changé de repère.* C'est alors un autre point de vue, une *autre convention comptable* qui ne correspond pas à la comptabilité des transactions *réelles.* De plus *la répartition est modifiée* et *toutes* les valeurs transactionnelles ansi présentées sont faussées, la réévaluation de certaines richesses entrainant la dévaluation dans le rapport $\frac{\mu'}{\mu} = \frac{\Sigma r}{\Sigma r'}$, de celles qui n'ont pas changé de valeur numérique, de telle sorte que la valeur économique globale du tout, $\mu.\Sigma r = \mu'.\Sigma r'$, reste inchangée.

Il est important de comprendre que l'effet de répartition de la valeur économique globale, dû à l'homomorphie de l'application comptable, est la *nature profonde*, *essentielle* des systèmes comptables, *indépendamment des étalons et des types de mesure.*

On peut encore dire que la répartition consécutive à une comptabilité a *une* signification, tandis que les valeurs numériques attribuées individuellement aux richesses dans cette comptabilité, en ont *une autre.* Pour mieux se rendre compte de cette distinction, prenons une comptabilité quelconque, avec des *règles quelconques* d'attribution des valeurs individuelles r. Les vecteurs correspondants à ce type de mesure sur la droite de correspondance D(θ) sont, comme nous l'avons vu[26] :

$$\vec{\mathcal{R}}_t = \frac{r}{\Sigma r} \vec{\mathcal{U}} \quad \text{avec} \quad \Sigma \vec{\mathcal{R}}_t = \vec{\mathcal{U}} = \Sigma \vec{\mathcal{R}}$$

En posant $\alpha = \frac{r}{\Sigma r}$, ces correspondants transactionnels peuvent encore s'écrire :

---

[26] S'il n'y a qu'une comptabilité, par exemple la comptabilité usuelle sans la comptabilité normative, la droite de correspondance est confondue aved la droite de cette comptabilité, puisque l'espace vectoriel est réduit à une droite.

$$\vec{\mathcal{R}}_t = \alpha.\vec{U} \qquad \text{avec} \qquad \Sigma\ \alpha = 1$$

La valeur globale (grandeur économique) représentée par le vecteur $\vec{\mathcal{U}} = \Sigma\ \vec{\mathcal{R}}$ est ainsi répartie individuellement entre les richesses *indépendamment des étalons et de leur signification propre*, puisque dans la division par Σ r, l'étalon *unitaire* de *cette* comptabilité devient le "tout", étalon *universel* pour *toutes les comptabilités de ce même "tout"*, à l'instant θ.

Prenons ainsi l'exemple d'un bilan d'entreprise dans une monnaie dont on ignore la signification propre. Les richesses physiques de cette entreprise sont comptabilisées dans les postes "immobilisations nettes" et "stocks". En divisant chaque ligne de ces deux postes par le total "immobilisations nettes + stocks", on obtiendra la *répartition comptable* des richesses physiques de l'entreprise, signification comptable *autonome*, indépendante de la signification des règles d'attribution et de l'étalon de cette comptabilité.

Cette *signification de répartition* est la signification *intrinsèque* du concept de bilan, concrétisé par l'axiome des repères en concept de bilan[27]. C'est un *résultat* comptable indépendant des étalons et découlant des types de mesure dont la signification particulière *se superpose* à la signification de répartition des bilans.

Les types de mesure et leurs étalons devront donc faire l'objet de *règles ou axiomes distincts* de l'axiome des repères. Pour éviter de tomber dans l'arbitraire, ces règles devront s'appuyer sur des *événements réels* qui leur donneront une *signification physique*, directe comme pour le temps de travail, ou indirecte comme pour le montant de la monnaie-créance échangée contre une richesse, au travers de la signification physique de l'unité monétaire (prix du temps de travail, échantillonnage des prix à la consommation, etc...).

Mais que répartit-on, ou plutôt que *veut-on* répartir dans le concept comptable, surtout en l'absence de valeur normative ignorée antérieurement à cette théorie ? Même si cette vérité n'est pas évidente, puisqu'on croit souvent avec beaucoup de confusion atteindre les valeurs élémentaires *réelles* par les prix transactionnels, on veut en fait répartir une valeur économique algébrique (donc vectorielle) de l'ensemble des richesses *réelles*, donc répartir *réellement* (c'est là ou ça pêche) la *valeur économique réelle* de cet ensemble recensé, du "tout". Conceptuellement toute signification comptable, en particulier la signification monétaire, passe par la détermination de la valeur économique *globale* réelle, ou considérée comme réelle par l'axiome de la réalité. On peut encore dire que la valeur réelle est bien dans le concept de toute comptabilité, *au niveau du global recensé mais généralement pas au niveau de la répartition.*

Certains économistes ou comptables croient, à tort, que la répartition transactionnelle puisse être la répartition *réelle* de la valeur globale réelle, au moins pour les salariés et les professions libérales qui vendent directement leur travail. Pour obtenir des valeurs élémentaires réelles attribuables aux richesses, il faut un système de *répartition réelle* de la valeur globale, ce qui ne peut être le cas de la répartition transaction-

---

[27] ou de stock, par opposition au concept d'exploitation ou de flux.

nelle, dont l'attribution élémentaire est *contingente*. Au contraire, une répartition normative pourra remplir ce rôle, et si elle donne une *répartition considérée comme réelle*, les valeurs *élémentaires* seront alors aussi considérées comme réelles, *quelle que soit la logique normative et l'étalon correspondant.* On pourrait en effet choisir une droite de correspondance quelconque et ne s'occuper que de la répartition réelle du total fixé arbitrairement par la droite $D(\theta)$ et un étalon quelconque (par exemple la monnaie elle-même).

On aboutit ainsi à l'axiome des valeurs réelles, ou axiome de la réalité, conceptuellement distinct de l'axiomatique comptable. Cet axiome *ne définit pas les valeurs normatives*, mais il affirme que la *répartition* de la valeur économique globale, liée à la comptabilisation d'un certain type de valeurs normatives, est *réelle.* C'est à dire que *théoriquement* la réalité de la répartition normative prime la signification des valeurs élémentaires, bien que *pratiquement* la qualité de la répartition ne puisse s'apprécier qu'à travers la signification directe de ces valeurs normatives élémentaires.

Et bien sûr la signification intrinsèque des valeurs normatives élémentaires est utilisée depuis longtemps par certains économistes qui comparent les valeurs réelles des niveaux de vie entre pays non pas par les salaires à travers les taux de change, mais en temps de travail équivalents du salarié moyen, en rattachant consciemment ou inconsciemment la valeur de la monnaie aux temps de travail, court-circuit magistral de tous les concepts en cause.

Mais entre toutes les variantes possibles de cette théorie, il faudra non seulement vérifier la validité du concept de mesure en temps de travail *indifférencié*, mais aussi comparer les résultats de la répartition de la valeur économique par d'autres mesures normatives, même si les concepts primaires des types de mesure *physiques* les définissant sont apparemment plus tangibles.

c) Economies ouvertes

Nous avons vu, dans le cas général des espaces vectoriels de mesure à n dimensions § 5.3 page 288, que la droite de correspondance dans un plan $m_i \times \overline{T}$ ou dans un plan $m_i \times m_j$ s'obtient en projetant la droite de correspondance générale *unique* de l'espace vectoriel à n dimensions, parallèlement à l'hyper-plan des (n - 2) axes restant. Inversement on peut déterminer cette droite de correspondance à partir de ses projections dans les plans $m_1 \times \overline{T}$, $m_2 \times \overline{T}$, ..., $m_n \times \overline{T}$, puisqu'il existe une *correspondance commune* sur l'axe des temps de travail qui permet de déterminer toutes les projections d'un vecteur quelconque de cette droite de correspondance, et lui servir de vecteur de base.

Or une économie fermée représentée dans son plan *de définition* $m \times \overline{T}$ de droite de correspondance *fondamentale* $D(\theta)$, n'exclut pas la coexistence d'autres économies fermées, représentées dans leurs plans *de définition* $m_1 \times \overline{T}$, $m_2 \times \overline{T}$, ..., $m_n \times \overline{T}$, et de droites de correspondances *fondamentales* $D_1(\theta)$, $D_2(\theta)$, ..., $D_n(\theta)$.

On peut donc déterminer la droite de correspondance générale entre n économies fermées. Mais de plus, "fermées" est im-

propre. J'aurais dû dire "*disjointes*" car ce qui compte, dans l'application de l'ensemble des richesses recensées dans *une* comptabilité, ce n'est pas une zone monétaire au sens géographique mais une zone monétaire *au sens comptable* qui regroupe toutes les richesses comptabilisées dans une monnaie, même si les richesses sont dispersées dans plusieurs zones géographiques. Par l'unicité de l'application mondiale des valeurs (une seule flèche au départ[28]), chaque richesse n'est recensée *qu'une fois*, et se retrouve donc dans une seule zone comptable : *toutes les zones comptables sont disjointes.* De plus, les législateurs font (théoriquement) coïncider les zones comptables avec les zones monétaires géographiques[29] par *l'obligation de comptabilisation en monnaie légale*, ce que l'espace vectoriel admet parfaitement, puisqu'il admet toutes les valeurs arbitraires.

Ces constatations préparent l'extension de la théorie aux *économies ouvertes* : pour conserver la détermination de la droite de correspondance générale, il suffit de constater que les ensembles recensés dans chaque monnaie sont disjoints *à l'instant* θ et que chaque ensemble recensé est entièrement comptabilisé en valeur normative absolue (ce qui peut se faire au global) et *dans la seule monnaie le concernant.* On peut encore dire que chaque richesse n'est comptabilisée que *dans une seule monnaie* (la monnaie *réellement* choisie pour des raisons pratiques ou légales) et appartient à la zone comptable correspondante (ce qui peut nécéssiter de découper les patrimoines, voire les richesses).

Il n'est donc pas nécéssaire, et même interdit sans précautions *extra-comptables*, de valoriser chaque richesse dans chacune des comptabilités monétaires pour obtenir l'application mondiale des valeurs et la droite de correspondance générale, chaque richesse n'ayant qu'un *représentant fondamental* dans son plan $m_i \times \overline{T}$ *de définition*[30], et la droite de correspondance devant être déterminée *avant* le calcul extra-comptable des correspondances entre monnaies.

Mais alors que deviennent les valeurs relatives de répartition selon qu'on englobe les richesses recensées d'une ou plusieurs zones comptables, modifiant ainsi la valeur économique globale à répartir ? Il n'y a là aucune contradiction. En effet, en économies fermées, *chaque comptabilité monétaire ne répartit que la valeur économique réelle la concernant.* Il en est *de même en économies ouvertes*, disjointes par la règle de comptabilisation unique, car chaque monnaie ne peut créer de répartition qu'entre les richesses auxquelles elle a, elle-même, attribué des valeurs.

On peut alors, *ultérieurement* et de façon extra-comptable *après* avoir déterminé la droite générale de correspondance, transformer dans une autre monnaie les mesures transactionnelles *ainsi définies par leur première mesure*, à l'aide des projections de la droite de correspondance générale, de même qu'on peut calculer les valeurs correspondantes, en temps de travail,

---

[28]Cf. annexe mathématique § B.14c page b-12.

[29]Nous verrons que seules les richesses, et pas les créances ou les dettes, interviennent dans la détermination des repères. Il importe alors peu, à un instant, que les créances et les dettes soient libellées dans une monnaie ou une autre.

[30]Cf. § 5.7a page 298.

des mesures transactionnelles en monnaie.

Soit une richesse $\mathcal{R}$ de valeur transactionnelle r_1 dans la monnaie m_1 *de définition* (transaction *réelle*). Pour connaître la valeur *correspondante* r_2 de la *même* richesse dans la monnaie m_2 il suffit d'écrire :

$$\bar{r}_1 = \mu_1.r_1 = \mu_2.r_2 \qquad \text{en temps de travail}$$

d'où :

$$r_2 = \frac{\mu_1}{\mu_2}\, r_1 = \tau_1^2.r_1 \qquad \text{en monnaie } m_2$$

où $\tau_2^1 = \dfrac{\mu_1}{\mu_2} = \dfrac{\pi_2}{\pi_1}$ est le **taux de change normatif** à l'instant θ, analogue à $\mu = 1/\pi$ mais cette fois-ci, non plus entre le temps de travail et une monnaie, mais entre deux monnaies.

Ainsi si on veut *étendre* la monnaie m_2 sur la zone comptable m_1, *ce qui est automatique par la nature de l'espace vectoriel* à n dimensions, il suffit d'appliquer cette relation à *toutes* les mesures transactionnelles définies en monnaie m_1, relation proportionnelle qui *ne change pas la répartition* des mesures transactionnelles dans la zone comptable m_1, donc qui ne change pas la valeur économique de ce type de mesure défini par la valeur comptable *réelle* d'origine en monnaie m_1. Et rappelons que, dans les grandeurs de mesure page 25, nous avons bien distingué le type de mesure, défini par sa première mesure avec un *premier étalon*, du changement *ultérieur* d'étalon qui ne change pas le type de mesure. Ainsi les taux de change *normatifs* ne changent pas les mesures transactionnelles, de même que les multiplicateurs $\mu = 1/\pi$ ne changent ni les mesures transactionnelles ni les mesures normatives.

Cette extension *extra-comptable* (c'est à dire au delà des comptabilités *réelles*, *fondamentales*) sur les axes vectoriels des autres comptabilités peut se faire de deux manières : soit par les valeurs correspondant aux prix transactionnels (mesures transactionnelles), soit par les valeurs correspondant aux mesures normatives absolues, par le prix du temps de travail de chaque axe vectoriel. Le résultat *élémentaire* de ces deux méthodes est bien sûr différent, puisque la mesure transactionnelle et la mesure normative d'une richesse sont indépendantes. Mais l'axiome des repères en concept de bilans affirme que la valeur économique *globale* est la même en mesures transactionnelles et en mesures normatives, pour chaque zone comptable :

$$\Sigma\, r_i = \pi_i.\Sigma\, \bar{R}_i \qquad \text{en monnaie}$$

ou

$$\Sigma\, \bar{R}_i = \mu_i.\Sigma\, r_i \qquad \text{en temps de travail}$$

égalités transformables en toute autre monnaie par le multiplicateur ou diviseur $\mu_j = 1/\pi_j$. De telle sorte que la valeur économique du total, *au niveau mondial* (référentiel mondial) soit la même *dans toutes les monnaies ou en temps de travail*. Les valeurs correspondantes entre monnaies seront ajoutées de façon extra-comptable en choisissant pour chaque zone comptable, *ou bien toutes* les mesures transactionnelles, *ou bien toutes* les mesures

normatives, puisque leur total est le même pour chaque zone comptable.

Prenons l'exemple de deux monnaies seulement. On a :

$$\mu_1 = \frac{\Sigma\ \overline{R}_1}{\Sigma\ r_1} \qquad \text{et} \qquad \mu_2 = \frac{\Sigma\ \overline{R}_2}{\Sigma\ r_2}$$

La valeur économique globale peut s'écrire, *en temps de travail*, étalon d'abord choisi :

$$\Sigma\ \overline{R}_1 + \Sigma\ \overline{R}_2 = \mu_1.\Sigma\ r_1 + \mu_2.\Sigma\ r_2 = \Sigma\ \overline{R}_1 + \mu_2.\Sigma\ r_2 = \mu_1.\Sigma\ r_1 + \Sigma\ \overline{R}_2$$

- la première expression est toute en mesures *normatives*,
- la deuxième expression est toute en mesures *transactionnelles*,
- les deux dernières expressions sont *mixtes*, mais *homogènes dans chaque comptabilité.*

Ces expressions de la valeur économique globale peuvent être transformées dans chaque monnaie, c'est à dire avec d'autres étalons qu'à l'origine, en les divisant par $\mu_1 = 1/\pi_1$ ou $\mu_2 = 1/\pi_2$, ou même avec une monnaie d'observation quelconque.

Ainsi la grandeur économique du "tout" mondial recensé est la somme des grandeurs économiques des "sous-totaux" de sa *partition*[31] en zones comptables, *quels que soient les systèmes comptables* choisis, *indépendamment* les uns des autres.

Ces résultats montrent l'extrême homogénéité de l'axiome des repères. Ils traduisent la *simple répartition* de chaque comptabilité dans une *grandeur commune* dont le total (c'est à dire la réunion), par l'homomorphie de l'application des valeurs, ne peut qu'être le même pour un même ensemble recensé, *quels que soient les systèmes d'attribution des valeurs individuelles de répartition* dans chaque sous-ensemble de la partition du référentiel global[32].

On peut aller plus loin et faire une partition des richesses d'une *même* zone comptable de monnaie m. On définira alors *plusieurs monnaies*, avec des *étalons différents*, même s'ils portent le *même nom.* On pourra ainsi définir, par exemple, la monnaie des entreprises, celle des particuliers ou de catégories de particuliers, les prix du temps par branches professionnelles, la monnaie à usage national ou international, etc... Nous verrons plus loin l'intérêt de cette distinction de plusieurs monnaie *au même instant* dans la même zone comptable apparente, et la *signification psychologique* correspondante.

Bien entendu, si la partition des richesses d'une même zone comptable est intégrale, c'est à dire si la répartition des richesses comptabilisées est complète et sans double emploi, la

---

[31] au sens mathématique. Voir annexe mathématique § B.9 page b-5.

[32] La comptabilité normative étant une comptabilité comme une autre, la valeur économique du "tout" mondial, en concept de bilan, sera le temps de travail attribué aux richesses du référentiel mondial, à chaque instant. En concept de flux, la valeur économique du "tout" mondial sera le temps de travail mondial pendant la période considérée. Et c'est la valeur économique de ce temps de travail qui sera répartie différemment à chaque travailleur par chaque système monétaire transactionnel.

valeur absolue de la monnaie globale de la zone comptable sera la moyenne des valeurs absolues des monnaies partielles, *pondérées par les prix transactionnels.* Tandis qu'à l'inverse le *prix du temps* global sera la moyenne des prix du temps partiels, *pondérés par les valeurs normatives absolues.*

En effet, si on partage la zone comptable en deux sous-zones complémentaires, on a par l'axiome des repères, pour chaque sous-zone :

$$\mu_1 = \frac{1}{\pi_1} = \frac{\Sigma\ \overline{R}_1}{\Sigma\ r_1} \quad \text{et} \quad \mu_2 = \frac{1}{\pi_2} = \frac{\Sigma\ \overline{R}_2}{\Sigma\ r_2}$$

et pour la zone complète :

$$\mu_1 = \frac{\Sigma\ \overline{R}_1 + \Sigma\ \overline{R}_2}{\Sigma\ r_1 + \Sigma\ r_2} = \mu_1 \frac{\Sigma\ \overline{R}_1}{\Sigma\ r_1 + \Sigma\ r_2} + \mu_2 \frac{\Sigma\ \overline{R}_2}{\Sigma\ r_1 + \Sigma\ r_2}$$

et $$\pi_1 = \frac{\Sigma\ r_1 + \Sigma\ r_2}{\Sigma\ \overline{R}_1 + \Sigma\ \overline{R}_2} = \pi_1 \frac{\Sigma\ r_1}{\Sigma\ \overline{R}_1 + \Sigma\ \overline{R}_2} + \pi_2 \frac{\Sigma\ r_2}{\Sigma\ \overline{R}_1 + \Sigma\ \overline{R}_2}$$

expressions immédiatement extrapolables à un nombre quelconque de sous-zones.

Nous venons d'utiliser l'axiome des repères de bilans dans le cadre d'une application *directe* de l'ensemble référentiel vers l'espace vectoriel à n dimensions défini par les *n types de mesure arbitraires* des n zones comptables avec les *n étalons arbitraires* correspondants. Ces n *systèmes d'attribution* pouvant être arbitraires, cette représentation dans l'espace affine est *universelle*, chaque axe vectoriel correspondant *à la fois* à un étalon et à un type de mesure.

Nous avons vu que les n étalons y sont *d'abord* représentés arbitrairement. La droite de correspondance y est *ensuite* déterminée par ses projections dans chacun des plans de définition des zones comptables *réelles et disjointes*, par le seul *total* de chaque zone. Les richesses peuvent être représentées dans *leur plan de définition* sans la détermination *préalable* de la droite de correspondance. Mais puisque cette détermination ne nécéssite de représenter que le *total* de chaque zone comptable, on peut parfaitement, après avoir représenté ces totaux, choisir un *correspondant quelconque* de chaque richesse comme *représentant* vectoriel, pourvu que ce choix soit *homogène dans chaque zone* comptable et qu'on trouve, dans les n coordonnées de chaque représentant, *au moins une mesure transactionnelle et une mesure normative.*

On pourra, en particulier, choisir les correspondants *semi-normatifs* comme représentants de chaque richesse dans *l'espace* vectoriel, qui *induisent* automatiquement les mesures normatives sur tous les axes, sauf sur *l'axe de définition* des mesures transactionnelles qui restent inchangées. Si les référentiels partiels de chaque zone comptable restent bien disjoints, il n'en sera pas de même de l'application des valeurs qui devient alors immédiatement *globale, dans chaque comptabilité*[33].Les coordonnées

---

[33]Voir au milieu de la page 340.

du représentant, hors des deux axes de définition (monnaie locale et temps de travail), deviennent alors des valeurs *induites* dans la comptabilité globale *composite*, simultanée dans toutes les comptabilités. Et ce qui laisse encore la possibilité de calculer toutes les valeurs *correspondantes* dans le type de mesure transactionnel, non induit.

On peut aussi faire une application comptable dans l'espace vectoriel *réduit* des types de mesures (voir page 304). Cette fois-ci *seul un* étalon $\vec{i}$ (ou $\vec{j}$) est établi à priori sur *un seul* axe des types de mesures, et la droite de correspondance est fixée *arbitrairement* pour déterminer l'étalon $\vec{j}$ (resp. $\vec{i}$) *équivalent* à $\vec{i}$ (resp. $\vec{j}$) dans la grandeur conceptuelle sur l'autre axe des types de mesure. On peut alors immédiatement repésenter le total des richesses $\Sigma\ \vec{\mathcal{R}}$ par ses projections $\Sigma\ \vec{\mathcal{R}}_1$ (resp. $\vec{\mathcal{R}}_2$) du type de mesure correspondant à $\vec{i}$ (resp. $\vec{j}$), puisque ce vecteur $\Sigma\ \vec{\mathcal{R}}$ représentant la grandeur conceptuelle totale du global mondial est *identique pour toutes les comptabilités.*

On voit alors immédiatement qu'il est nécéssaire qu'*au moins une comptabilité effective soit globale*, celle de définition de la première base $\vec{i}$ (ou $\vec{j}$) sur un seul axe correspondant. Une comptabilité normative remplira ce rôle, par exemple avec le vecteur $\vec{j}$ représentant l'unité de temps de travail et qui sert de base aux vecteurs $\vec{\mathcal{R}}_2$ représentatifs du type des mesures normatives en temps de travail, c'est à dire de la valeur normative absolue de chaque richesse du global mondial recensé.

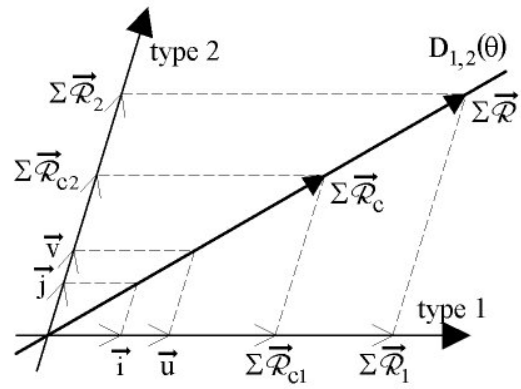


Figure V25

Le vecteur $\Sigma\ \vec{\mathcal{R}}_c$ total d'une zone comptable partielle quelconque c et inclus dans $\Sigma\ \vec{\mathcal{R}}$, sera alors obtenu par la comptabilité normative du total $\Sigma\ \vec{\mathcal{R}}_{c2}$ de ce sous-ensemble du référentiel global. Et connaissant la projection $\Sigma\ \vec{\mathcal{R}}_{c1}$ du vecteur $\vec{\mathcal{R}}_c$ sur l'axe de l'autre type de mesure, on en déduira le représentant du vecteur unitaire de cette comptabilité :

$$\vec{u} = \frac{\Sigma\ \vec{\mathcal{R}}_{c1}}{\Sigma\ r_c}$$

où $\Sigma\ r_c$ est le total transactionnel de la zone comptable partielle c. On en déduira aussi sur l'autre axe le vecteur $\vec{u}$ équivalent à $\vec{u}$ dans la grandeur conceptuelle, à l'aide de la droite de correspondance.

Contrairement à l'application directe, on détermine cette fois-ci *un seul* étalon et *arbitrairement* la droite de correspondance, les (n-1) autres étalons étant *ensuite induits.* Il

n'est donc pas nécéssaire que la comptabilité quelconque c soit globale. Mais par cette représentation réduite, elle *devient* aussitôt globale, toute richesse d'une autre zone comptable ayant une abcisse *induite* dans la comptabilité c par le vecteur de base $\vec{u}$, comme il en est de même en application directe, lorsqu'on choisit un représentant dans l'espace, hors des plans de définition. Mais ici le représentant d'une richesse est toujours *unique*, sans choix possible.

Il est donc *nécéssaire et suffisant* qu'*une seule* comptabilité soit globale dans *un seul* type de mesure. A la limite, tous les autres types de mesure sur l'autre axe peuvent être *indépendants*, voire arbitraires. Nous rejoignons ici le raisonnement du début de ce paragraphe, où nous avons vu que la comptabilité normative, *parce qu'elle est universelle*, permet de déterminer la droite de correspondance générale de l'espace vectoriel direct, et ici, puisque cette droite est fixée arbitrairement, de déterminer inversement les étalons correspondants.

En économie fermée, l'espace vectoriel direct n'a que deux dimensions : la monnaie unique et le temps de travail. Il est donc confondu avec l'espace vectoriel réduit et les deux approches sont simultanément possibles dans une même représentation. Mais ainsi nous avons pû généraliser l'application des richesses aux économies ouvertes avec la même logique et les mêmes résultats que pour les économies fermées.

Enfin le lecteur doit bien retenir que s'est la *zone comptable*[1] qui définit chaque monnaie ou chaque sous-monnaie. Chaque zone comptable est donc caractérisée par un référentiel dont *toutes* les richesses sont *effectivement* comptabilisées dans la monnaie *unique* de cette zone que l'on *veut* singulariser. Ainsi on retrouve bien *l'unicité* de $\mu = 1/\mu$ posée à priori dans la théorie, c'est à dire la complète détermination de *chaque* repère choisi[2].

5.9 APPLICATION DES ELEMENTS DES PATRIMOINES

Dans l'univers économique, les richesses recensées sont réparties dans des sous-ensembles du référentiel des richesses appelés patrimoines des agents économiques, selon le critère légal de propriété (lexique des définitions page 4). Ce critère est *exclusif*. C'est à dire que, sauf erreur pratique, aucune richesse ou partie de richesse ne peut être affectée simultanément à plusieurs agents économiques *comptablement* distincts.

Les richesses dites collectives, lorsqu'elles sont comptabilisées, sont en réalité affectées à des agents économiques de statut collectif, mais correctement comptabilisés, par définition et dans la pratique. Ainsi les organisations publiques ont-elles des comptabilités et des patrimoines bien distincts. De même pour les copropriétés et indivisions, les entreprises à transparence fiscale, les coopératives, etc..., jusqu'à leur dissolution éventuelle dans des patrimoines bien définis. Il n'y a **pas de richesse comptable sans propriété**, c'est à dire sans patrimoine in-

---

[1] qui n'est pas forcément la zone *monétaire* complète.

[2] Il y a une multiplicité de μ_1 possibles à chaque instant pour une même zone monétaire, mais un seul pour chaque repère défini par le *champ* (le référentiel) de sa zone comptable.

dividuel ou collectif qui la contienne.

La division de l'univers économique en zones comptables *homogènes*, c'est à dire avec un étalon monétaire unique pour chacune, peut nécéssiter la scission de certains patrimoines comptables, comme cela se produit dans la réalité, légalement ou illégalement[3]. Comme l'espace vectoriel admet toutes les valeurs arbitraires, on peut aussi transformer les valeurs étrangères dans l'étalon légal par un taux de change *quelconque*. Mais dans ce cas la valeur étrangère d'origine *disparait*[4] dans la zone comptable d'origine, pour être *remplacée* par la valeur plus ou moins arbitraire ainsi déterminée dans la zone légale considérée. Il ne s'agit pas alors d'une valeur correspondante ou induite, au sens de cette théorie, mais d'une *nouvelle* valeur attribuée, résultat de *l'auto-échange* ainsi pratiqué.

L'affectation des richesses recensées aux agents économiques, c'est à dire leur répartition dans les patrimoines, est une *partition* au sens mathématique[5] de l'ensemble référentiel des richesses, c'est à dire une répartition des éléments de cet ensemble en sous-ensembles, sans omission ni éléments communs. Sous cet aspect, on voit que l'affectation des richesses dans les patrimoines est, sur le plan logique, *antérieure* à l'application des valeurs, et *indépendante* de celle-ci. Pour préparer l'extension qui va suivre, nous dirons donc que ce recensement des richesses *dans* les patrimoines forme une *partie* du **descriptif des patrimoines**, ou ensemble référentiel des *éléments* des patrimoines, à l'instant θ d'observation.

Car ici apparaissent des éléments supplémentaires dans les patrimoines : ce sont les créances et les dettes, éléments *potentiels* considérés comme réels, quand ils satisfont à la relation "doit être comptabilisé". Comme pour les richesses, on considèrera donc un *deuxième* référentiel d'éléments de base un peu différent de celui des richesses, ou **référentiel général des créances et des dettes** à l'instant θ dont la partition donnera l'affectation des créances et dettes *dans* les patrimoines, formant *l'autre partie* du référentiel *descriptif* des patrimoines, à l'instant θ.

Comme pour le référentiel des richesses, le référentiel des créances (nominatives ou au porteur) et des dettes (toujours nominatives, fut-ce au nom de l'Institut d'Emission) ne comporte aucune valeur comptable malgré les apparences, car ici encore l'affectation des créances et des dettes dans les patrimoines est *antérieure* à l'application des valeurs, et le recensement est *purement descriptif* (physique, pourrait-on dire).

Un exemple fera mieux comprendre cette distinction essentielle : les créances du patrimoine d'une entreprise peuvent inclure une créance de matières premières sur un fournisseur (retour d'un *poids* de marchandise défectueuse, *recensée mais non comptabilisée*), des devises étrangères (*non encore comptabilisées* en monnaie nationale), et des créances en monnaie nationale (caisse, banques et portefeuille clients dont la facturation peut être en retard et n'être partiellement recensée que par les bons de livraison). L'application des valeurs *postérieure* à ce recense-

---

[3]Ne fut-ce que par la détention, tolérée ou non, de quelques devises.

[4]en théorie tout du moins.

[5]Cf. annexe mathématique § B. page b-5.

ment *physique*, transformera la créance de matière première en livraison de remplacement ou en avoir du fournisseur *comptabilisé* au prix du marché conclu ou à un autre prix, transformera les avoirs en devises qui seront *comptabilisés* au cours officiel de l'arrêté du bilan (après l'avoir été au cours du change réel), les factures en retard seront calculées et *comptabilisée*, et les créances en monnaie nationale seront *comptabilisées* par une application des valeurs *apparemment identique* mais bien *distincte* du recensement physique comme le montrent les anomalies de cet exemple. D'ailleurs l'égalité apparente n'existe même pas si l'application des valeurs fait une provision pour dépréciation, des créances clients par exemple. Il ne faut donc pas confondre le recensement physique des créances et des dettes, qui peuvent y être exprimées en monnaie nationale ou étrangère, *ou en richesses* (biens, services ou travail salarié), et la comptabilisation *ultérieure* qui peut donner des valeurs numériques différentes, même si tout était libellé en monnaie nationale.

Cette application des valeurs, du référentiel des créances et des dettes vers l'espace vectoriel comptable, peut être considée comme une deuxième application $\mathcal{A}_2$, différente de l'application $\mathcal{A}_1$ des richesses, parce que la logique d'attribution des valeurs semble différente. Mais en fait la fiscalité donne souvent des règles d'attribution très variables, tant pour les richesses

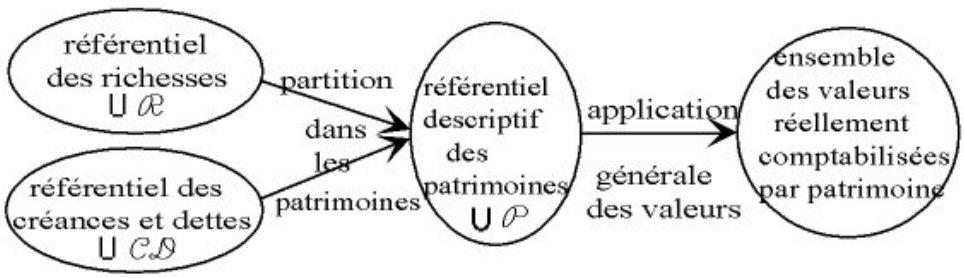


Figure V26

que pour les créances et dettes, de même que les règles normatives diffèrent des règles usuelles, de telle sorte qu'on peut, dans une logique globale, considérer **une seule application des valeurs $\mathcal{A}$ globale**, comprenant toutes les règles d'attribution des valeurs de tous les éléments recensés, dans toutes les comptabilités. Ainsi les différentes partitions et l'application générale des valeurs peuvent être résumées par la figure V26, *à l'instant* θ.

Par l'homomorphie de l'application générale des valeurs $\mathcal{A}$, à partir des *éléments* de la description des patrimoines on a:

. pour les richesses[6] :

---

[6]lire : quels que soient $\mathcal{R}_1$ et $\mathcal{R}_2$ appartenant à l'ensemble réunion de tous les $\mathcal{R}$, l'application $\mathcal{A}$ sur la réunion de $\mathcal{R}_1$ et $\mathcal{R}_2$ est égale à la somme de l'application $\mathcal{A}$ sur $\mathcal{R}_1$ et et de l'application $\mathcal{A}$ sur $\mathcal{R}_2$. Autrement dit la réunion des éléments entraine l'addition des valeurs attribuées correspondantes.

$$\forall\ \mathcal{R}_1 \text{ et } \mathcal{R}_2 \in \cup\ \mathcal{R} \qquad \mathcal{A}(\mathcal{R}_1 \cup \mathcal{R}_2) = \mathcal{A}(\mathcal{R}_1) + (\mathcal{R}_2)$$

. pour les créances-dettes :

$$\forall\ \mathcal{CD}_1 \text{ et } \mathcal{CD}_2 \in \cup\ \mathcal{CD} \quad \mathcal{A}(\mathcal{CD}_1 \cup \mathcal{CD}_2) = \mathcal{A}(\mathcal{CD}_1) + (\mathcal{CD}_2)$$

. pour les patrimoines :

$$\forall\ \mathcal{P}_1 \text{ et } \mathcal{P}_2 \in \cup\ \mathcal{P} \qquad \mathcal{A}(\mathcal{P}_1 \cup \mathcal{P}_2) = \mathcal{A}(\mathcal{P}_1) + (\mathcal{P}_2)$$

et de même pour toute réunion quelconque d'éléments de ces trois catégories, c'est à dire pour toute réunion quelconque d'éléments de patrimoines, même indépendamment des patrimoines.

On aurait pû, tout aussi bien, présenter mathématiquement le recensement sous la forme plus proche de la pratique usuelle, représentée par le schéma suivant :

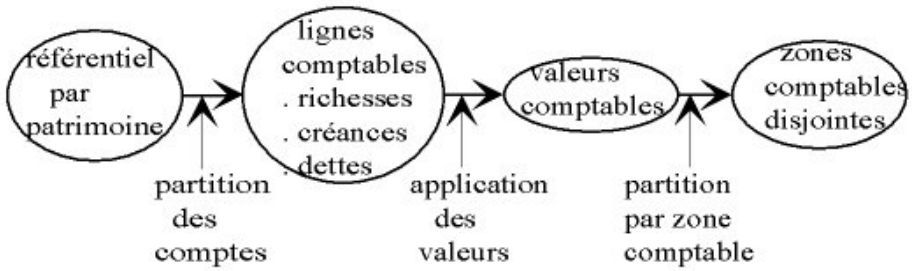


Figure V27

Sur les deux schémas ci-dessus, on voit clairement que la partition en zones comptables *homogènes*, c'est à dire en zones monétaires disjointes, est *postérieure* à l'application des valeurs, tandis que la partition des patrimoines est *antérieure*. C 'est pourquoi le recouvrement de ces deux partitions est généralement inexact, malgré les obligations de comptabilisation dans la monnaie légale.

Nous étudierons donc d'abord les résultats théoriques des zones comptables *homogènes et disjointes*, qui correspondent *exactement* à la partition des patrimoine, quitte à ce que ceux-ci soient scindés par zone monétaire, comme s'ils avaient un titulaire différent par zone de comptabilisation monétaire *effective*[7].

D'ailleurs le dernier schéma représentatif ci-dessus, issu comme le premier de nos raisonnements antérieurs et de la pratique usuelle, est encore trop compliqué au regard de la logique théorique mathématique globale. La véritable application mathématique est *directement* l'application de l'ensemble descriptif des tous les éléments à comptabiliser à l'instant θ du bilan vers l'espace vectoriel comptable des valeurs, sans s'occuper de leur premier recensement *pratique* par patrimoine, et représentée par le schéma suivant :

---

[7]donc hors remplacement des créances et dettes en devises par l'estimation fiscale en monnaie nationale.

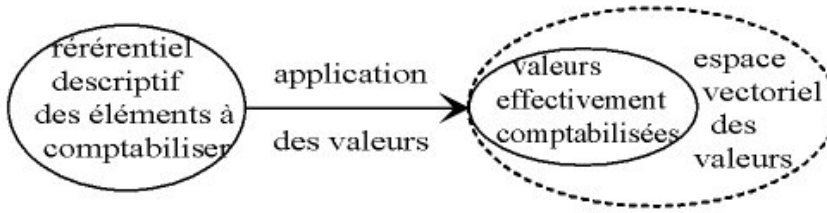


Figure 28

et tous les référentiels précédents ne sont que des *sous-ensembles* de ce référentiel général, obtenus par des réunions satisfaisant à des relations logiques (ce qui est évidemment utile) ou non (ce qui est possible). Ces relations de tous ordres définissent alors des applications du référentiel général descriptif des éléments à comptabiliser vers lui-même, *préalablement* à l'application des valeurs. On peut ensuite regrouper, par réunion, ces éléments suivant toute logique quelconque, les images ou valeurs comptables étant alors *additives* par l'homomorphie de l'application des valeurs. Néanmoins pour se rapprocher de l'aspect pratique, le référentiel général des éléments à comptabiliser sera souvent appelé **référentiel descriptif des éléments des patrimoines**, bien que cette terminologie n'inclue pas le regroupement *mathématique* par patrimoine, tous les éléments restant mathématiquement indépendants. Nous verrons d'ailleurs au paragraphe suivant que ce référentiel général descriptif des éléments *des patrimoines* (c'est à dire *dans le concept de bilan*), n'est pas le référentiel fondamental, mais est lui-même un sous-ensemble du **référentiel historique des événements à comptabiliser**, véritablement fondamental.

Cette approche, d'abord par les richesses, puis ensuite par les patrimoines, a été faite pour bien montrer le caractère *à la fois similaire et distinct* des richesses et des créances-dettes, ainsi que *l'autonomie du concept de bilan*, de manière à bien distinguer la signification des valeurs par rapport à la signification des règles d'attribution. C'est aussi l'ordre historique de ma recherche.

Ainsi, *apparemment*, les valeurs comptables sont attribuées directement *aux richesses*, tandis qu'elles seraient attribuées *aux patrimoines* pour les créances et dettes. Il n'en est rien, malgré le caractère *nominatif* des créances et surtout des dettes, tant vis à vis du titulaire (il en est de même pour les richesses) que vis à vis de la contrepartie (qui n'existe pas pour les richesses). Car nous avons vu que les valeurs comptables sont bien affectées aux éléments *descriptifs* du référentiel général à comptabiliser, quelles que soient les modalités de cette description, et quelle que soit la nature et la contrepartie éventuelle de ces éléments, et leur affectation entre les patrimoines.

Dans l'application comptable *directe* du référentiel descriptif des éléments à comptabiliser vers l'espace vectoriel comptable des valeurs, les créances et dettes *d'abord physiques*, *deviennent* des *valeurs économiques pures*, considérées encore ici comme *arbitraires*, et *définies et conservées* sur la droite des prix de la zone comptable considérée relevant d'une seule monnaie.

Toujours *apparemment*, les valeurs arbitraires attribuées aux créances et dettes ont une contrainte, un degré de liberté de moins que le nombre de patrimoines[8]. Car les valeurs élémen-

---

[8]en ne considérant que le total de chaque patrimoine.

taires sont *en principe* attribuées par *paires de valeurs opposées*, de telle sorte qu'en économie fermée, ou dans une zone comptable homogène complète, le total algébrique des créances et dettes soit nul. Nous étudierons d'abord ce *cas particulier* pour raccorder l'application des éléments des patrimoines aux résultats de l'application des seules richesses. Mais pour généraliser aux sous-ensembles quelconques d'une zone comptable pour le total algébrique des créances et dettes dans cette monnaie n'est logiquement pas nul[9], nous considérerons ensuite les créances et dettes comme *totalement arbitraires*, indépendamment de toute égalite éventuelle entre contreparties.

Les valeurs économiques pures des créances et dettes seront représentées par des vecteurs situés sur la droite de correspondance du plan vectoriel *de définition* de la zone comptable envisagée et qui dépendra, comme pour les richesses et simultanément avec elles, du *point de vue comptable choisi* :

- si les comptabilités sont considérées comme *toutes disjointes*, y compris la comptabilité normative en temps de travail, les valeurs correspondantes sont éventuellement comptabilisées de façon extra-comptable, donc *non induites*, même en comptabilité normative. Les créances et dettes seront donc représentées par un vecteur situé sur la droite des prix de la monnaie choisie, plan vectoriel de définition de cette monnaie *dans ce choix comptable. Les richesses auront alors deux représentants fondamentaux*, l'un sur l'axe des prix de leur dernière transaction, l'autre sur l'axe des temps de travail. Elles pourront donc toujours être représentées classiquement par un seul vecteur somme dans le plan $m_1 \times \overline{T}$, tandis que les créances et dettes ne seront *pas induites en comptabilité normative*. Ce point de vue comptable conduit à des patrimoines normatifs tronqués, sans grand intérêt.

- si, au contraire, toutes les comptabilités sont considérées comme *globalement* simultanées, *toutes* les valeurs correspondantes seront alors *induites*. Les créances et les dettes seront alors représentées par des vecteurs situés sur la droite *générale* de correspondance de l'espace vectoriel *global*[10], et les créances et les dettes seront bien induites dans toutes les comptabilités. Par contre il faudra choisir avec précaution les vecteurs représentatifs des richesses dans chaque comptabilité pour éviter une double induction, à la fois des valeurs normatives et des valeurs transactionnelles. Les correspondants semi-normatifs *ou* les représentants semi-transactionnels permettent d'éviter cet écueil. Mais cette représentation est trop complexe pour notre première approche.

- aussi conserverons-nous le point de vue choisi dans l'exposé de l'application des richesses où toutes les comptabilités *monétaires* sont disjointes entre elles, mais *chacune* globalement

---

[9] et pour tenir compte de la pratique où les erreurs comptables, la fausse monnaie, la fraude fiscale, le taux de comptabilisation arbitraire et *unilatéral* des devises, etc... conduisent aumême résultat.

[10] par opposition avec chacune des droites de correspondance *restreinte* de chaque *plan* vectoriel $m_i \times m_i$ ou $m_i \times \overline{T}$.

simultanée avec la partie de la comptabilité normative qui la concerne, de telle sorte que seules les créances et dettes soient induites entre *chaque* comptabilité monétaire indépendante *et la comptabilité normative* universelle. Les créances et les dettes seront alors classiquement représentées par des vecteurs situés sur la droite de correspondance de chaque *plan* de définition $m_i \times \overline{T}$.

Dans cette optique, à l'inverse des créances ou dettes définies et conservées en monnaie qui sont induites en temps de travail, toute créance ou dette définie et conservée en temps de travail pourrait être induite en monnaie. Comme les créances et dettes sont légalement, et pratiquement toujours, définies et conservées en monnaie, nous ne considérerons *que les créances en monnaie*, que nous appelerons **quantités de monnaie algébrique**, *après* l'application comptable[11]. Le lecteur devra néanmoins se souvenir que les créances et dettes peuvent être définies et conservées sur d'autres axes vectoriels de base que la monnaie. Les créances et dettes seront alors des *quantités* de l'étalon de cette comptabilité de base choisie.

Pour faciliter la représentation d'un patrimoine $\mathcal{P}$, nous ne considèrerons que le vecteur $\vec{\mathcal{R}}$, image de la réunion ou somme des richesses de ce patrimoine[12], et le vecteur $\vec{\mathcal{M}}$, somme algébrique des créances et dettes, ou quantité de monnaie algébrique, de ce patrimoine. En ne retenant que le cas d'une seule monnaie avec le cas usuel et légal des créances et dettes dans cette monnaie, tout patrimoine pourra être représenté par un vecteur $\vec{\mathcal{P}}(p,\overline{P})$ situé *dans le plan de définition* $m_1 \times \overline{T}$ de ce patrimoine *homogène*, c'est à dire comptabilisé dans une seule monnaie[13], soit :

$$\vec{\mathcal{P}} = \vec{\mathcal{R}} + \vec{\mathcal{M}}$$

Dans cette partition catégorielle des éléments des patrimoines en deux types seulement, nous n'avons considéré que la catégorie des richesses et celle des créances-dettes. Dans cette optique, seules les créances et dettes ont une caractéristique particulière : celle d'être des valeurs économiques *pures* (et aussi en relation avec des tiers). De ce fait, *à contrario*, *toutes* les autres valeurs comptabilisées sont considérées comme des richesses *comptables* (c'est à dire *après* l'application des valeurs), *positives ou négatives.* Ainsi les amortissements, dépréciations, réévaluations, etc... *qui ne touchent pas les créances et dettes* en monnaie sont considérées comme des richesses positives ou négatives, indépendantes ou incorporées dans la *valeur nette* comptable des richesses recensées, ce qui est possible par l'homomorphie de l'application des valeurs. Par contre les provisions qui touchent les créances et dettes en monnaie font partie de ces créances et dettes.

On aurait pû choisir un autre point de vue, en détaillant éventuellement certains éléments comptables hors créances et

---

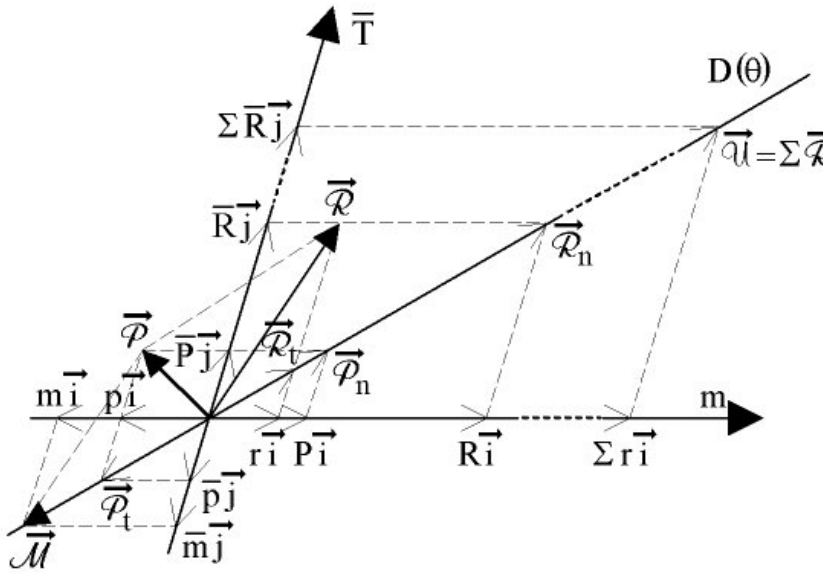
[11] pratiquement *après* dépréciations ou réévaluations éventuelles.

[12] à ne pas confondre avec $\Sigma\ \vec{\mathcal{R}}$ pour l'ensemble des patrimoines de l'agrégat considéré.

[13] Voir page 344 sur la scission éventuelle des patrimoines composites (plusieurs monnaies) en sous-patrimoines, chacun dans seule monnaie.

dettes en sous-catégories pour bien distinguer les richesses *physiques* (de valeurs toujours positives) des richesses purement comptables (positives ou négatives). Nous reviendrons sur ces distinctions éventuelles au paragraphe suivant où nous verrons qu'elles ne sont pas essentielles.

Dans l'optique de cet exposé, nous avons choisi de considérer la comptabilisation de chaque agrégat homogène comme globalement simultanée avec la partie de la comptabilité normative qui le concerne, et disjointe de celle des autres agrégats. Alors le vecteur créances-dettes ou *quantité de monnaie* d'un patrimoine est situé dans le plan $m_i \times \overline{T}$, *sur la droite de correspondance* de cet agrégat de patrimoines, que nous considèrerons encore définie ici par l'axiome des repères dans le concept de bilan, c'est à dire **par le total des seules richesses** de cet agrégat homogène. Il ne faut d'ailleurs pas confondre la droite de correspondance *de l'agrégat* des patrimoines considérés, colinéaire au vecteur $\vec{\mathcal{U}} = \Sigma\, \vec{\mathcal{R}}$, avec celle *d'un* patrimoine de cet agrégat, colinéaire à son seul vecteur $\vec{\mathcal{R}}$.



N.B. Les vecteurs $\vec{i}$, $\vec{j}$, $\vec{u}$, $\vec{v}$ n'ont pas été représentés

Figure V29

Puisque nous pouvons mesurer pour chaque patrimoine les valeurs m, r et $\overline{R}$, *définissons* les coordonnées *correspondantes* par la droite de correspondance avec notre symbolique habituelle :

$$\frac{\overline{P}}{P} = \frac{\overline{p}}{p} = \frac{\overline{R}}{R} = \frac{\overline{r}}{r} = \frac{\overline{m}}{m} = \mu = \frac{1}{\pi}$$

avec $\quad p = r + m \qquad P = R + m \qquad$ en monnaie

$\quad \overline{p} = \overline{r} + \overline{m} \qquad \overline{P} = \overline{R} + \overline{m} \qquad$ en temps de travail

On peut alors, comme pour les richesses, définir par projection les vecteurs *correspondants* à $\vec{\mathcal{P}}$ (normatif et transactionnel) sur la droite D(θ) des valeurs conceptuelles, à l'aide des vecteurs :

$$\vec{u} = \vec{i} + \mu.\vec{j}$$

$$\vec{u} = \vec{\pi}.\,i + \vec{j}$$

Le vecteur quantité de monnaie $\vec{\mathcal{M}}$ (ou créances-dettes) étant lui-même une valeur économique pure est confondu avec son correspondant normatif et son correspondant transactionnel. Donc le correspondant transactionnel du patrimoine s'écrit :

$$\vec{\mathcal{P}}_t = p.\vec{i} + \bar{p}.\vec{j} = \vec{\mathcal{R}}_t + \vec{\mathcal{M}}$$

$$= p(\vec{i} + \mu.\vec{j}) = p.\vec{u} = (r + m)\vec{u}$$

$$= \bar{p}(\mu.\vec{i} + \vec{j}) = \bar{p}.\vec{u} = (\bar{r} + \bar{m})\vec{u}$$

et le correspondant normatif :

$$\vec{\mathcal{P}}_n = P.\vec{i} + \bar{P}.\vec{j} = \vec{\mathcal{R}}_n + \vec{\mathcal{M}}$$

$$= P(\vec{i} + \mu.\vec{j}) = P.\vec{u} = (R + m)\vec{u}$$

$$= \bar{P}(\mu.\vec{i} + \vec{j}) = \bar{P}.\vec{u} = (\bar{R} + \bar{m})\vec{u}$$

Si l'agrégat de patrimoines considéré est une zone comptable homogène *complète*, sans anomalie comptable[14], nous avons vu que $\Sigma\,\vec{\mathcal{M}} = \vec{0}$ puisque les créances et dettes sont crées par paires de valeurs opposées. Donc le repère défini par le "tout", que ce soit celui des seules richesses ou celui des patrimoines complets avec les créances et les dettes, est défini de façon unique et l'axiome des repères dans le concept de bilan n'a aucune ambiguïté. *Il en est de même si le vecteur* $\Sigma\,\vec{\mathcal{M}}$ *n'est pas nul pour l'agrégat considéré.* En effet, la droite de correspondance définie par le "tout" des *seules richesses*, c'est à dire par :

$$\mu = \frac{1}{\pi} = \frac{\Sigma\,\bar{R}}{\Sigma\,r}$$

et la droite de correspondance définie par le "tout" des *patrimoines* complets, c'est à dire par :

$$\mu' = \frac{1}{\pi'} = \frac{\Sigma\,\bar{P}}{\Sigma\,p} = \frac{\Sigma\,\bar{R} + \Sigma\,\bar{m}}{\Sigma\,r + \Sigma\,m}$$

sont identiques (colinéaires) puisque $\bar{m} = \mu.m$ entraine $\mu' = \mu$ (de même si on considère $\bar{m} = \mu'.m$).

C'était d'ailleurs évident à priori, puisque rajouter au vecteur $\Sigma\,\vec{\mathcal{R}}$, colinéaire[15] à la droite de correspondance, un vecteur $\Sigma\,\vec{\mathcal{M}}$ lui-aussi colinéaire[16], ne peut que donner un vecteur $\Sigma\,\vec{\mathcal{R}} + \Sigma\,\vec{\mathcal{M}} = \Sigma\,\vec{\mathcal{P}}$ lui-encore colinéaire et on a[17] :

$$\mu = \frac{1}{\pi} = \frac{\Sigma\,\bar{R}}{\Sigma\,r} = \frac{\Sigma\,\bar{m}}{\Sigma\,m} = \frac{\Sigma\,\bar{R} + \Sigma\,\bar{m}}{\Sigma\,r + \Sigma\,m} = \frac{\Sigma\,\bar{P}}{\Sigma\,p}$$

On voit donc la parfaite homogénéité de l'axiome des repères de bilan, ou concept d'une même valeur économique d'un

---

[14] étudiées dans le § 4.17 page 239 et suivantes.

[15] par définition *globale* de la somme $\Sigma\,\vec{\mathcal{R}}$.

[16] par définition *individuelle* de chaque vecteur monnaie $\vec{\mathcal{M}}$.

[17] par la règle de composition linéaire des fractions (annexe mathématique § A.2 page a-2).

"tout" **servant de repère**, que ce soit pour celui des seules richesses *physiques* considérées, ou pour celui incluant les richesses potentielles *abstraites* formées par les créances-dettes. Evidemment dans la mesure où les créances et les dettes sont *induites dans la comptabilité normative*, pour en tenir compte.

Bien entendu encore, les expressions de μ et μ' ne sont équivalentes que si $\Sigma\, r + \Sigma\, m \neq 0$. Or cette expression peut être nulle pour certaines entreprises comme les entreprises à transparence fiscale où le passif appartient entièrement aux créanciers, dont les propriétaires. Il n'y a là qu'une anomalie de calcul (manipulation) où la division par zéro est interdite, les formules n'étant équivalentes que si les dénominateurs ne sont pas nuls. On peut donc étudier, pour la forme, les *cas limites* où *l'une* des expressions de μ ou π est indéterminée.

On peut d'abord remarquer que si $\Sigma\, r + \Sigma\, m = 0$ et que si μ n'est pas infini (et π nul), ou nul (et π infini), cette égalité entraine $\Sigma\, \overline{R} + \Sigma\, \overline{m} = 0$. Alors μ' est de la forme 0/0 *apparemment* indéterminée par suite de l'erreur *arithmétique* d'une division par zéro. Il faut donc partir de l'axiome des repères en concept de bilans, tel que je l'ai défini page 278, en conservant l'expression :

$$\boxed{\mu = \frac{1}{\pi} = \frac{\Sigma\, \overline{R}}{\Sigma\, r}}$$

où n'interviennent que les **seules richesses**, de manière à rester dans une axiomatique unique et éviter des ambiguïtés indirectes de calcul. Car les seules richesses, valeurs économiques *réelles* définissent les repères, tandis que les créances-dettes, valeurs économiques *pures*, *suivent les repères* mais ne les définissent pas.

En mathématique pure, cette dernière expression des repères de bilans peut être nulle, infinie ou indéterminée, mais les cas limites n'ont aucun intérêt pratique. Par exemple $\Sigma\, r = 0$ veut dire que l'agrégat considéré n'a *aucune richesse physique* enregistrée en comptabilité monétaire usuelle[18], puisqu'elles sont toutes positives ou nulles, ou que les richesses sont toutes amorties[19]. De même en comptabilité normative il est impensable que $\Sigma\, \overline{R} = 0$, ce qui signifierait que le temps de revient des richesses de cet agrégat est nul ou totalement amorti[20].

Cette invariance de la droite de correspondance, que la somme des créances-dettes soit nulle ou non permet de justifier, après cette petite étude, le caractère *éventuellement arbitraire* des créances-dettes envisagées, *quelles que soient les contreparties*, exactes ou inexactes, internes ou externes à l'agrégat considéré.

Tout ce que nous venons de voir sur la définition de la droite de correspondance par l'axiome des repères de bilans, et son invariance en fonction des deux formules de $\mu = 1/\pi$ n'est valable *que pour l'agrégat de référence*, c'est à dire **celui qui dé-**

---

[18] ce qui se comprend pour une entreprise en formation, mais pas pour un agrégat.

[19] ce qui est impensable pour un agrégat.

[20] En réalité $\mu = 1/\pi$ n'est indéterminé que lorque l'agrégat ne contient que de la monnaie algébrique.

finit le repère et lui donne sa signification[21].

Mais ces résultats ci-dessus ne sont pas valables pour un sous-ensemble de l'agrégat de référence, par exemple pour un patrimoine isolé, *puisque ce dernier ne forme pas le référentiel définissant le repère*. A moins que ce patrimoine isolé ne soit considéré lui-même comme le référentiel. Mais ce sera alors un *autre* référentiel que celui de l'agrégat de patrimoines, définissant un *autre* repère avec une *autre* droite de correspondance, différente de celle de l'agrégat. Le vecteur monnaie $\vec{\mathcal{M}}$ d'un patrimoine isolé ne sera donc pas colinéaire à la droite de correspondance de ce seul patrimoine (repère du patrimoine), et qui est *inutilisée*, mais colinéaire à la droite de correspondance de l'agrégat des patrimoines considérés (repère de l'agrégat). La droite de correspondance utilisée pour un sous-ensemble (un patrimoine) est donc *imposée de l'extérieur* (à ce sous-ensemble), par par le référentiel, ou **champ**, du repère choisi.

C'est encore le cas où la droite de correspondance, même pour l'agrégat de référence envisagé, serait imposée par la valeur d'une *monnaie d'observation.* Dans ce cas, la droite de correspondance de l'agrégat de référence est *inutilisée* et sa détermination ne se pose pas, sauf pour constater qu'elle est généralement différente de la droite de correspondance imposée. De ce fait les vecteurs monnaie $\vec{\mathcal{M}}$ de l'agrégat considéré, *qui perd sa fonction de référence*, ne sont plus situés sur la droite de correspondance de l'agrégat, mais sur celle de la monnaie d'observation imposée, *donnant des résultats numériques différents en temps de travail*, pour toute quantité de monnaie. Par conséquent la signification des valeurs dans la monnaie d'observation, *prise comme référence*, est différente de la signification des valeurs de l'agrégat, *pris comme référence.* **On a changé de repère**.

C'est une conséquence du caractère *relativiste* de l'univers économique où les repères, et les mesures correspondantes, dépendent des points de vue d'observation, dont nous allons étudier ultérieurement les différentes logiques, au delà du concept de bilan énvisagé seul dans cette première approche.

Nous venons de voir qu'on peut déterminer le repère (ou les droites de correspondance) *propre* à tout patrimoine *homogène* ou à tout agrégat *homogène*, c'est à dire comptabilisés dans une seule monnaie, quelle que soit la quantité résiduelle (ou solde)de monnaie algébrique recensée. Ces résultats restent valables *en économies ouvertes* où les zones monétaires sont considérées comme *disjointes* et où chaque patrimoine pourrait s'exprimer en parties *homogènes* dans plusieurs monnaies. Pour exprimer ce patrimoine dans une seule monnaie, on peut *au choix* utiliser une *conversion* par un taux de change quelconque, ce qui revient à attribuer de nouvelles valeurs transactionnelles, ou bien utiliser une *correspondance* par des taux de change *normatifs*. Dans ce dernier cas il faudra bien préciser les différents repères utilisés.

5.10 APPLICATION DES EVENEMENTS A COMPTABILISER

Une richesse (bien, service, droit ou avoir incorporel) est un tout *individualisé*, formé de la réunion de ses parties *individualisables*, en particulier si ces parties sont d'origines différentes. D'une façon générale, on dira qu'une richesse est la

---

[21] C'est le *champ* du repère, analogue au champ d'un indice usuel.

réunion de ses **composants** que nous pouvons distinguer classiquement d'après leur *origine économique*, c'est à dire d'après leur *cause*, et non par leur effet sensible ou non sur la richesses physique (bien ou service).

On peut donc ainsi classer les composants d'une richesse en :

- **travail nouveau** (par opposition au travail accumulé dans les outils) de chaque façonnage ou de chaque service, *affecté individuellement* à cette richesse, ou *en quote-part individuelle* (et arbitraire) d'un travail commun à plusieurs richesses. Ce travail nouveau modifie toujours la valeur normative de la richesse, ou temps de revient, et généralement aussi son prix de revient.
- **amortissement du travail accumulé**, quote-part *individuelle* de l'usure ou de l'obsolescence des outils (ou des services considérés comme immobilisations à amortir), *affecté* à cette richesse. L'affectation de travail accumulé modifie la valeur normative et le prix de revient de la richesse, en *contrepartie exacte* de la réduction des valeurs des outils. Cependant nous avons déjà vu que ces amortissements sont *arbitraires*[22] (jusqu'à l'amortissement total) et donc indépendants entre eux.
- **échanges avec des tiers** de biens et services *affectés* à cette richesse, ce qui implique la notion de propriété et celle de patrimoine. L'échange modifie également le prix de revient des richesses, mais pas leur valeur normative, car le temps d'échange est nul[23].
- **impôts et charges sociales**, *affectés* à cette richesse, que nous étudierons en détail plus loin.
- **auto-échanges**, *affectés* à cette richesse. Rappelons que l'auto-échange n'est pas seulement une "livraison de travaux de l'entreprise à elle-même"[24], mais toute modification comptable *affectée* à cette richesse, en dehors des catégories précédentes.

Toutes les valeurs ci-dessus sont munies de la **convention de signe** de la comptabilité usuelle, nécéssaire pour l'application dans l'ensemble $\mathbb{R}$ et non pas seulement dans $\mathbb{R}^+$, soit au **crédit** les augmentations algébriques du patrimoine, et au **débit** les diminutions[25].

Bien entendu, cette classification est faite d'après la logique de la comptabilité usuelle, et d'après celle de la comptabilité normative en temps de travail. Mais à ce stade de notre raisonnement, nous considèrerons plus généralement comme composant d'une richesse tout **événement** modifiant sa valeur comptable, dans l'une quelconque des deux comptabilités envisagées, quelles que soient les *logiques d'attribution* des valeurs dans ces comptabilités, qui peuvent même être pour l'instant *totalement arbitraires*.

En effet un composant n'est ni un objet matériel, partie physique d'un bien, ni une transformation de l'état matériel de ce

---

[22] Axiome d'Adam Smith, page 54.

[23] Celui du contrat *instantané*. Pas celui de la préparation de l'échange.

[24] comme certains gros travaux réincorporés en immobilisations amortissables par la fiscalité française.

[25] Cf. droite vectorielle de mesure § 5.2 page 285.

bien, ce qui n'aurait pas de signification pour les services qui sont incorporels. **Un composant est un événement affecté à une richesse**. Cet événement est en principe, *à la fois* physique (même pour un service incorporel) et comptable. Nous verrons cependant plus loin que *seul l'aspect comptable est essentiel* pour la signification des valeurs, quelle que soit la réalité physique correspondante ou non.

Cette affectation des événements aux richesses est *définitive*, et suppose donc une **chronologie des instants d'affectation** dans le temps universel de cete théorie (et de la pratique). Conceptuellement, tout événement est *instantané*, ce qui n'exclut pas le recensement d'événements continus sur une période infinitésimale $d\theta$, suivie ou non d'une intégration sur une période finie, comme pour le travail ou les services, ou encore pour la fourniture de certaines richesses continûment divisibles dans la pratique (eau courante, électricité, etc...).

Par son caractère fugitif, l'événement composant *disparait* de la réalité matérielle pour alimenter *chronologiquement* le **référentiel historique des événements**. *L'affectation* d'un événement à une richesse est une véritable *incorporation* : ainsi le travail humain, disparu de la réalité temporelle, s'incorpore dans le produit du travail, bien ou service. De même l'usure ou l'obsolescence de l'outil s'incorporent dans les richesses produites. Cette incorporation virtuelle est une conséquence de la logique de la comptabilité usuelle autant que de celle de la comptabilité normative. C'est la logique commune des **événements ajoutés chronologiquement**. Il s'agit ici bien sûr de réunion et non d'addition, puisque nous considérons d'abord l'aspect physique avant les valeurs comptables, qui s'additionneront ensuite par *l'homomorphie* de l'application comptable.

A l'inverse de l'incorporation, et en contrepartie, la disparition des événements fugitifs et de certains de leurs supports matériels est une véritable *consommation* des entreprises, à ne pas confondre avec la *destruction* des particuliers qui, par convention comptable, est une véritable *disparition* des richesses et de leurs composants[26]. Ainsi, par la consommation et l'incorporation correspondante simultanées, il y a **transfert** des composants, de leur origine vers leur nouvelle affectation.

Dans le cas où un composant d'origine est à répartir entre plusieurs affectations, il ne s'agit pas ici de répartition de *valeur* du composant, mais de *proportion du tout*, en tant que composant *physique* : 1/10è de journée du contremaître, 1/100è de l'opération publicitaire, 1/10.000è de telle machine pendant y heures, etc... Cela finira, bien sûr par se traduire par une valeur, puisqu'une proportion du tout est une *valeur relative* au tout qui se multipliera par la valeur comptable attribuée *ultérieurement* au tout.

De même, dans le cas où un composant est mélangeable, en réalité ou dans sa seule mesure, comme certaines matières premières : le fuel, l'eau courante, l'électricité, etc..., il pourra être nécéssaire d'isoler l'origine de certaines parties du composant, *en fonction de la précision d'affectation recherchée.* On pourra aussi se contenter de règles plus ou moins logiques, plus

---

[26] et il y a alors disparition des valeurs par l'homomorphie de l'application comptable. Alors que les entreprises ne consomment pas de *valeurs.*

ou moins pratiques et onéreuses, et plus ou moins grossières, comme la règle "premier entré, premier sorti", l'application d'un coëfficient ou d'une grille de répartition, etc... Car nous retrouvons ici une imprécision ou un arbitraire, similaires à ceux de l'affectation des amortissements, pourvu que le *total* à répartir soit exactement affecté. De fait nous verrons que *l'aspect comptable prime l'aspect physique* et que c'est la valeur comptable d'origine qui doit être exactement répartie.

Dans la pratique un composant est la plus petite richesse isolée pour la précision recherchée dans l'affectation du recensement considéré, et cette affectation, comme sa répartition, peut se faire autant en valeurs comptables (après l'application comptable théorique, mais préconnue en pratique) qu'en mesure physiques intermédiaires. Nous retouvons ici le calcul classique des prix de revient et le problème, tout aussi classique, de la répartition de certains frais.

Comme nous l'avons déjà vu pour le référentiel des richesses, il n'est nul besoin de recenser tous les événements de l'univers. On peut préciser le référentiel des événements à recenser par une *définition en compréhension* dont la *première* relation évidente est "doit être comptabilisé", en sous-entendant "en fonction des règles de chaque comptabilité et de ses objectifs". Les événements satisfaisant à cette relation seront alors dits "*à comptabiliser*", c'est à dire recensés par *obligation comptable*, bien qu'ils en comportent *aucune valeur comptable* à ce stade de notre exposé, et même s'il comportent des valeurs numériques *physiques* en monnaie. Ils forment alors le **référentiel historique des événements à comptabiliser**.

L'obligation de comptabilisation d'un événement *réel* est théoriquement le **fait générateur** de l'application comptable, donc de l'attribution des valeurs. Nous verrons cependant ci-après que cette obligation n'est pas toujours respectée par erreur ou par fraude. C'est alors la comptabilisation *effective*, exacte ou erronée, qui est le *fait générateur* de l'attribution des valeurs, et c'est la valeur comptable *effectivement* attribuée qui fait la valeur, *indépendamment de son support physique.*

Pour le cas spécifique des richesses, une *deuxième* relation évidente pour la définition des composants est "affecté à ce qu'on considère comme richesse", puisque certains événements comptabilisés ne concernent pas les richesses (comme les événements de créances et dettes). La définition en compréhension des composants des richesses est donc "l'ensemble historique des événements à comptabiliser et affectés à ce qu'on considère comme richesses". C'est le réferentiel général des composants **physiques**, qu'ils soient matériels ou immatériels.

La *réalité* de la richesse se concrétise par un support corporel (bien) ou incorporel (services et avoirs incorporels), qui ont une *utilité* humaine. Cette utilité n'a pas de valeur économique (grandeur conceptuelle) *en soi*, à moins d'avoir un système de mesure *propre* à cette notion[27]. La "valeur d'usage" ou une quelconque "fonction d'utilité" de certaines théories économiques n'ont pas de signification tant qu'une valeur *comptable* n'a pas été attribuée par les rèbles comptables envisagées (usuelles, normatives ou autres). En économie comme en physique, *il n'y a pas de*

---

[27]Première mesure avec un premier étalon définissant le *type* de mesure et son échelle de mesure.

valeur sans système de mesure de cette valeur, qui permette une attribution chronologique précise par les règles envisagées.

Ce n'est donc pas la réalité d'un composant, ni son utilité, qui font sa valeur, mais la **correspondance comptable** $\mathcal{C}$ (car ce n'est pas une application) qui transforme en événement *à comptabiliser* en *un ou plusieurs* événements *enregistrés*[28] que nous appelerons **évenements comptables**. Ce sont ces événements comptables (non encore valorisés) qui seront *eux-seuls* valorisés ultérieurement par **l'application comptable** $\mathcal{A}$ des valeurs[29]. Ils deviendront alors des événements comptables valorisés, ou des événements entièrement *comptabilisés*, selon le schéma ci-dessous :

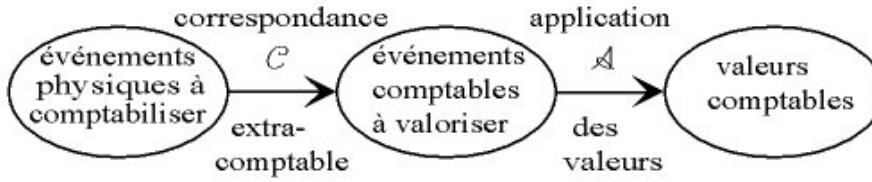


Figure V30

Inversement, c'est l'affectation d'un événement comptabilisé à un être corporel ou incorporel qui transforme cet être conceptuel en richesse *comptable*, la seule qui ait une valeur. Par l'application réciproque $\mathcal{A}^{-1}$, il y a *transfert* des valeurs comptables vers les événements comptables à valoriser qui deviennent des événements comptabili*sés*. Puis par la correspondance réciporque $\mathcal{C}^{-1}$, il y a *transfert* de la richesses comptable vers la richesse physique, réelle ou non, qui hors de ces correspondances inverses, n'est *pas un être économique*. L'enregistrement comptable *se substitue* donc au composant physique qui devient un composant *comptable.*

Cette distinction fondamentale est déjà très nette, par exemple, dans la réintégration fiscale des "avantages en nature" : sans cette réincorporation, ces avantages ne sont pas des richesses (services) dans la signification des valeurs monétaires, *nulles* ici en comptabilité usuelle, bien qu'ils aient une réalité physique et une utilité appréciée. La réintégration est un événement comptable et les avantages en nature *deviennent* des richesses dans la comptabilité modifiée.

En autre exemple encore plus net, considérons les richesses *potentielles* d'un sous-sol inexploré. Ce ne sont *pas des richesses*, tant que l'événement comptable de l'achat du sous-sol ou de la concession d'exploitation n'a pas été recensé et comptabilisé en tant que tel. Alors seulement le sous-sol (ou la concession) *devient* une richesse, même s'il est inexploitable parce que les matériaux potentiels sont trop dilués, *ou même inexistants.* Au sens économique de la théorie des valeurs, **c'est bien l'événement comptabilisé qui est valeur, et non son support physique** qui peut, à la limite, être inexistant. On le voit d'ailleurs très bien dans les jeux d'entreprises, à la mode dans certaines forma-

---

[28] en pratique les lignes d'écritures comptables, mais *sans les valeurs.*

[29] qui attribuera les valeurs dans les comptabilités simultanées.

tions de cadres, où l'on manipule des richesses fictives sur le plan matériel, mais *réelles* dans la *convention* des valeurs utilisée, *parce que comptabilisées.* De même les erreurs comptables ou la fraude fiscale, tant qu'elles ne sont pas corrigées, font les valeurs telles qu'elles sont enregistrées[30].

Par conséquent l'événement comptabilisé, dans la mesure où il est *considéré* comme représentant une richesse, est *lui-même la valeur*, positive ou négative, réelle ou non, de cette richesse ou composant. **L'étiquette** comptable fixe la valeur et peut, à la limite, remplacer la richesse physique. Il en est de même pour les autres événements comptabilisés qui ne sont pas considérés comme affectés à des richesses[31] et qui, *intrinséquement* cette fois-ci, forment eux-mêmes la valeur, suivant les conventions comptables choisies.

Ainsi les créances et les dettes, ou quantités de monnaie algébrique, forment en elles-mêmes leur valeur, par la seule réalité du contrat comptable, ou événement comptable théoriquement comptabilisé. Ce sont des *valeurs économiques pures*, sans support physique autre que leur comptabilisation. Elles ne sont définies et conservées que *dans une seule comptabilité* : théoriquement n'importe laquelle selon le contrat, mais légalement et pratiquement dans la seule comptabilité en monnaie nationale. On peut *calculer* les valeurs *correspondantes* dans les autres comptabilités en fonction des repères choisis. Ces valeurs seront *induites*, *si l'on veut* que les patrimoines en temps de travail tiennent compte de ces valeurs en monnaie. Et il faut bien faire ici la différence avec les composants des richesses qui sont *simultanément* définis et *conservés* dans *chacune* des deux comptabilités.

Il est à remarquer que la comptabilité pratique *inverse l'enregistrement* des créances et des dettes : puisque le titulaire d'une comptabilité individuelle est connu et constant, une créance sur un tiers sera comptabilisée comme une dette de ce tiers, et une dette envers un tiers comme une créance de ce tiers. Notre comptabilité théorique et mathématique, qui concerne simultanément tous les patrimoines, considère les créances et dettes du côté *des patrimoines*, et non des tiers.

En vue de généraliser nos réflexions, il semble utile d'examiner d'autres types d'événements comptables de manière à pouvoir les réduire au nombre minimum de types *logiquement fondamentaux* qui les couvre tous. Sans que cette analyse soit exhaustive, nous allons étudier quelques types d'événements qui m'étaient *apparus*, avant réflexion, comme distincts des deux types fondamentaux d'événements comptables déjà repérés : les composants des richesses, et les créances ou dettes.

Le *calcul* d'un résultat n'est *pas un événement comptable*. Il existe d'ailleurs plusieurs calculs de résultats (profits ou pertes) : avant amortissements, avant impôts, résultat social après impôts, résultat fiscal, etc... Ces calculs ne sont *pas comptabilisés*, sauf le résultat social réellement enregistré.

---

[30] Contrairement aux erreurs comptables, la fraude fiscale a une *double comptabilité.* C'est la vraie qui est recherchée par le fisc et la Comptabilité Nationale. Néanmoins, en l'absence de constat, ce sont bien les valeurs apparentes, *effectement enregistrées*, qui sont prises en compte.

[31] Les créances et les dettes.

Et ces calculs, lorqu'ils ne sont pas comptabilisés, sont de toute évidence *extra-comptables.* Seul *l'enregistrement* du résultat comptable est un événement comptable. Et cet enregistrement est une *affectation* aux propriétaires du patrimoine de l'entreprise. Inversement, si l'on peut *calculer* le résultat (ou la valeur résultante) du patrimoine d'un particulier, par simple addition des éléments algébriques déjà enregistrés, on n'a pas à enregistrer cette valeur qui fait déjà partie du décompte direct. Pour un résultat, c'est donc *l'affectation à un tiers* qui détermine l'événement comptable, quel que soit le mode de calcul. Dans la pratique, le résultat *comptabilisé* d'une entreprise devient alors une *dette* de l'entreprise[32] s'il est positif, ou une *créance* s'il est négatif. *En tant que créance-dette*, il peut être ultérieurement induit en comptabilité normative.

Après réflexion, nous constatons donc qu'un résultat, ou bien n'est pas enregistré et reste extra-comptable, ou bien est comptabilisé pour être affecté à des tiers, et n'est que l'apparition d'une créance ou d'une dette. Dans ce dernier cas, le résultat ne sort pas des deux types fondamentaux d'événements comptables déjà repérés.

Nous pouvons maintenant aborder de façon plus compétente la question des impôts et charges sociales pour déterminer si ce sont des richesses ou de purs profits ou pertes à affecter, ou encore un troisième type d'événements comptables, tant pour les assujettis que pour l'Etat, les Collectivités Publiques, et les Organismes Sociaux.

A l'évidence, dans la logique de la comptabilité *transactionnelle*, les services publics gratuits sont de pures pertes pour l'Etat et les Collectivités Publiques, et correspondant à leur prix de revient puisque leur prix de vente est nul. Pour la même raison, ce ne sont pas des richesses comptabilisables en monnaie, ni pour les entreprises, ni pour les particuliers.

Inversement les impôts semblent n'être que de purs profits pour l'Etat et les Collectivités Publiques, sans affectation à des services déterminés, ce qu'on constate malheureusement trop souvent. Et par symétrie, on pourrait penser que les impôts sont de pures pertes pour les contribuables.

Tout ceci ne veut pas dire que l'Etat ne *vend* rien avec les impôts. En effet les comptabilités monétaires usuelles *affectent les impôts* aux prix de revient des richesses en fonction des *bases d'imposition* : droit d'enregistrement au prix de revient des immeubles, impôt foncier et partie de la taxe professionnelle à l'exploitation des immeubles, l'autre partie à l'exploitation du matériel ou à l'emploi du personnel, la T.V.A. au prix de vente des richesses, etc... Cette affectation, théoriquement précise dans la fiscalité, se constate dans le prix de revient des stocks où l'on retrouve une partie des impôts affectés aux richesses *produites*, et dans les frais généraux où l'on retrouve l'autre partie des impôts affectés aux richesses *vendues*.

Il y a bien une raison qui transforme les impôts, pures pertes apparentes pour les entreprises, en *composants* des richesses : c'est manifestement la *relation* créée par la base d'imposition. Or nous ne connaissons qu'un seul type de relation avec des

---

[32] en transparence fiscale. Autrement ce sont seulement les dividendes qui deviennent des dettes. Cf. Titres des sociétés de capitaux page 245.

tiers et susceptible de transformer un événement comptable en composant des richesses : c'est l'échange (libre ou forcé). Et en effet, **l'impôt est un échange** dans lequel l'Etat et les Collectivités Publiques offrent une *contrepartie*, tout à fait distincte de l'impôt et *indépendante des services rendus*, car **l'Etat et les Collectivités Publiques vendent des droits** : droit de faire partie de la communauté nationale avec ses avantages, droit de posséder, droit de travailler, de vendre ou simplement d'acheter, etc...

Ces droits, même s'ils sont constitutionnels, ne sont pas acquis gratuitement ; ils sont *concédés* moyennant une contrepartie analogue aux redevances de concessions : impôt sur le revenu pour faire partie de la communauté nationale (pour les résidents étrangers comme pour les nationaux), impôt foncier et taxe d'habitation pour possèder et habiter dans une commune, vignette pour utiliser une voiture, etc... Il y a donc bien échanges qui justifient le *transfert* de ces événements comptables de leur origine vers leur destination, donc leur affectation aux richesses en fonction des bases d'imposition. Le complément de l'échange de ces droits est la tranquilité fiscale et policière, la sécurité des biens et des personnes, c'est à dire la *liberté* constitutionnelle. Et ce n'est pas le caractère légalement obligatoire (l'est-il vraiment ?) de la contrepartie qui peut supprimer la réalité de ces échanges.

Pour les entreprises, *tous les impôts sont des dépenses d'exploitation* affectables aux richesses produites ou immobilisées (dans les stocks et les immobilisations) ou aux richesses vendues (dans les prix de vente). Au sens strict, même l'impôt sur les bénéfices est une charge d'exploitation de l'exercice auquel il se rapporte, et il fait donc partie du prix de revient *complet* des richesses vendues pendant cet exercice[33].

Il en est de même pour les Organismes Sociaux qui vendent le droit de travailler légalement (en complément de l'impôt sur le revenu), le droit d'employer et le droit aux prestations. Ces prestations sont des pertes pour ces organismes et sont des revenus *comptables* pour les bénéficiaires lorsque ces prestations sont *en espèces*, même si ce ne sont pas des revenus *fiscaux*.

Il faut, en effet, distinguer les allocations des remboursements. Car les allocations (familiales, de salaire unique, etc...) sont à l'évidence des revenus qui devraient être, par équité, intégrés dans la base de l'impôt sur le revenu, en modifiant les tranches du barême pour corriger cette aggravation. De telle sorte que soit bien le revenu *effectif*, faible ou imposable, qui serve de base à la répartition de la contribution nationale, et non le revenu avant allocations ou avantages sociaux, parfaitement distordu.

Le cas des remboursements des *Assurances* Sociales est très différent. Pour une entreprise, le remboursement par une assurance est un pur profit comptabilisé indépendamment de la perte du sinistre qu'il est destiné à compenser approximativement. Pour les particuliers dont la comptabilité est exclue du circuit des échanges par convention, on n'enregistre pas la perte comptable des sinistres considérés comme des consommations simplement anormales. Il est donc logique qu'on n'enregistre pas non plus leur remboursement. Mais *au niveau de la Comptabilité Nationale*, il

---

[33]Par contre les dividendes sont une charge de l'exercice (suivant) où ils sont décidés.

faudra bien comptabiliser ces remboursements comme des revenus comptables à coté des salaires ou autres revenus, de même que les primes ou cotisations seront enregistrées comme des ventes ordinaires aux consommateurs, pour assurer l'exactitude de l'interface du circuit des échanges des entreprises avec les particuliers.

Dans la logique de la comptabilité *normative*, le temps de travail correspondant à l'acquisition des droits fiscaux ou sociaux (formalités administratives) est très souvent faible, en tous cas sans commune mesure avec la valeur normative des impôts ou cotisations correspondants. C'est pourtant ce seul temps de travail administratif qui soit affectable directement dans ces échanges. Par contre, et *tout à fait indépendamment*, les temps de revient des services publics, gratuits ou non, sont *affectés aux services rendus.* Si une partie de ces services est détruite par les particuliers en sortant du circuit des échanges, l'autre partie doit être incorporée aux temps de revient des richesses produites ou vendues par les entreprises, en fonction de leur utilisation réelle (organisation politique, administrations, police, défense nationale, réseau routier, etc...). Même au niveau national, il y a là une difficulté de mesure considérable, en raison du partage entre les entreprises et les particuliers. Remarquons cependant que l'incorporation de ces temps de revient ne joue que pour les immobilisations et les stocks des entreprises, puisque les autres richesses produites et vendues sont sorties du circuit des échanges par les achats des consommateurs, de telle sorte que les erreurs d'estimation de cette répartition ne jouent que sur la valeur de la monnaie *de bilan*, peu utilisée. Nous verrons de plus ultérieurement que cette répartition n'est pas nécéssaire pour la détermination de la monnaie *de flux.*

Ces études de détail n'étaient pas essentielles à la définition et à la compréhension de la théorie. Mais le lecteur aura pû se rendre compte, au passage, de l'application pratique et la nature précise des événements comptables, à ne pas confondre avec certains calculs extra-comptables. On a aussi montré qu'il n'existe que *deux types fondamentaux* d'affectation des événements comptables : aux richesses (bien et services) et aux créances-dettes. Il apparait donc que le *référentiel historique des événements comptables* peut, comme le descriptif des éléments des patrimoines, être décomposé en deux référentiels fondamentaux seulement : le **référentiel historique des composants comptables des richesses** formé des événements comptables affectés aux richesses produites ou vendues, et le **référentiel historique des créances et dettes** (ou quantités de monnaie algébrique). Le premier correspond aux comptes de gestion, d'immobilisation ou de stocks[34], et le deuxième aux comptes de capitaux.

En comptabilité usuelle, tous les événements comptables, appelés *opérations* ou *mouvements*, sont des opérations par *parties doubles* : une affectation de dépense aux richesses et une dette, une cession de richesse et une créance, une affectation de profit et une dette, une affectation de perte et une créance, une compensation entre une créance et une dette par transfert de monnaie légale (réunion de monnaies algébriques), un transfert entre deux richesses par amortissement ou auto-échange, un transfert entre

---

[34]Il n'y a pas de différence théorique entre ces trois premières catégories de comptes. Les événement comptables y sont incorporés en flux, et le bilan est le solde résiduel à un instant.

créance et perte (provisions et reprises), etc... Cette comptabilité par parties doubles *peut* aussi être valable en comptabilité normative, *dans la mesure où les quantités de monnaie algébrique sont induites en temps de travail*, option que nous avons prise.

Cependant, dans la théorie générale des valeurs *qui admet tous les événements arbitraires* dans les deux types fondamentaux, les événements comptables sont considérés comme *simples dans chaque comptabilité*, sans qu'il y ait la liaison classique entre les deux parties des événements comptables usuels, qui ne provient que d'une relation supplémentaire établie par les *règles* de la comptabilité usuelle. Le référentiel historique des composants comptables des richesses peut donc être théoriquement considéré comme *indépendant* du référentiel historique des créances et dettes. D'ailleurs la comptabilité par parties doubles n'existe que pour les entreprises. Pour les particuliers, les comptabilités ne peuvent être que simples en raison de l'apport "ex nihilo" du travail nouveau et de la destruction "ad nihilum" de la consommation[35].

Le référentiel historique des événements comptables formé de la réunion des deux référentiels fondamentaux peut être réduit, comme pour le référentiel descriptif (ou comptable) des patrimoine du paragraphe précédent, en ne considérant que les événements comptables d'une zone monétaire homogène, d'un agrégat, d'un patrimoine. Le référentiel *partiel* sera alors "l'ensemble historique des événements comptables de l'agragat *considéré*". C'est un sous-ensemble quelconque du référentiel général des événements comptables qui doit néanmoins conserver une homogénéité logique de son enveloppe, en fonction du but comptable recherché.

On peut encore réduire le référentiel historique des événements comptables par la chronologie, en en considérant qu'une *période* de recensement des événements comptables : soit une période infinitésimale de θ à $\theta + d\theta$ soit une période finie de θ_1 à θ_2. On obtiendra alors, non plus un référentiel *de bilan*, mais un référentiel *d'exploitation* ou de *flux* sur la période considérée.

Il faut cependant remarquer qu'un référentiel de bilan est *aussi* un référentiel de flux sur la période s'étendant depuis le plus ancien événement de l'agrégat considéré jusqu'à l'arrêté de bilan. En effet, une partition (c'est à dire sans omission ni recouvrement) *chronologique* quelconque d'un référentiel historique d'événements comptables est une partition *ordonnée* par la suite *ordonnée* des instants considérés. Nous n'entrerons pas dans les subtilités de la théorie des ensembles concernant cette relation d'ordre. Mais nous savons que l'ensemble cumul de deux périodes consécutives (réunion chronologique) est égal à l'ensemble défini par la période des instants extrêmes[36], ou que l'ensemble d'une période quelconque est égal au complémentaire[37] de l'ensemble initial dans l'ensemble final, ou encore égal à la différence dis-

---

[35] sauf à créer des comptes fictifs pour ces correspondances avec le néant.

[36] ouvert à gauche et fermé à droite, selon notre convention de bornage.

[37] Annexe mathématique § B.6 page b-5.

symétrique de ces deux ensembles[38]. De telle sorte qu'on peut considérer, indifféremment, un référentiel de bilan comme la réunion de tous les référentiels de flux consécutifs depuis sa création, ou comme la réunion du dernier référentiel de flux et du référentiel du bilan immédiatement précédent. Ou encore qu'on peut considérer tout référentiel de flux comme le complémentaire du référentiel du bilan initial dans le référentiel du bilan final, ou comme la différence dissymétrique de ces deux référentiels. Cette constatation se retrouve aussi bien pour les événements réels à comptabiliser que dans l'algèbre des valeurs comptables correspondantes par homomorphie.

Pour rester dans le cas le plus général, nous considérerons donc le référentiel historique des événements comptables sur une *période infinitésimale* de θ à $\theta + d\theta$, ou **référentiel général de flux**[39] sur cette période. Un référentiel quelconque de flux ou de bilan s'obtiendra donc par intégration mathématique

$$\int_{\theta_1}^{\theta_2} \cup(\mathcal{E}_\theta).d\theta$$

de tous (la réunion $\cup$) les événements $\mathcal{E}_\theta$, en se souvenant bien que pour *devenir* des référentiels de bilans, les référentiels de flux ou d'exploitation doivent recencer tous les événements historiques depuis la création de la comptabilité considérée, donc *à partir du néant*, ou zéro comptable, alors que les simples référentiels de flux ou exploitation se contentent des événements sur une période quelconque.

Sur une période finie, l'ordre chronologique interne au référentiel est indifférent pour le recensement de cet ensemble. Il est donc parfaitement inutile, sur le plan théorique, de connaître la chronologie exacte à l'intérieur d'une période considérée. Cependant, par cette chronologie, on peut dire que les composants *s'ajoutent définitivement* aux richesses, de même que les événements comptables *s'ajoutent* aux référentiels de flux et que **tout système comptable aboutit à un système de valeurs ajoutées chronologiquement.**

Ainsi, puisque toute définition d'un système de valeurs dans la grandeur économique est une application comptable, l'axiome d'Adam Smith, même défini en valeurs relatives[40], ne pouvait que conduire à une théorie de la valeur ajoutée en temps de travail (théorie de l'égalité de l'échange libre).

Il n'y a aucune différence logique entre les référentiels de flux et les référentiels de bilan : seule change la période de référence, et tout ce que nous avons vu sur les référentiels de bilan et la *monnaie de bilan* dans le cadre restreint des descriptifs des patrimoines est généralisable immédiatement aux référentiels de flux ou exploitation et à la *monnaie de flux* dans le cadre général de *tous* les événements comptable recensables.

Après ces considérations essentielles, il semble utile de résumer et schématiser le processus comptable avec les distinc-

---

[38] Annexe mathématique § B.7 page b-5.

[39] Pour une entreprise, le référentiel de flux devient le référentiel *d'exploitation*, au sens usuel.

[40] et donc relatives à un étalon.

tions nécéssaires pour les *comptabilité simultanées* de cette théorie, de manière à assurer la compréhension exacte et la bonne application de l'axiomatique générale qui suivra.

Comme nous l'avons déjà vu en plusieurs étapes, le processus comptable comprend **quatre ensembles** d'éléments essentiels de nature différente, schématisés ci-dessous, avec leurs **trois correspondances** (et les réciproques) :

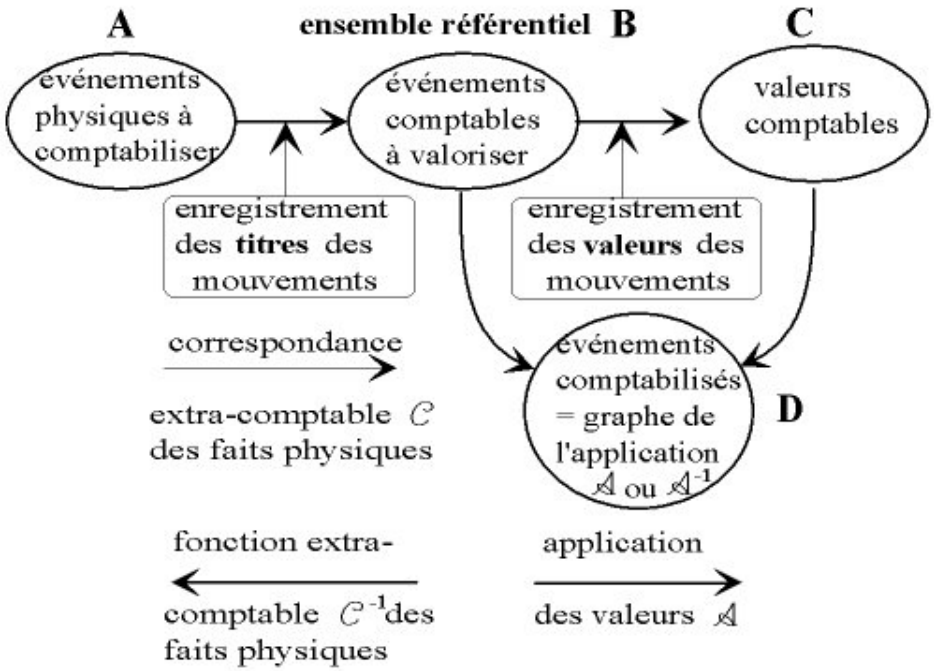


Figure V31

- l'ensemble A est l'ensemble des événements physiques à comptabiliser qui donnent chacun naissance à *un ou plusieurs* événements comptables, **non valorisés dans un premier temps**. Par exemple, un façonnage d'une richesse donnera naissance à *l'enregistrement* d'un ou plusieurs composants de cette richesse (consommations par natures de frais), d'une dette de l'entreprise (temps de travail du salarié jusqu'à sa paye) et d'un amortissement des outils (théoriquement comptabilisé simultanément, mais pratiquement reporté à l'arrêté du conpte d'exploitation). En autre exemple, une livraison donnera lieu à *l'enregistrement* chez le client d'une réception et d'un élément de stock, et chez le fournisseur d'une livraison nominative et d'une sortie de stock.
- La correspondance $\mathcal{C}$ entre les événements physiques à comptabiliser et les enregistrements comptables *non valorisés*, ou événements comptables, est *extra-comptable*. Ce n'est *pas une application*[41] et cette correspondance dépend du bon usage des règles comptables et fiscales. Cette première correspondance ne peut donc être *l'application* comptable elle-même. C'est pourquoi, à

---

[41] Cf. annexe mathématique § B14c page b-12. Nous avons ici plusieurs flèches au départ (un événement physique pour plusieurs enregistrements comptables), alors qu'une application n'a qu'une seule flèche au départ.

ce stade du raisonnement décomposé, les événements comptables ne sont *pas encore valorisés.* On peut cependant remarquer que, *dans la mesure où les enregistrements comptables correspondent à la réalité physique*, la correspondance réciproque $\mathcal{C}^{-1}$ *est une application*, donc une fonction : on dira communément que les événements comptables sont *fonction* des événements physiques.

- l'ensemble B est l'ensemble des événements comptables, ou enregistrements non valorisés, qui sont considérés ici comme *simples* dans chaque comptabilité. Ce sont, dans la comptabilité pratique, les **titres des mouvements** de chaque ligne de journal ou de chaque ligne de compte **à l'exclusion de toute valeur**.

L'enregistrement comptable théorique ou usuel se fait, avant valorisation, par les trois éléments classiques des titres de chaque mouvement : la date et la nature du mouvement, mais surtout *l'affectation à un compte déterminé* qui permet la *ventilation comptable* dont la finesse dépend de la précision comptable recherchée. En pratique, l'affectation est le compte, avec la date qui permet l'affectation chronologique. La nature du mouvement (ou de l'opération) a un intérêt de contrôle en indiquant *l'origine* de l'événement comptable, c'est à dire *l'événement physique*, tandis que le compte indique sa *destination*, ou événement comptable proprement dit. L'enregistrement est bien une correspondance entre les événements physiques et les événements comptables.

L'enregistrement des mouvements comptables *est* la correspondance $\mathcal{C}$ avec les événements physiques, les titres des mouvements étant leur image dans cette *opération*. Autrement dit, l'enregistrement *effectif* des événements **se substitue** à la correspondance réelle, exacte ou inexacte. L'affectation *effective* étant d'origine comptable, l'enregistrement comptable n'est pas la correspondance $\mathcal{C}$ mais **la correspondance réciproque** $\mathcal{C}^{-1}$ qui *transfère* l'affectation comptable, et donc sa ventilation, sur les événements physiques *démultipliés* pour l'application comptable, et c'est bien en *fonction* de la ventilation comptable qu'on fait *l'inventaire* (ou le recensement) des événements physiques. D'ailleurs un inventaire physique n'existe pas : il n'existe que l'inventaire *comptable* des richesses recensées physiquement, car tout inventaire nécéssite la définition des *titres* des lignes comptables à valoriser : ce sont *d'emblée* des éléments (ou événements) comptables, déjà affectés. Il en est de même pour l'inventaire (ou le recensement) de toutes les opérations comptables.

Ainsi, en raison de la substitution du recensement comptable au recensement physique, c'est à dire de la substitution de la correspondance réciproque $\mathcal{C}^{-1}$ à la correspondance directe $\mathcal{C}$, le véritable **référentiel de l'application des valeurs** $\mathcal{A}$ est l'ensemble historique B des événements comptables à valoriser **effectivement enregistrés**, et non l'ensemble historique des événements physiques. Cest l'ensemble de **départ** de toute comptabilité, vers les événements physiques d'un côté, et vers les valeurs comptables de l'autre.

Par le transfert de la ventilation comptable vers les événements physiques ainsi démultipliés, l'application $\mathcal{C}^{-1}$ *devient* une *bijection*, supposée réelle. C'est pourquoi nous avons pû, dans la première approche des paragraphes précédents, confondre l'ensemble des événements physiques à comptabiliser, avec l'ensemble des événements comptables à valoriser. Avec cette nouvelle distinction, tout ce que nous avons vu dans l'exposé antérieur reste valable, mais en prenant l'ensemble historique des événements

comptables à valoriser comme référentiel de l'application comptable.

- l'ensemble C est l'ensemble des valeurs comptables qui sont attribuées **postérieurement** (dans l'ordre logique) au recensement des événements comptables non valorisés. Cette distinction est essentielle à cette théorie, puisque les comptabilités simultanées attribuent des valeurs différentes au *même événement comptable*, contrairement à la comptabilité usuelle isolée qui n'attribue qu'une seule valeur et permet la confusion habituelle des opérations comptables : titre des pouvements et attribution *d'une* valeur, apparemment simultanée sur le plan logique, quand on ne commet pas l'erreur supplémentaire de croire qu'elle précède le titre. Les valeurs comptabi*lisées* forment une partie finie de l'ensemble vectoriel infini[42] des valeurs comptabili*sables* (non représenté).

L'ensemble B des événements à valoriser est *identique* pour toutes les comptabilités simultanées. Sur le plan logique on peut, soit considérer autant d'applications comptables simultanées *distinctes* que de comptabilités envisagées, à partir de cet ensemble B unique d'événements comptables, soit une seule application comptable de cet ensemble B vers l'espace vectoriel global à plusieurs dimensions où les images auront autant de coordonnées que de comptabilités simultanées.

Pratiquement on peut, par exemple, séparer matériellement les comptabilités simultanées en répétant *identiquement* l'événement comptable commun dans des lignes comptables *homologues*, avec chaque valeur attribuée propre à chaque comptabilité. Ou encore utiliser une présentation en colonnes, où une même ligne comptable comportera simultanément les valeurs attribuées dans les différentes comptabilités, de façon tout à fait représentative de l'application composite vers l'espace vectoriel global à plusieurs dimensions.

Dans les deux présentations, séparée ou composite, la correspondance est bien toujours une application. En effet, si chaque événement comptable est bien *multiple* puisqu'il génère l'attribution d'une valeur différente dans plusieurs comptabilités, ce n'est *pas un multiplet* : l'événement comptable est bien *unique* pour toutes les comptabilités simultanées et c'est son image *unique* (le vecteur $\vec{\mathcal{V}}$ à plusieurs dimensions) qui est un multiplet dans l'application composite des valeurs $\mathcal{A}$. Chaque événement comptable génère un seul vecteur $\vec{\mathcal{V}}$, attribuant simultanément les valeurs dans plusieurs comptabilités.

- le graphe Φ de l'application des valeurs $\mathcal{A}$ est formé de *couples* (événement comptable, valeurs attribuées), de symbole $(\mathcal{E},\vec{\mathcal{V}})$. C'est l'ensemble D des événements comptables valorisés, ou événements *comptabilisés*[43]. En raison de la règle de neutralité par défaut, *tous* les événements comptables sont valorisés (éventuellement par zéro, valeur neutre). Donc à chaque événement comptable $\mathcal{E}$ correspond bien un couple $(\mathcal{E},\vec{\mathcal{V}})$ et un seul. C'est à

---

[42] et qui comprend tous les nombres réels, même ceux qui ne sont jamais utilisés en comptabilité monétaire qui se limite aux centimes.

[43] On pourrait aussi prendre le graphe inverse Φ^{-1} de la correspondance réciproque $\mathcal{C}^{-1}$ formé des couples $(\vec{\mathcal{V}},\mathcal{E})$.

dire qu'il y a une correspondance bi-univoque entre les éléments comptables à valoriser de l'ensemble B et les événements comptabilisés de l'ensemble D. C'est une **bijection** $\mathcal{B}$. Par cette bijection comptable $\mathcal{B}$, la ventilation comptable, déjà transférée sur les événements physiques comme nous l'avons vu, se transfère aussi sur les événements comptabilisés, de telle sorte qu'il y a bien correspondance bijective entre les événements physiques supposés réels et *démultipliés* par la ventilation comptable, et les événements comptabilisés (valorisés).

Remarquons par ailleurs que la pratique suppose un fait générateur physique précédant ses correspondants comptables, non générateurs. Au contraire, la théorie des valeurs, *dans son acception la plus générale* de l'axiomatique qui va suivre, considère **l'événement comptable comme générateur** de l'application des valeurs, à l'exclusion du fait physique *extra-comptable* qu'elle n'intègre que comme un *cas particulier du réel*. L'ensemble de départ B de l'application des valeurs est bien l'ensemble historique des événements comptables à valoriser, *tels qu'ils sont effectivement enregistrés.* D'ailleurs les comptables savent qu'une erreur de titre, ou de sa compréhension, provoque une erreur de compte et la valeur se retrouve dans un mauvais compte, donc indirectement affectée à un mauvais élément physique par la correspondance $\mathcal{C}^{-1}$. La rectification par "opérations diverses" se fait en annulant le mauvais titre (et sa valeur) et en réaffectant au bon compte par un titre correct, quitte à créer un compte supplémentaire assurant la bijection entre la ventilation comptable et la ventilation physique.

C'est aux règles comptables et au fisc d'assurer la réalité de la correspondance $\mathcal{C}^{-1}$ et celle de l'application des valeurs $\mathcal{A}$. La théorie des valeurs, comme la comptabilité usuelle, ne prennent en charge que les correspondances apparentes, *considérées comme réelles*, telles qu'elles sont *effectivement* enregistrées dans les écritures comptables.

Pour clarifier le language dans cette application composite $\mathcal{A}$ qui peut être séparée matériellement par comptabilité, nous continuerons à appeler événement comptable **simple** un événement enregistré (ou *généré*) dans une seule comptabilité, et nous appelerons événements **homologues** les événements simples *théoriquement identiques mais distincts par comptabilités* et qui proviennent du *même fait générateur* (événement à comptabiliser par obligation d'au moins une des règles comptables envisagées). Un événement comptable **multiple** sera donc *l'égalité et non la réunion* de ses événements simples homologues.

La vérification de cette égalité ou identité des événements simples homologues est essentielle à l'application des valeurs, composite ou multiple, de cette théorie, d'autant plus que le fait générateur peut ne provenir que d'une seule des comptabilités simultanées. Par exemple un auto-échange est un fait générateur en comptabilité usuelle sans l'être en comptabilité normative (temps de revient inchangés), tandis que l'utilisation d'un service public gratuit est un fait générateur en comptabilité normative mais pas en comptabilité transactionnelle (prix de revient inchangés). Il est donc nécéssaire d'étendre les faits générateurs à toutes les comptabilités que l'on veut rendre *homologues*, ce que suppose la théorie.

Pour que l'application composite des valeurs A soit assurée, il faut que les coordonnées de chaque vecteur image soient bien déterminées, c'est à dire que chaque événement comptable at-

tribue une valeur précise dans *chacune* des comptabilités simultanées. C'est d'ailleurs un règle mathématique de toute application vers un espace vectoriel : c'est une *projection* vers un sous-espace ne comportant pas les dimensions non attribuées. Lorsque les événements comptabilisés ont leurs coordonnées déterminées par les règles d'attribution (directe ou par induction) c'est à dire *sans défaut d'attribution*, les comptabilités déjà homologues seront alors dites **homogènes** (par rapport aux règles d'attribution). L'homogénéité peut ne concerner que deux comptabilités, ou même n'être que partielle, c'est à dire pour une partie des événements comptabilisés. Cette homogénéité aura des conséquences fondamentales sur la *signification* des valeurs attribuées, sur celle des repères et sur celle des résultats présentés.

Cette homogénéisation peut nécéssiter une règle *d'induction* pour attribuer des valeurs correspondantes à un événement générateur simple (c'est à dire dans une seule comptabilité). C'est le cas typique de l'induction des créances et des dettes qui ne sont générées que dans une seule comptabilité. Dans les exposés où nous avons évoqué cette induction, la règle *particulière* choisie a posé que la valeur induite a la *même valeur économique* que la valeur d'origine, *dans le repère défini par le référentiel considéré*. Comme la généralisation progressive de la théorie a pû admettre des règles quelconques et des valeurs arbitraires à la limite, nous supposerons de même que les règles d'attribution des valeurs induites puissent être *quelconques* et que les valeurs induites puissent donc être *arbitraires* à la limite, au même titre que les valeurs attribuées par les règles comptables directes. Car l'induction éventuelle est une attribution de valeurs qui fait partie des *règles comptables choisies* et n'est qu'une règle *particulière* au même titre que les règles directes.

5.11 AXIOMATIQUE DES ESPACES VECTORIELS COMPTABLES

Devant cette nouvelle présentation de la théorie des valeurs, élargie et plus synthétique que la théorie directe par l'algébre, mais relevant des *mêmes concepts* et de la *même logique*, il semble néanmois utile de repenser une nouvelle axiomatisue, plus significative du **groupe de structures logiques** qui coiffe la théorie générale.

Choisir des axiomes est toujours très délicat et dans les exposés précédents le lecteur aura pû se rendre compte, très partiellement, des évolutions d'un chercheur au cours de la prise de conscience progressive des concepts qu'il manipule.

Conceptuellement, une axiomatique idéale est concise autant que précise, elle définit et distingue tous les concepts utilisés et *disjoints*, elle est complète tant sur le plan de la nécéssité déductive que sur le plan de *l'enveloppe des variantes de la théorie* dont le réel fait partie. Car le réel n'est qu'un cas particulier du possible rationel qui doit être aussi large que possible pour atteindre le fond des concepts, définir les limites maximales de la théorie, et suggérer les variantes ou améliorations possibles.

De fait je m'aperçois qu'on n'est jamais sûr d'y parvenir et une grande part d'arbitraire intervient *dans la rédaction* des axiomes, rejaillissant sur leur indépendance comme sur leur dénombrement.

Il n'est pas possible de définir tous les concepts, car il faudrait redéfinir tout le language par un language qui s'ap-

puie lui-même sur des concepts antérieurs. Il n'est pas possible, ni utile, de redefinir toute l'axiomatique mathématique utilisée. Enfin il n'est pas certain que le groupe de structures logique que je considère comme le "chapeau" de la théorie soit le groupe le plus puissant qui englobe toutes les variantes de la théorie, c'est à dire le groupe qui a le plus de variantes déductives possibles et dont l'axiomatique est suffisante à la déduction de la théorie réelle, à quelque *particularités* près, définies plutôt comme des *règles particulières* que comme des axiomes complémentaires.

Les limites entre ces définitions, ces souhaits ou ces impératifs sont un peu floues. Aussi je prendrai des options classiques en ne définissant que l'axiomatique *spécifique à cette théorie*, tous les concepts, axiomes et résultats des théories mathématiques admises étant considérés comme acquis, en particulier la théorie des ensembles qui englobe les espaces vectoriels.

Ayant fait un choix arbitraire, toujours contestable et améliorable, je présenterai la dernière axiomatique que j'ai concue par **un seul axiome**[44] fondamental, suivi de règles particulières. Cependant ces règles, qui ne sont pas axiomatiques au regard de la théorie *générale* (groupe de structures logiques "chapeau") contiennent toujours un *axiome complémentaire* : celui de leur *identité avec la réalité*, ou plutôt celui de leur *meilleure* identification, parmi toutes les variantes de la théorie. Ces règles ne sont donc axiomatiques qu'au regard de la déduction *d'une* variante théorique, et sont seulement expérimentales au regard de la vérification pratique de la théorie générale. Après vérification, et sans découverte de meilleures règles ou d'une meilleure théorie générale, ces règles seront alors *considérées comme réelles*, et feront partie de l'axiomatique de l'application de la théorie générale au cas particulier du réel. C'est donc l'axiome de la réalité qui contient les règles du réel, à un niveau très postérieur à l'axiomatique de base[45].

Cependant le lecteur doit toujours avoir à l'esprit qu'une théorie explicative du réel n'est *presque toujours* qu'une simplification cartésienne approximative, et une réduction quelquefois abusive. On aurait pû croire ici que l'origine mathématique du concept de monnaie puisse donner une théorie *totalement* exacte. Si cela est sans doute vrai pour la théorie *générale* des espaces vectoriels comptables, la simplification cartésienne (ou la réduction) se situe au niveau du choix d'une grandeur normative simplifiée (qui ne tient pas compte de la productivité), et de l'imprécision de sa mesure (définition conventionnelle assez arbitraire des temps de travail).

a) Axiomatique générale

Compte tenu de ce que nous avons vu depuis le début de ce nouvel exposé de la théorie, nous sommes maintenant en mesure de *remplacer* l'axiome de la monnaie et les axiomes des repères par une axiomatique plus puissante, couvrant tous les systèmes comptables, pour tous les étalons et tous les types de mesure. Le lecteur pourra constater, avec un peu de réflexion, que l'axiomatique

---

[44] contenant en réalité deux proposition axiomatiques.

[45] Cf. Schéma logique d'une théorie § 1.9 page 42.

qui suit exprime les mêmes concepts antérieurs, mais dans l'expression généralisée du language mathématique, beaucoup plus puissant.

Axiome des systèmes comptables :

Tous les systèmes comptables, munis de leur propre étalon, sont des *droites vectorielles* **dans une** *même grandeur conceptuelle* **: la valeur (ou grandeur) économique.**

Cet axiome comprend en fait deux propositions axiomatiques :

- l'affirmation que toutes les échelles de mesures comptables sont vectorielles, c'est à dire que les quantités mesurées sont indifférenciées dans l'addition (et la soustraction), et la multiplication. Ce qui est absolument évident dans le concept comptable,
- l'affirmation que toutes les mesures comptables se font dans une même grandeur conceptuelle, ce qui est aussi évident dans les *comparaisons* (et pas seulement les échanges) que l'on fait couramment entre les différentes monnaies.

On ne peut comparer que ce qui est comparable, c'est à dire dans une même grandeur conceptuelle, au sens de la physique. On ne compare pas un mètre et un kilo qui ne sont pas dans la même grandeur fondamentale. Si l'on peut comparer un franc et un dollar, c'est manifestement parce qu'ils sont des étalons de la même grandeur conceptuelle, fondamentale. Or ces étalons sont arbitraires. On peut donc construire tout système comptable en choisissant arbitrairement n'importe quel étalon et n'importe quel système d'attribution des valeurs, en particulier un système de comptabilité normative en temps de travail indifférencié, ou en temps de travail hierarchisé, ou même n'importe quel système comptable plus ou moins fantaisiste.

Cet axiome affirme donc que la comparaison de toutes les mesures économiques est possible, même si ces mesures apparaissent aussi éloignées que des mesures en monnaie et des mesures en temps de travail. Il aboutira donc à la mesure des monnaies en temps de travail, c'est à dire à la valeur absolue des monnaies.

Cet axiome est absolument général. Il couvre tous les systèmes comptables, même les plus farfelus, que les économies soient ouvertes ou fermées. **Il est suffisant, à lui-seul, pour le développement de toute la théorie générale**. Comme cet axiome est évident et certain, et que le développement de la théorie ne s'appuie que sur la théorie mathématique des espaces vectoriels, la théorie générale qui va suivre est donc immédiatement vérifiée, à moins d'erreurs de développement ou de remettre en cause la théorie mathématique des espaces vectoriels elle-même. En excluant ces hypothéses, après vérification du manuscrit par des économistes et des mathématiciens, on peut donc affirmer que cette théorie est déjà vérifiée. C'est la première théorie économique *scientifique*, et par là même, elle exclut toutes celles qui sont ou seraient en contradiction.

Il est à remarquer que cet axiome ne fait *pas référence au temps universel*. D'ailleurs les bilans mélangent des valeurs attribuées à différents instants et seul l'arrêté de bilan est instantané. Nous n'en sommes pas encore là, et dans cet axiome très général, **le temps est indifférent**. Seule importe la parfaite

détermination des événements recensés et pris en compte, à titre de simples *éléments intemporels* du référentiel.

Il est donc utile, en complément de cet axiome, de préciser *l'application comptable*, ou *application des valeurs*, envisagée vers l'espace vectoriel comptable, qui peut être multiple. Une application comptable quelconque, est considérée ici à partir d'un ensemble *isolé* d'événements comptables *non valorisés*, pris comme *référentiel* de départ, et aboutissant à une présentation comptable intemporelle quelconque. A la limite on peut mélanger des événements comptables réels ou fictifs, à différents instants ou intemporels, définissant un référentiel quelqonque (et sans doute sans signification). Pour bien mettre en valeur cette généralisation intemporelle, nous pourrions parler *d'éléments* comptables à valoriser, au lieu *d'événements* comptables, Cependant nous garderons cette dernière expression moins abstraite en admettant néanmoins qu'un tel événement n'est pas forcément repéré dans la chronologie.

Bien entendu, cette application vers l'espace vectoriel comptable ne peut se faire qu'avec des éléments d'arrivée, les vecteurs, ayant autant de coordonnées, *parfaitement déterminées*, que de dimensions de l'espace vectoriel. Les événements comptables multiples sont considérés comme éléments de départ d'une application composite unique et les différentes comptabilités sont toujours *homologues* (mais pas forcément homogènes par rapport aux règles d'attribution des valeurs).

Inversement, il y a *autant de dimension de l'espace vectoriel que d'étalons unitaires de mesure*, représentés par leurs images qui sont les vecteurs unitaires de la base naturelle, forcément *indépendants*, car autrement ils ne formeraient pas une *base* de l'espace vectoriel[46].

Dans cet axiome très général, l'attribution des valeurs peut être *arbitraire* à la limite. Elle peut aussi, bien entendu, faire l'objet de *règles particulières* dont la signification se *superposera* à celle de l'axiomatique générale. La règle de neutralité par défaut ou la règle d'induction sont aussi considérées comme des règles particulières d'attribution des valeurs, au même titre que les règles directes.

L'axiome des systèmes comptables affirmant que les droites vectorielles de base représentent une même grandeur conceptuelle, donc *parfaitement définie par ce concept*, on peut alors établir une valeur relative conceptuelle de chaque vecteur de la base naturelle par rapport à un étalon quelconque de cette grandeur. *En supposant ces valeurs parfaitement déterminées*, au moins pour *un* vecteur de chaque axe de base (par la règles des repères ci-après), on peut déterminer la valeur relative, dans la grandeur conceptuelle, de deux vecteurs quelconques situés sur des axes de base différents, et donc déterminer entre eux les valeurs relatives (ou grandeurs relatives) des étalons unitaires représentés par les vecteurs unitaires de la base naturelle.

Ceci est suffisant pour établir, comme nous l'avons fait, l'existence d'une **droite de correspondance générale** du repère considéré, dont tous les vecteurs ont des coordonnées de même grandeur (valeur économique) sur tous les axes de la base naturelle, et qui permet de déterminer les valeurs *équivalentes* ou *correspondantes* de chaque mesure comptable, dans les autres comp-

---

[46] Cf. annexe mathématique § C.4 page c-4.

tabilités[47].

Nous pouvons maintement remplacer à leur tour les axiomes des repères, soit en concept de bilan, soit en concept de flux, par une simple **convention de définition** ou règle particulière, *non axiomatique*. Car nous verrons que nous pourrions trouver, dans le cadre de l'axiomatique générale, d'autres conventions ou règles que celles que j'ai choisies[48]. Ces axiomes des repères, maintenant abandonnés, n'ont été baptisés ainsi qu'à l'étape correspondante de ma recherche, avant que je n'aie pû, par induction progressive, remonter à l'axiomatique générale extraordinairement simple.

Ainsi les deux axiomes des repères qui se ressemblent, puisqu'ils ne diffèrent que par l'optique temporelle de recensement, sont-ils remplacés par la **règle des repères d'observation** :

Un repère d'observation est un agrégat quelconque d'événements à comptabiliser, et pris comme *référentiel d'équivalence*. **Dans ce repère de référence, la valeur économique de cet agrégat - ou résultat - est alors,** *par définition*, **équivalente dans deux comptabilités homogènes pour cet agrégat.**

Cette règle, ou convention de définition, est absolument générale et s'applique à toutes les comptabilités et tous les résultats comptables, que les comptabilités soient ouvertes ou fermées, que les résultats soient signifiants ou farfelus. C'est une des grandes découvertes de cette théorie des valeurs.

Un repère de *transformation* qui permet de calculer les valeurs correspondantes entre monnaie et temps de travail, est aussi un repère d'*observation.* Mais ayant une ambition supérieure, il a aussi une contraite de plus : de ne pouvoir sortir de la chronologie réelle. On ne peut donc changer de période de flux ou d'instant de bilan pour les transformations. Mais on peut alors, *ultérieurement*, changer de repère d'observation. Et, sans changer la chronologie, il existe néanmoins une multiplicité de repères de transformation *au même instant*, conduisant à une multiplicité de valeurs de la monnaie, *toutes réelles.*

Cette règle des repères, succédant à l'axiome des systèmes comptables, permet de déterminer les valeurs relatives, dans la grandeur conceptuelle, *d'un* vecteur de chacun des axes de la base naturelle, en fonction de la *signification* du repère choisi. Cette signification est ici l'équivalence, dans la grandeur économique, du vecteur **somme de l'agrégat** de référence, dans chacune des comptabilités homogènes pour cet agrégat[49].

Il faut remarquer, à ce stade "chapeau" de la théorie générale, que j'aurais pû abandonner la notion d'homogénéité de l'agrégat de référence, et sa *signification* correspondante que nous allons voir. A la limite, on pourrait même définir d'autres repères, logiques ou non, avec d'autres significations ou sans signification. Et peut-être trouver un "super chapeau" pour la

---

[47]Les valeurs induites, au sens des exposés précédents, ne sont pas des valeurs correspondantes mais procèdent de règles particulières *d'attribution* des valeurs, qui ne sont pas forcément équivalentes.

[48]Pensez aussi à certains jeux avec monnaie fictive, comme le Monopoly ou d'autres.

[49]On n'utlilise qu'une *partie* du référentiel normatif, lorsque certaines comptabilités monétaires sont disjointes.

théorie en déterminant, axiomatiquement ou non, une structure logique des différents repères possibles, avec les conséquences sur les *significations* correspondantes. En particulier, on peut imaginer une règle des repères *généralisée* : "Un repère entre deux comptabilités est l'équivalence des valeurs économiques non nulles de deux agrégats quelconques (pas forcément homologues) pris indépendamment dans chacune de ces deux comptabilités". La panoplie et la variété des significations de tels repères *non homogènes* est si considérable que je ne l'ai pas étudiée.

Restant dans notre optique plus réduite des repères homogènes nous pouvons, par la droite de correspondance que cette convention permet d'établir, déterminer la valeur économique relative des différents étalons de mesure. Et en particulier si l'une des comptabilité est **considérée comme réelle**, nous pouvons déterminer la valeur absolue ou valeur réelle de chaque monnaie. *Cette équivalence varie avec le repère de transformation*, car nous sommes dans un *univers relativiste* et cette règle détermine le repère en fonction de l'agrégat d'événements à comptabiliser pris comme *référence d'observation* (ici de *transformation*), dans une optique que nous voulons *significative.*

Car, bien qu'un repère puisse être quelconque et intemporel, la signification d'un repère nécéssite une définition **en compréhension** de son **enveloppe**, qui devient forcément **catégorielle.** Par exemple : telle nation, les particuliers, les salariés, les détaillants, ets... Dans la réalité pratique, la définition de l'enveloppe catégorielle est forcément **temporelle**, de façon explicite ou implicite. Par exemple : les événements à comptabiliser de telle entreprise depuis sa création jusqu'à l'arrêté de bilan à telle date, les événements à comptabiliser des agents économiques de telle nation pendant telle année, les événements à comptabiliser mondiaux pendant telle période,, les ventes aux consommateurs de telle nation pendant tel mois, les ventes à un consommateur standard en France pendant ce mois, etc... Seuls les exercices théoriques peuvent faire abstraction de la référence temporelle nécéssaire à la définition en compréhension d'une enveloppe d'événements *réels*[50], et peuvent se contenter d'une définition *en extension*, incompatible avec les agrégats importants[51]. Mais il faut bien saisir que la nécéssité d'une enveloppe définie en compréhension est d'ordre pratique et nullement axiomatique. C'est pourquoi l'axiome des systèmes comptables n'en parle pas.

Pour *comprendre* la signification d'une présentation comptable, il est nécéssaire d'avoir *clairement à l'esprit* l'enveloppe du repère relativiste *d'observation* ou de *transformation* des résultats ainsi présentés, faute de quoi on mélange ou on compare sans discernement des valeurs non comparables et on peut aboutir à des conclusions complètement fausses. Il en est de même pour la signification des résultats d'un agrégat quelconque, inclus ou non dans l'agrégat de référence, et qui sont incompréhensibles sans définition catégorielle et temporelle (tel bilan à telle date,

---

[50] Ne fut-ce que la réalité de leur comptabilisation, chronologiquement cernée.

[51] et comportant de façon implicite une définition en compréhension, ne fut-ce que celle de la distinction des différents ensembles envisagés.

tels comptes d'exploitation pendant telle période, etc...). Nous verrons plus loin les principaux choix d'enveloppes catégorielles et temporelles utilisables dans la pratique, permettant de définir en compréhension les différentes valeurs, même simultanées, d'une *même* monnaie (mêmes étalons apparents, car de même nom et à une même période, mais en réalité différents).

La signification *intrinsèque* d'un repère se limite à celle de son enveloppe. C'est donc la définition catégorielle et temporelle du repère qui détermine sa signification propre, indépendamment des règles d'attribution. C'est pourquoi la règle des repères n'a pû faire abstraction de l'homogénéité de l'agrégat de référence, afin que l'enveloppe soit la même dans toutes les comptabilités simultanées.

Cependant la signification complète d'un repère inclut, comme tout résultat, la signification des règles d'attribution ou d'induction, qui se *superpose* ou *complète* la signification intrinsèque. Les parties du référentiel du repère qui ne seraient pas homogènes définiraient donc une équivalence ou une correspondance sans signification. Car le concept de correspondance, pas forcément équivalente, entre deux comptabilités quelconques d'un même agrégat (référentiel ou non) est lié à l'homogénéité de l'application des règles d'attribution et d'induction : *la correspondance des valeurs est celle des règles d'attribution elles-mêmes*, et la neutralité par défaut ne peut donner de correspondance significative. Comme *l'objectif* de la règle des repères est de définir une correspondance *signifiante* entre chacune des comptabilités simultanées, j'ai limité la règle des repères à l'homogénéité nécéssaire pour cette signification. Cette règle aurait ainsi pû s'appeler "règle des repères de correspondance". Et comme la correspondance *globale* dans le repère choisi est une équivalence, cette règle aurait encore pû s'appeler "règle des repères d'équivalence".

Un repère, comme tout agrégat inclus ou non dans le référentiel d'observation, peut n'être homogène que pour certaines comptabilités, ou parties de ces comptabilités. Ceci est possible dans le cas où l'on considère que des parties de cet agrégat, ou sous-ensembles de cet agrégat, ont des *significations indépendantes*, puisque la signification autonome d'un ensemble quelconque d'événements comptables n'est formée que de la signification de son enveloppe catégorielle et temporelle (définition en compréhension) et de la signification des règles d'attribution des valeurs dans l'application comptable, *homogène pour ce seul ensemble*, ou sous-ensemble, pris isolément.

C'est ainsi qu'en pratique, chaque repère ou résultat n'est homogène qu'entre *une* comptabilité monétaire et la *partie* de la comptabilité normative qui le concerne, dans des repères *restreints* à une seule monnaie et une comptabilité normative. Cependant on peut *réunir* ces repères restreints en un repère global comprenant toutes les monnaies et même plusieurs comptabilités normatives, dans l'espace vectoriel global. Mais comme les sous-agrégats de référence seront disjoints, les significations des correspondances seront indépendantes, tout en étant juxtaposées. On peut alors, ultérieurement sur le plan pratique ou simultanément sur le plan logique, rendre l'agrégat total de référence en tèrement homogène dans toutes les comptabilités, par induction, la règle des repères restant valable pour les nouveaux totaux obtenus après induction.

Cependant, comme nous l'avons vu à plusieurs reprises,

le repère de référence ne sera vraiment invariant que si l'induction est **équivalente dans ce repère** global[1] et *homogène par rapport aux anciens totaux*[2], car l'invariance des repères nécéssite *l'équivalence des sous-totaux induits.*

Un repère, comme tout résultat, n'est donc *signifiant* que si :

- on peut définir en compréhension l'enveloppe catégorielle et temporelle de chaque correspondance disjointe,
- l'application des règles d'attribution ou d'induction est homogène pour chaque correspondance, le repère n'étant invariant que si l'induction est équivalente dans ce repère,
- les correspondances ainsi définies ou utilisées sont univoques.

A la limite cependant, une comptabilité monétaire isolée est forcément homogène et la règle des repères (page 373) peut néanmoins être utilisée de façon tronquée et alors *inversée* en signifiant "ce n'est pas le même repère". Cette signification partielle se trouve soit dans la première phrase de la règle (par exemple "l'agrégat de référence considéré - ventes aux consommateurs - a varié), soit par la deuxième phrase de la règle en faisant consciemment ou inconsciemment référence à une comptabilité normative approximative considérée comme réelle (par exemple "ce bilan ne correspond pas aux valeurs réelles actuellles"). Mais évidemment la règle des repères va plus loin que la conviction et la confusion commune des exemples ci-dessus puisqu'à chaque instant, ou pour une période, ou même en mélangeant les instants, la règle permet de définir une multiplicité de monnaies de significations différentes, exactement comme pour les indices. Mais ceux-ci sont déterminés en variations relatives, tandis que la règle des repères permet de déterminer les valeurs absolues des monnaies.

b) Règles particulières

Parmi les règles partidulières d'attribution, il en est une qui possède encore une certaine généralité, dans le concept néanmoins particulier où nous l'avons employé : c'est la *règle d'induction.*

En effet, cette règle est indépendante des règles directes d'attribution des valeurs, puisqu'elle peut s'appliquer à toutes sortes de systèmes comptables, avec leurs règles spécifiques. Si son indépendance était totale, elle serait elle-même une règle d'attribution directe avec son propre type de mesure de base. Il n'en est rien : c'est une règle *indirecte* dont l'objectif est d'*induire les types de mesure* dans d'autres comptabilités, et dans l'optique particulière où nous l'avons employée, en les conservant *identiquement*.

Dans cette optique, que nous appelerons **induction équivalente**, la conservation des types de mesure ne peut être que la conservation de la valeur économique des mesures, *dans le repère choisi.* Autrement dit, dans le concept d'induction équivalente, la valeur économique de la mesure induite est équivalente à celle de

---

[1]Voir paragraphe suivant.

[2]Induction *soit* des mesures normatives, *soit* des mesures transactionnelles, *soit* encore des mesures normatives d'un autre type, pour chaque sous-total.

la mesure d'origine, dans le repère choisi.

Il aurait pû en être autrement. Par exemple, on pourrait induire une proportion déterminée de la mesure d'origine (la moitié, le double, etc...), voire par une équivalence arbitraire (taux de change arbitraire ou erroné)[3]. Mais alors l'induction ne serait pas équivalente *dans le repère de référence choisi.*

L'induction équivalente n'est pas seulement un changement d'étalon dans le repère choisi, déterminant la valeur *correspondante* (et équivalente) de la mesure d'origine ; c'est aussi *l'attribution* de cette valeur correspondante comme valeur induite. De plus, les coordonnées d'un vecteur de l'ensemble d'arrivée dans l'espace vectoriel doit être unique et ne pas doubler les attributions directes. Autrement dit l'induction, équivalente ou non, est une attribution *complémentaire* pour les attributions *manquantes*, et permettant l'homogénéisation des comptabilités simultanées. De ce fait, l'induction ne peut se faire qu'entre comptabilités *deux à deux*, car autrement il y aurait plusieurs valeurs induites pour un même élément à comptabiliser : c'est le cas des richesses où l'on peut induire dans les autres comptabilités, *soit* les mesures normatives, *soit* les mesures transactionnelles.

De même lorqu'on utilisera simultanément plusieurs repères, il faudra bien préciser le repère d'équivalence de l'induction *générale*, ou encore préciser les repères d'équivalence particuliers lorsqu'on utilisera simultanément des inductions équivalentes particulières.

Après des remarques, nous pouvons définir la règle d'induction de notre optique particulière, que nous utiliserons seule par la suite :

Règle d'induction équivalente

L'induction équivalente entre *deux* **comptabilités est** *l'attribution*, **dans une comptabilité où un événement comptable n'a pas de valeur attribuée, d'une valeur dite "induite" et** *équivalente dans le repère de référence choisi* **à la valeur d'origine attribuée à cet événement dans l'autre comptabilité.**

Une égalité (ou une équivalence) se conserve si on ajoute ou enlève à ses deux membles des valeurs égales (ou équivalentes). Si on applique ce résultat mathématique aux équivalences du total ou des sous-totaux disjoints de l'agrégat de référence, homogènes ou homogénéisés par induction équivalente dans le repère considéré, on en déduit le théorème :

Lorsque l'induction est équivalente dans un repère, ce repère est invariant si on ajoute ou enlève, à l'ensemble des valeurs attribuées à l'agrégat de référence, simultanément des valeurs induites et leurs valeurs correspondantes d'origine.

On aurait pû aussi démontrer autrement ce théorème comme nous l'avons déjà fait § 5.9 aux pages 351-352, en constatant que les droites de correspondances des plans de définition, comme aussi la droite de correspondance générale des repères, sont invariantes si on ajoute ou retranche au vecteur somme de l'agrégat de

---

[3]Car le remplacement des devises par la monnaie nationale, dans un bilan, est une induction qui se veut équivalente, et est tout à fait similaire à l'induction des quantités de monnaie vers la comptabilité normative.

référence qui les définissent, des vecteurs colinéaires par définition de l'induction équivalente. On en déduit aussitôt le corollaire :

Si l'induction est équivalente dans un repère, ce repère peut être défini par les *seuls* **événements comptables homogènes par l'atttribution des règles comptables** *directes.*

Ce corollaire permetttra ainsi de définir les repères indépendamment des créances-dettes, ou quantités de monnaie. Cependant, ce théorème et son corollaire ne sont valables, en cas de définition *différentielle* d'un repère *de flux*, que si cette définition se fait en *monnaie courante*, *hors variance* de la monnaie qui introduit un terme m.dμ non proportionnel à μ. Il en sera de même sur une période de flux *finie.*

Quittant la généralité de l'axiomatique et les règles générales qui précèdent, nous allons passer d'un extrême à l'autre en étudiant directement le cas particulier du réel, avec ses règles spécifiques, en laissant au lecteur le soin d'imaginer d'autres règles particulières conduisant à d'autres règles comptables.

Nous nous contenterons donc de prendre en charge les comptabilités monétaires usuelles et *une seule* comptabilité normative : celle correspondant à l'intuition géniale d'Adam Smith de la valeur-travail et reprise par les classiques, en temps de travail **indifférencié**. L'extrapollation à d'autres valeurs normatives, correspondant à d'autres variantes de la théorie, est immédiate, d'autant plus que les symboles restent identiques (seuls les résultats *numériques* et leur *signification* varient).

Nous n'aurons donc que *deux comptabilités de base* : la comptabilité monétaire usuelle ou comptabilité transactionnelle, éventuellement en n différentes monnaies, et la comptabilité normative en temps de travail indifférencié. Nous n'aurons donc que *deux types de mesure* même si nous avons n + 1 étalons indépendants. C'est à dire que chaque richesse, créance, ou dette, n'aura qu'une seule mesure transactionnelle : celle du dernier échange ou dernier auto-échange, dans sa monnaie effective.

Dans le développement logique de cette application particulière de la théorie générale, je préciserai au fur à mesure les axiomes, notions ou règles utilisés pour bien en dégager la spécifité, soit actuellement :

- bien entendu l'axiome général des systèmes comptables avec la notion de grandeur (ou valeur) économique commune, la notion d'événements à comptabiliser *générateurs* de l'application des valeurs, et la définition des repères, correspondances et équivalences,
- l'induction équivalente dans le repère de référence choisi,
- la notion de temps de travail, telle qu'elle est économiquement définie par chaque législation,
- les différents étalons de mesure, en n monnaies indépendantes et en temps de travail indifférencié (par exemple l'heure de travail). La nature vectorielle des systèmes, affirmée par l'axiome des systèmes comptables, rend les mesures algébriquement additives avec un même étalon (ou vecteur) unitaire,
- la chronologie du recensement des événements comptables aboutissant mathématiquement à la notion de *valeurs ajoutées* (sur une période) ou de *valeurs de revient* (depuis une origine), directes ou induites, puisque la réunion chronologique de composants est une addition algébrique des valeurs attribuées à chaque événe-

ment à comptabiliser,en raison de l'homorphie de l'application des valeurs,

- la notion de patrimoine des personnes physiques ou morales (agents économiques), découlant de la propriété comptable et fiscale définie par chaque législation et par la pratique (pas toujours légale),
- la notion de richesses, réunion de ses composants, caractérisés par une attribution *directe* de *deux* valeurs, l'une dans *un* système monétaire, et l'autre en comptabilité normative (soit deux comptabilités de base, ou de définition). Les richesses sont donc caractérisées par *deux types de mesure*, *attachés* aux composants, qu'ils soient physiques, ou seulement comptables (par erreur, rectification ou fraude). Les richesses, ou leurs composants sont donc des événements comptables *doubles.* Le caractère physique (ou matériel) des richesses est déterminant pour l'application des règles comptables. Cependant ce caractère reste *extra-comptable*, et c'est aux comptables et au fisc d'assurer la réalité de la correspondance bijective entre les événements physiques démultipliés pour la ventilation comptable et les événements comptables qui comptent *seuls*,
- la *convention de signe* de la comptabilité usuelle : au *crédit* (signe +) les augmentations du patrimoine, et au *débit* (signe -) ses diminutions,
- la notion d'échange avec un tiers, inversion instantanée de deux propriétés, quels qu'en soient les supports et les contrats, avec ses deux faces dissymétriques : achat et dette, vente et créance,
- la notion d'auto-échange, fourre-tout des événements comptables sans échange avec des tiers. Il est à noter que l'amortissement est un auto-échange presque comme un autre, déterminé par des règles d'attribution particulières.

Ces notions ne précisent pas encore les règles d'attribution des comptabilités usuelles ou normatives que j'indiquerai au tout dernier moment possible dans la particularisation progressive de l'application de la théorie, pour renforcer la bonne distinction des concepts utilisés. A ce stade, nous pouvons néanmoins préciser les théorèmes de l'induction *équivalente* adoptée, et donc maintenant **sous-entendue**, par simple application sur les notions de richesses et créances-dettes ci-dessus :

Théorème

Un repère est invariant si on ajoute ou si on enlève à l'agrégat de référence des créances ou des dettes en monnaie, avec leurs valeurs induites en comptabilité normative, *dans ce repère.*

Corollaire

Un repère peut être défini par les seules richesses de l'agrégat de référence.

En cas de définition différentielle du repère, ce théorème et son corollaire ne sont valables qu'*hors variance* de la monnaie qui introduirait un terme m.dμ non proportiotonnel à μ. Cette remarque ne vaut que pour la *définition* des repères et pas pour les autres *calculs* qui intègrent la variance de la monnaie.

Les règles particulières que nous allons définir ont aussi une caractéristique commune : c'est le transfert *interne* dans un patrimoine, des composants d'une richesse à l'autre, soit en totalité, soit en quote-part, selon l'utilisation physique,

encore appelée **affectation** ou **incorporation.** Dans cette optique, il n'y a pas de différence entre l'incorporation d'une matière, d'un produit consommable, d'une service ou d'un amortissement, à partir d'autres richesses, immobilisées ou non. L'attribution est alors faite en deux temps, mais il y a *conservation des valeurs précédemment attribuées* et attachées aux composants ou aux autres événements comptables. Ces auto-échanges normaux, si j'ose dire, sont de simples *redistributions*, par une nouvelle répartition des événements comptalbes, de valeurs déjà attribuées. Ce ne sont pas des *attributions premières.*

Aussi nous pouvons remarquer qu'en dehors de quelques anomalies de la comptabilité usuelle, **les attributions premières proviennent des seuls échanges**, aussi bien en comptabilité normative qu'en comptabilité transactionnelle usuelle, si on distingue bien comme il se doit, l'entreprise des travailleurs et des consommateurs (même pour un artisan ou pour les entreprises à transparence fiscale).

On peut donc, avant de préciser les règles d'attribution particulières à chacune des deux comptabilités envisagées, déterminer encore une règle générale commune concernant une logique fondamentale de ces comptabilités dans le concept chronologique :

Règle des échanges

Les valeurs algébriques de *définition* **(première mesure) des composants, des créances et des dettes, ne sont** *attribuées que dans les échanges***. Elles sont définitives à partir de l'instant de l'échange et restent donc ultérieurement celles du** *dernier* **échange.**

En raison de l'homomorphie de l'application des valeurs, ces premières valeurs peuvent être redistribuées algébriquement à tout instant par réunion, nouvelle partition ou même scission[4] des événements comptables générateurs. Les événements comptables enregistrés éventuellement pour cette redistribution sont appelés *auto-échanges de répartition.*

Ces auto-échanges de répartition de valeurs algébriques déjà attribuées ne changent pas la valeur globale des patrimoines. Ils n'introduisent donc *ni profit ni perte* dans la mesure où ils ont lieu à l'intérieur du même patrimoine.

Ainsi, selon cette logique fondamentale des comptabilités envisagées, la totalité des valeurs des composants des richesses, ou la valeur résiduelle des créances et des dettes, ne devraient provenir que des échanges. Ce qui n'exclut pas, comme la règle l'indique, que la valeur d'un composant provienne d'une quote-part d'autres richesses, immobilisées ou non, pour sa production ou sa vente (amortissement des immobilisations, répartition des frais généraux, etc...). Cette règle implique aussi la compensation algébrique des créances et des dettes.

Cependant la comptabilité usuelle ne respecte pas toujours cette logique (surtout sur les stocks), ni avec l'autorisation ou l'initiative du fisc (réincorporation des avantages en nature, réévaluations, provisions pour créances douteuses, etc...). Ces logiques secondaires, souvent justifiées mais pas toujours, vont à l'encontre de la logique fondamentale de cette règle. Pour en tenir compte, on appelera **auto-échanges de substi-**

---

[4] avec démultiplication.

tution, les événements comptables *anormaux* par rapport à cette règle d'attribution fondamentale, tant pour la comptabilité usuelle que pour la comptabilité normative.

Cette substitution peut se faire par modification directe de la valeur normalement attribuée dans l'échange, ou indirectement par apport d'une valeur non nulle, forcément additive, et ne provenant pas d'une échange. Ces auto-échanges de substitution détruisent - sauf précaution - *l'interface* des comptabilités. Ils modifient la valeur globale des patrimoines et introduisent des *profits ou pertes en dehors des attributions normales des échanges*

Les valeurs induites et leur *variance* (variation selon le repère) sont aussi des auto-échanges de substitution, puisque la comptabilité induite n'a pas attribué de valeur directe correspondants lors des échanges. Elles ne font pas partie des valeurs fondamentales de définition (première mesure avec un premier étalon) et c'est pourquoi, *dans une logique d'induction bien faite*, les repères peuvent ne pas en tenir compte. Par contre, ils doivent tenir compte des auto-échanges de substitution de la comptabilité usuelle qui font partie de la logique *globale* de cette comptabilité.

Il nous est maintenant possible de définir avec précision les règles d'attribution entièrement particulières à chacune des comptabilités de base envisagées, en complément de l'axiomatique générale et des seules notions ou règles communes citées.

Comme nous l'avons déjà vu, la logique essentielle des comptabilités usuelle est celle de l'attribution de la valeur transactionnelle. C'est pourquoi leur logique commune, quelles que soient les particularités fiscales locales, sera appelée **logique transactionnelle** (ou d'attribution des valeurs transactionnelles) par opposition à la **logique normative** (ou d'attribution d'une valeur normative selon la norme choisie, ici celle de la valeur-travail indifférencié). D'où :

Règle d'attribution des valeurs transactionnelles

La valeur transactionnelle d'une créance ou d'une dette en monnaie est sa valeur numérique contractuelle, munie de l'étalon monétaire.

La valeur transactionnelle d'un composant d'une richesse, ou *prix de vente transactionnel*, **est égale à celle de la créance du vendeur, contrepartie dans l'échange. La valeur transactionnelle ainsi définie est encore appelée** *prix de revient transactionnel* **pour l'acheteur.**

Bien entendu cette règle se superpose à la règle générale des échanges commune à toutes les comptabilités. La valeur transactionnelle d'un composant est donc *définitive*, et est celle du *dernier* échange. D'après l'homomorphie de l'application des valeurs, la valeur d'un composant peut aussi provenir d'une quote-part de la valeur d'autres richesses, immobilisées ou non pour sa production ou sa vente. Il peut enfin provenir d'auto-échanges de substitution *qui dérogent à la logique des valeurs transactionnelles*, avec toutes les conséquences et erreurs d'interprétation que cela entraîne. Les auto-échanges de substitution ne font *pas partie* de cette règle d'attribution des valeurs transactionelles, ici *standardisées.*

Il est à remarquer qu'en comptabilité transactionnelle, l'échange est une *égalité pour l'acheteur*, puisqu'il échange une

dette (créance du vendeur) contre un prix de revient égal, **par définition.** Au contraire, l'échange n'est *pas une égalité pour le vendeur*, puisque ce dernier échange son *ancien* prix de revient contre une créance généralement différente. L'échange transactionnel est dissymétrique et je ne comprends pas comment Aristote et la quasi-totalité de ses successeurs ont pû prendre l'échange dissymétrique pour une égalité transactionnelle, alors que ce n'est manifestement pas le cas pour le vendeur (origine des profits ou pertes en comptabilité transactionnelle).

Cette règle d'attribution définit le **type de mesure transactionnel**, indépendamment d'un changement *ultérieur* d'étalon. Le lecteur notera le caractère extrêmement *contingent* (mais pas complètement aléatoire ou arbitraire) de l'attribution des valeurs transactionnelles qui, dans le contrat d'échange, sont essentiellement fonction des rapports de force et de désirs entre acheteurs et vendeurs, dans le cadre de la législation, des habitudes, et de la concurrence[5].

La logique normative est très différente. Elle n'est *pas contigente* (une fois la norme choisie), car elle repose sur des *mesures physiques* objectives qui doivent, pour cela, être indépendantes des rapports de force entre protagonistes. C'est pour cela que l'introduction d'une grille hiérarchique (norme en temps de travail hiérarchisé) résultant d'âpres discussion entre groupes de pression et des habitudes qu'ils imposent progressivement, ne peut aboutir à une norme objective. Notre règle d'attribution des valeurs-travail, ou valeurs normatives, sera donc faite en temps de travail *indifférencié.* Dans notre optique restreinte, où toutes les créances et dettes sont exprimées légalement en monnaie, on ne définira pas non plus de créance ou dette en temps de travail. D'où :

Règle d'attribution des valeurs normatives

La valeur-travail, ou *valeur normative absolue* **d'un composant d'une richesse, est égale au temps de travail indifférencié échangé pour sa production ou sa vente.**

La valeur normative ainsi définie est encore appelée *temps de revient* (indifférencié).

Bien entendu, d'après la règle des échanges commune à toutes les comptabilités, la valeur normative d'un composant peut aussi provenir d'une quote-part de la valeur normative d'autres richesses, immobilisées ou non pour sa production ou sa vente. Par la chronologie de l'application des valeurs, les valeurs normatives sont *définitives*, sauf à sortir du circuit des échanges par destruction par les consommateurs.

En dehors de la difficulté pratique de mesure des temps de travail, surtout au détail, cette règle a une autre difficulté théorique provenant de la *définition même des temps de travail*, relativement contingente à son tour[6], et qui est liée à l'obtention d'une rémunération directe (salaire) ou indirecte (profit d'entrepreneur) du travailleur. Nous n'y pouvons rien, car en économie tout est convention. Mais je suis persuadé que cette conven-

---

[5]Cf. L'Origine de l'inégalité des échanges page 535

[6]Revoir la définition du travail page 8 et du temps de travail page 10.

tion de mesure des temps de travail, une fois la théorie unanimement admise, et quelle que soit son évolution, restera la base logique et psychologique des valeurs réelles.

Remarquons enfin que cette règle d'attribution des valeurs normatives ne joue que dans les échanges, c'est à dire entre une entreprise et ses travailleurs (même pour l'artisan lui-même). *Elle exclut donc le travail privé* : bricolage, travail domestique, etc... C'est un choix théorique d'objectivité. On pourrait faire autrement et introduire tous les temps de "travail", même privé ou domestique[7]. Mais je ne vois pas alors bien comment on distinguerait et *mesurerait* le véritable travail destiné aux échanges, du travail pour soi ou sa famille, par nécéssité ou par plaisir (loisirs). Néanmoins quand un particulier vend son bricolage (à la vente c'est un acte d'entrepreneur), alors le temps de travail qu'il y a affecté rentre tout naturellement dans la règle d'attribution.

Ces deux règles d'attribution, en valeur transactionnelle et en valeur normative, suffisent, après l'axiomatique générale et aux détails de la fiscalité près, à définir les deux types de comptabilités de *valeurs ajoutées* simultanées, objets de l'application particulière de la théorie générale au réel.

La règle de comptabilité normative ainsi définie en travail humain indifférencié est une règle et non un axiome, car d'autres règles de valeurs normatives sont imaginables avec des types de mesure, des étalons et des appellations appropriées[8].

L'axiomatique nécéssaire maintenant intervient au niveau de la signification *donnée* à cette valeur normative. Et c'est là où intervient l'**axiome de la réalité** :

Axiome des valeurs réelles

La valeur-travail d'un composant d'une richesse, en temps de travail humain indifférencié est *considérée* **comme sa valeur réelle.**

C'est l'axiome, toujours nécéssaire, entre le cas particulier d'application de la théorie générale, convenablement *choisi*, et la réalité.

La valeur normative ainsi choisie, et *confirmée axiomatiquement*, devient valeur réelle. Elle **est** la valeur réelle, jusqu'à contestation de cet axiome pour un meilleur, aboutissant à des résultats plus précis dans la vérification expérimentale.

Cet axiome est dicutable comme toutes les conventions utilisées en économie : définition des temps de travail, étalons et systèmes monétaires, règles comptables et fiscales, repères d'observation officiels[9], etc... Néanmoins je reste persuadé qu'il est le meilleur, jusqu'à preuve certaine du contraire. Par mes convictions philosophiques sur la valeur intrinsèque des êtres humains à la naissance, aux yeux de Dieu ou d'un humaniste, je conclus à l'égalité devant la loi comme dans le droit à la

---

[7]en remplaçant le mot "échangé" par le mot "affecté" dans la règle d'attribution des valeurs normatives.

[8]J'ai déjà cité de nombreux exemples : jeux en monnaie fictive, norme hiérarchisée ou farfelue, etc...

[9]comme l'indice des prix de détail à la consommation, ou l'indice des prix à la construction, etc...

dignité, dans la joie comme dans la souffrance, dans le travail comme dans le loisir.

L'apport à la communauté, *vu du côté du travailleur*, est très semblable pour tous, même si le résultat, *jugé par les autres* au travers de la rémunération transactionnelle, est plus plus ou moins inéquitable. Les deux faces de l'échange, travail et produit du travail, sont conceptuellement bien distinctes. L'échange est dissymétrique : l'effort (valeur-travail) est fondamentalement égalitaire et le résultat (valeur transactionnelle) est fondamentalement inégalitaire, comme toute la nature.

De plus, il semble qu'il n'y ait pas d'autre axiome objectivement possible sur le plan économique, tout système inégalitaire d'attribution de la valeur normative[10] introduisant forcément une subjectivité pire que l'égalité à priori : c'est le cas de toute grille hiérarchique, et pire encore, de la grille des rémunérations monétaires reprise par Karl Marx[11] et certains classiques[12], en confondant mesure transactionnelle et mesure normative. Cette importante question sera reprise dans la théorie politique.

Cette distinction entre les deux types de mesures, transactionnelle et normative, est essentielle et je crois que la confusion ne pourra plus jamais se faire après cette théorie. Quelle que soit la valeur normative choisie, la valeur transactionnelle d'une rémunération ou d'une richesse ne sera jamais égale, sauf fortuitement, à sa valeur normative et la découverte fondamentale de cette théorie subsistera : **l'inégalité des échanges en valeur réelle.**

5.12 SIGNIFICATION DES REPERES

Dans le paragraphe précédent, j'ai voulu exposer d'une seul coup *toute* l'axiomatique de la théorie, depuis l'axiomatique générale (axiome des systèmes comptables, règle des repères et règle d'induction équivalente), jusqu'aux règles particulières au réel.

Nous avons maintenant à notre disposition tous les éléments fondamentaux nécassaires à toute la déduction théorique, mais nous n'avons pas étudié en détail la signification *intrinsèque* des repères qui, comme nous l'avons vu, ne dépend que de la définition en compréhension de l'enveloppe catégorielle et temporelle de l'agrégat de référence, *indépendamment* des règles particulières d'attribution des valeurs, dont la signification propre se superposera à la signification fondamentale du repère.

---

[10] car c'est bien de l'inégalité éventuelle de la norme dont il s'agit, et non pas de l'inégalité des rémunérations.

[11] qui parle de rémunération proportionnelle à la "complexité" du travail. Comme cette dernière n'est pas mesurable directement, elle est alors définie indirectement par la rémunération, ce qui permet de justifier n'importe quoi, en confondant la norme et la rémunération effective.

[12] qui parlent de "prix naturel" du travail pour situer le niveau général des salaires, mais ne précisent pas si l'inégalité des rémunérations est aussi "naturelle". Ils ont tendance, eux aussi, à confondre la norme et la rémunération transactionnelle effective.

Rappelons qu'un repère n'est qu'un résultat quelconque pris comme référence d'équivalence entre les deux comptabilités simultanées. Donc tout ce que nous dirons sur la signification des repères est valable pour la signification d'un résultat quelconque provenant d'un agrégat quelconque. Mais de plus, la multiplicité des repères possibles entraîne une multiplicité des correspondances, alors que la théorie directe suppose l'unicité de la correspondance utilisée dans les calculs, ou plutôt dans chaque *série* de calculs, liée au repère considéré.

Il nous faut donc préciser les principaux choix de repères possibles et leur significaiton, *indépendamment des règles d'attribution des valeurs.* Cependant nous utiliserons constamment les règles particulières au réel *à titre d'exemple*, laissant au lecteur le loisir de la généralisation. En particulier nous restreindrons la signification des correspondances obtenues à celle de la correspondance entre chaque monnaie et la valeur normative choisie, ayant pour objectif la détermination de valeurs absolues des étalons monétaires, ou valeur absolue de chaque monnaie, *selon le repère* d'observation choisi.

Tout en restant dans une grande généralité, nous conserverons donc :

- bien sûr l'axiomatique générale,
- les différents étalons de mesure en n monnaies indépendantes, et l'étalon d'une seule mesure normative,
- la notion de *valeur réelle ou valeur absolue* attribuée à la valeur normative choisie,
- la chronologie des événements comptables,
- l'induction équivalente,
- la notion de patrimoine, formé de la réunion de ses composants : richesses et créances-dettes, avec la *convention de signe* de la comptabilité usuelle : *crédit* (signe +) et *débit* (signe -).

Par contre, pour rester encore dans une grande généralité, nous considérerons que *les règles d'attribution des valeurs peuvent être quelconques*, tant en comptabilité monétaire (bien que je prenne l'exemple de la logique transactionnelle), qu'en comptabilité normative (bien que je prenne l'exemple du temps de travail indifférencié). De même la notion d'échange, ou d'auto-échange, est inutile ici, puisqu'elle ne sert qu'à l'application des règles particulières qui peuvent être quelconques.

Enfin rappelons que pour être signifiant, un repère, *comme tout résultat* présenté dans plusieurs comptabilités simultanées, doit être *homogène* par rapport aux règles d'attribution des valeurs[13], soit par attribution directe, soit par induction équivalente dans le repère choisi. **Nous le sous-entendrons** en permanence.

Ayant retenu l'axiomatique générale *vectorielle*, nos valeurs seront algébriquement additives dans chaque comptabilité et il sera possible d'établir une correspondance (ou une équivalence) *unique dans chaque repère* choisi.

Ayant retenu une seule valeur normative, quelle qu'elle soit, nous n'aurons que *deux types de mesure*, la mesure normative ou absolue qui peut être quelconque mais *uniformément choisie* pour

---

[13] c'est à dire que tout événement comptable doit avoir une valeur dans chacune des deux comptabilités fondamentales, soit par attribution directe, soit par induction.

tout l'univers économique, et la mesure monétaire qui peut être quelconque, et différente pour chacune des monnaies, car il n'y a qu'*une seule première mesure en monnaie* pour chaque richesse ou créance-dette dans une seule première comptabilité pour elle.

Ayant retenu la notion de richesse (avec deux types de mesure), celle de créance-dette (avec un seul type de mesure) et l'induction équivalente, nous savons définir la droite de correspondance par les seules richesses de l'agrégat de référence[14].

Enfin, ayant fait abstraction des règles d'attribution particulières, monétaires et normatives, nous allons donc pouvoir bien distinguer la signification intrinsèque des repères en fonction de leur seule enveloppe catégorielle et temporelle.

Cette définition catégorielle et temporelle doit être suffisamment *simple* pour être mémorisable et intelligible, et *homogène* dans sa signification. Dans la pratique, les définitions catégorielles reposent toujours les patrimoines, ou la variation des patrimoines, soit complets, soit partiels en fonction d'une ou plusieurs catégories de lignes comptables homogènes dans leur signification. *Par exemple*, quand on envisage plus d'un patrimoine, on pourra prendre un agrégat formé :

- de tous les patrimoines dans l'univers économique de toutes les monnaies,
- de tous les patrimoines intérieurs et extérieurs à la zone monétaire officielle, mais effectivement comptabilisés dans la seule monnaie considérée,
- des seuls patrimoines nationaux, ou au contraire résidents,
- des patrimoines des seules entreprises,
  - des seules sociétés de capitaux,
  - des seules professions libérales,
  - des seuls travailleurs,
  - des seuls salariés,
  - des seuls ouvriers,
  - des seuls consommateurs, etc...

L'extrême variété de ces enveloppes catégorielles (qui excluent implicitement les patrimoines non cités), et dont nous ne donnons que quelques exemples, peut encore être démultipliée par combinaisons entre elles, par exemple : les patrimoines des seuls salariés des seuls médecins résidents, etc...

De plus, à ce choix de *catégories de patrimoines* supposés d'abord comptablement complets, peut se superposer un choix de *catégories comptables* partielles, par exemple pour les patrimoines

- les seules immobilisations,
- les seules dettes à long terme,
- les seuls fonds propres,
- les seuls capitaux nominaux, etc...

ou, pour les variations des patrimoines :

- tous les revenus
- les seuls frais de personnel,
- les seules charges sociales,
- les seuls amortissements,
- les seules recettes,
- les seules dépenses, etc...

---

[14] Théorème page 380.

Tous les choix sont possibles selon la *signification recherchée* pour le repère ainsi défini, *comme pour tout résultat*, puisqu'un repère n'est que la présentation d'un résultat *considéré comme équivalent* dans les deux comptabilités de base envisagées. Et bien entendu, pour que ces résultats aient une signification, il faut que la réunion des catégories envisagées en ait une, c'est à dire que *l'enveloppe catégorielle soit homogène dans la signification recherchée*. Cette enveloppe catégorielle forme le **champ catégoriel** du repère, conceptuellement identique à celui d'un indice usuel.

Enfin, on peut encore multiplier ces choix par l'enveloppe temporelle choisie. En fonction de la dernière phrase de l'alinéa précédent,, cette enveloppe temporelle doit être homogène dans la signification recherchée, donc ici *identique* pour tous les patrimoines ou variations de patrimoines envisagés. Il serait en effet sans signification d'additionner des bilans d'entreprises à des dates très différentes, ou leurs comptes d'exploitation sur des périodes différentes.

Donc, en dehors des choix des dates particulières, nous avons un choix fondamental découlant des optiques possibles sur la chronologie du temps :

. **le concept de bilan**, qui est un concept de *stocks* au sens le plus général d'éléments *existant* à *un* instant donné. Les éléments sont ici recensés *en l'état* où ils se trouvent : ce sont les biens *comptabilisés*, les créances et les dettes à l'arrêté de bilan, à l'exclusion des services fugitifs (non incorporés à des biens et sans stockage artificiel pour amortissement). Ces éléments comptabilisés doivent correspondrent, théoriquement et fiscalement, aux éléments physiques.

. **le concept de flux**, qui est aussi un concept d'*exploitation* pendant une période, c'est à dire *entre deux* instants. Les éléments recensés sont ici des *événements*, forcément fugitifs (mais pas leurs traces comptables). Ce sont les événements comptables auxquels doivent correspondre, théoriquement et fiscalement, les événements physiques.

Le choix de l'enveloppe temporelle, soit en concept de bilan, soit en concept de flux, détermine le **champ temporel** du repère, conceptuellement identique à celui d'un indice usuel. L'intersection du champ catégoriel et du champ temporel forme le champ catégoriel et temporel de l'indice, ou simplement **champ du repère**, comme pour les indices usuels[15]. Ce champ donne le *point de vue d'observation* avec sa propre *signification* qui consiste à *se mettre à la place* de l'observateur : à la place de toute la nation dans le repère national des revenus, à la place des salariés dans le repère des salaires, à la place des consommateurs dans le repère des ventes aux particuliers, etc...

Les valeurs attribuées résultent des règles d'attribution particulières. Comme ici elles peuvent être quelconques, il peut exceptionnellement ne pas avoir de correspondance entre deux

---

[15]Mais les repères donnent les valeurs absolues de la monnaie, tandis que les indices ne donnent que la variation relative. De plus les indices usuels sont presque exclusivement des indices de flux, alors que les repères sont indifféremment des repères de flux ou de bilans.

bilans successifs et le compte d'exploitation intermédiaire, par exemple par erreur comptable (qui fait partie des règles particulières) ou par modification des valeurs à l'arrêté de bilan (par exemple par un compte de profits et pertes considéré hors exploitation[16]).

Nous allons donc examiner séparément ces deux concepts : bilan et flux, et indépendamment encore de la signification des valeurs attribuées par les règles particulières. Ceci nous permettra, devant la multiplicité des repères possibles, d'en mieux préciser la signification, *implicite* dans la plupart des raisonnements comptables, et dont la méconnaissance aboutit à des erreurs d'interprétation parfois énormes. Et enfin, après cette analyse, de déterminer un repère *conventionnel* unique pour chaque monnaie, à chaque instant.

5.13 REPERES DE BILANS OU DE STOCKS

La théorie des espaces vectoriels comptables a d'abord été approchée par la représentation géométrique de l'algèbre à partir de l'axiome de la monnaie, première approche de l'axiome des grandeurs vectorielles des systèmes comptables, et à partir de *l'axiome* des repères dans le concept de bilan. Axiome d'équivalence définissant, pour chaque étalon monétaire, une *monnaie de bilan.* Par sa généralisation puissante, la théorie des espaces vectoriels a permis de déterminer une axiomatique plus générale, et l'axiome des repères de bilans n'est plus ici un axiome. Il devient une simple *règle particulière*, non pas d'attribution des valeurs, mais de définition des repères. C'est une *optique* particulière correspondant à un concept *d'état instantané* analogue, comme le disent les cours de comptabilité, à un instantané photographique.

C'est un *concept de stocks* au sens le plus général[17] (y compris les immobilisations et les stocks de créances et dettes), par opposition au concept de *flux* de l'optique d'exploitation. Par conséquent, dans l'optique de bilans, ou de stocks, le recensement comptable à un instant quelconque ne peut prendre en charge que des éléments stockables, ayant une existence durable pour exister à cet instant, ce qui exclut du recensement les services dont l'existence fugitive ne peut être recensée sur un instant de durée nulle[18].

Bien qu'on puisse considérer des bilans, ou des éléments de bilans, à des instants différents, la signification des résultats nécéssite une homogénéité temporelle : la *caractéristique* de l'optique usuelle de bilans, ou de stocks, est donc le recensement de tous les éléments *au même instant.* Bien sûr, on pourra *comparer* des éléments à des instants différents, tout en sachant que les repères peuvent avoir varié, mais on ne pourra pas les *additionner*

---

[16] au contraire de l'exposé de l'application des événements à comptabiliser, où tous les événements doivent être intégrés à l'exploitation.

[17] C'est pourquoi j'emploie plutôt le terme de concept de bilan, qui évite toute confusion sur les stocks.

[18] Attention, la généralité envisagée ici ne tient pas compte de l'historique des valeurs, mais seulement de la valeur effective à l'instant du bilan.

(les réunir) car la signification n'est pas homogène par rapport au temps. D'où la **règle des bilans :**

Dans l'optique de bilans, ou de stocks, tout résultat est temporellement défini *par un seul instant* **: celui de l'arrêté des bilans ou des stocks considérés.**

Par contre cette optique de bilans n'oblige pas à prendre en charge *tous* les éléments des bilans : tout ce qui est stockable peut être recensé totalement ou partiellement (au même instant). Cependant, comme nous l'avons vu, la *signification* du global ainsi recensé passe pratiquement par l'homogénéité des *définitions catégorielles* du résultat envisagé : catégories de lignes comptables des bilans et catégories de patrimoines. Par exemple : le matériel, ou l'endettement, à tel instant, des entreprises de telle industrie, ou encore le patrimoine foncier des Français, à tel instant. Les bilans n'apparaissent donc que comme un cas particulier de l'optique classique de stocks, ainsi généralisée.

Les éléments de bilans sont recensés à l'instant θ dans l'état où ils se trouvent, et avec les valeurs comptables résiduelles attribuées à cet instant par chacune des règles particulières d'attribution, qui peuvent être quelconques. L'optique de bilans, ou de stocks, fait donc *abstraction de l'historique* des événements comptables, tant pour les modifications des éléments physiques que pour les affectations et attributions successives des valeurs. Seul compte le recensement *résiduel* à l'instant θ de l'arrêté des bilans. La signification *propre* des bilans, ou des stocks, est donc *indépendante de l'historique comptable.* C'est pourquoi, dans l'étude de l'application des richesses (page 327) ou celle de l'application des patrimoines (page 343) qui ont été faites dans l'optique de bilans, nous avons pû considérer que les valeurs attribuées pouvaient être quelconques, et à la limite arbitraires. Il en est toujours de même ici où nous faisons abstraction des règles particulières d'attribution des valeurs.

Nous avons vu dans ces études que la signification propre à l'optique de bilans, ou de stocks, est un concept de *répartition* de la valeur économique globale dans chacune des comptabilités simultanées, envisagée *isolément.* Ces valeurs économiques globales *indépendantes* ne sont généralement pas équivalentes dans deux comptabilités simultanées, même homogènes, lorsque l'agrégat est quelconque. Cette équivalence globale n'est certaine, par définition, que pour l'agrégat de référence. En effet, d'après la règle des bilans ci-dessus appliquée à la règle (ou la définition) des repères (page 373), nous pouvons déduire immédiatement le **théorème des repères de bilans, ou de stocks :**

Dans l'optique de bilans, ou de stocks, l'agrégat de référence, défini à l'instant θ de l'arrêté des bilans, a même valeur économique (ou des valeurs économiques équivalentes) dans deux comptabilités homogènes pour cet agrégat.

Cet agrégat de référence peut être composé d'un ou plusieurs bilans, de bilans entiers ou seulement de certaines lignes de bilan significatives du repère choisi. Il est cependant nécéssaire, pour que le repère ne soit pas indéterminé, que l'agrégat de référence contienne des richesses, et pas seulement des quantités de monnaie algébrique. Avec une seule valeur normative envisagée ici, cet agrégat de référence détermine alors le repère relativiste de la présentation monétaire choisie, à laquelle est atta-

chée une **monnaie de bilans (ou de stocks)** correspondante.

Il faut bien se souvenir qu'un repère d'observation n'est qu'un *agrégat quelconque pris comme repère d'équivalence.* Inversement, considérer un agrégat quelconque comme équivalent dans deux comptabilités simultanées, *c'est prendre implicitement cet agrégat comme repère* d'équivalence, donc comme *repère d'observation*. Ainsi, considérer un bilan comme représentant, même approximativement, les valeurs réelles, c'est prendre ce bilan particulier comme repère d'observation, *au lieu et place du repère externe* supposé utilisé. L'ignorance de ce changement implicite de repère, et la confusion qui en résulte, peuvent conduire à des erreurs d'estimation énormes.

On est ainsi amené à bien distinguer le **repère interne** du résultat considéré, et celui du **repère externe**, qui donnent des valeurs absolues différentes de la monnaie. La logique de cette distinction est la même, que le repère interne et le repère externe soient, indépendamment, un repère de bilan ou un repère de flux. De plus on considérera ici, pour simplifier le problème, que le repère externe est le *repère de transformation* considéré comme le repère *réel* de la monnaie *réelle*, et non pas un repère d'observation quelconque. Enfin il faudra préciser symboliquement quel est le repère, interne ou externe, de chaque correspondance ou de chaque induction équivalente, dans l'expression de chacune de nos équations. Cette double alternative donnera donc quatre possiblités de formulation. Comme dans la théorie directe, le repère externe *considéré comme réel* n'aura pas de symbole particulier. Par contre, nous utiliserons le symbole ' (prime) pour le repère interne.

Considérons alors un patrimoine quelconque, ou un agrégat de patrimoines :

. en monnaie $p = r + m$

est la valeur transactionnelle du patrimoine, autant en symboles du repère interne que du repère externe, car c'est une expression en mesures de définition,

. en temps de travail, dans le repère *considéré comme réel*, la valeur normative est donc la *valeur réelle*, et s'écrit, avec l'induction *externe* de la monnaie *réelle* :

$$\overline{P} = \overline{R} + \overline{m} = \overline{R} + \mu.m \quad \text{en temps de travail}$$

Or l'équivalence, dans la grandeur économique, entre $\overline{R}$ et r n'est assurée, si $\overline{R}$ et r ne sont pas nuls, que par l'égalité

$$\overline{R} = \mu'.r \qquad \text{en temps de travail}$$

Mais $\mu' = \overline{R}/r$ est justement la définition du repère *interne* du résultat considéré, alors que $\overline{R} = \mu.r$ est généralement faux (on a seulement $\overline{R} = \mu.R$). D'où en combinant :

$$\left.\begin{aligned} \overline{P} &= \mu'.r + \mu.m \\ &= \mu(r + m) + (\mu' - \mu)r \end{aligned}\right\} \text{en temps de travail}$$

Soit en monnaie *externe*, considérée comme *réelle*, le prix normatif ou valeur *réelle* du patrimoine :

$$P = (r + m) + \left(\frac{\mu'}{\mu} - 1\right)r \quad \text{en monnaie } \textit{externe}$$

où $p = (r + m)$ représente la valeur transactionnelle ou valeur courante du patrimoine, m étant exprimé en monnaie réelle

externe,

$(\frac{\mu'}{\mu} - 1)r = (R - r)$ représente l'écart entre la valeur comptable apparente des richesses du patrimoine et leur valeur *réelle*, (valeur-travail normative considérée comme *réelle*, et exprimée dans la monnaie externe considérée aussi comme *réelle*).

Prendre $p = (r + m)$ comme valeur réelle P dans le repère réel, c'est négliger le terme $(\mu'/\mu - 1)r = (R - r)$ qui peut être très important, et l'erreur d'estimation des valeurs réelles peut être considérable (en plus comme en moins).

Par contre, dans le repère *interne*, avec l'induction *interne* des quantités de monnaie, la valeur normative du patrimoine est :

$$\overline{P}' = \overline{R} + \overline{m}' = \mu'.R + \mu'.m$$

soit en monnaie *interne* :

$$P' = r + m = p$$

Dans le repère interne, il n'y a pas d'écart entre la valeur réelle globale des richesses et leur valeur transactionnelle, car il y a équivalence d'après la règle des repères. Mais alors le repère effectif n'est *pas le repère externe* qu'on croit souvent utiliser, et *la valeur de la monnaie n'est pas la valeur réelle.*

Il faut donc bien retenir qu'il y a une *monnaie de bilan* (ou de stock) *pour chaque bilan*, comme pour chaque agrégat de bilans ou de stocks. Cette découverte complique la réalité comptable telle qu'on la concevait avant cette théorie, puisque maintenant tout devient relatif. *Il en est pourtant bien ainsi* et il faudra bien, dorénavent, utiliser le concept de bilan avec sa *logique impérative* pour appréhender les véritables significations[19].

La signification des valeurs, *telles qu'elles sont présentées* dans les bilans, dépend donc, non seulement des règles d'attribution externes au concept de bilan et à l'origine des valeurs numériques, mais aussi de la *présentation choisie.* On retrouve ici, à la fois le problème général du choix des *conventions* comptables pour l'attribution des valeurs, et le problème des repères relativistes dont la signification *dépend des observateurs*, ou plutôt des conditions d'observation.

Ainsi, quand on additionne ou on compare souvent, à une même date, différents bilans considérés isolément ou globalement comme des approximations convenables des valeurs réelles, à l'inflation près du repère *externe supposé utilisé*, on fait une grave confusion de repères. En effet, on interprète des valeurs économiques résultantes *en monnaie* (supposée bien définie et externe), mais considérées comme réelles (ou *équivalentes* aux valeurs réelles), c'est à dire des valeurs *supposées d'abord normatives et transformées ensuite en monnaie*, et non plus de simples valeurs transactionnelles qui ne sont généralement pas équivalentes. Malheureusement cette transformation, pour être *équivalente au global* du résultat considéré, se fait alors *dans le repère interne*, et non pas dans le repère externe supposé utilisé, à moins de négliger *sciemment* le terme $(\mu'/\mu - 1)r = (R - r)$ lorqu'il est

---

[19] aux approximations nécéssaires à la simplicité pratique.

faible[20]. Dans le cas contraire, on peut arriver à des estimations, *interprétées en monnaie courante*, extravagantes *indépendamment de toute considération d'inflation.* De plus cette interprétation en monnaie courante se fait dans un repère de flux qui *varie avec les réévaluations*, comme nous le verrons plus loin. Car il est fréquent qu'on remplace sans précaution les valeurs transactionnelles historiques par des valeurs vénales estimatives, comme dans certaines analyses du patrimoine national. On modifie alors la logique transactionnelle (qui n'est pas celle des nouvelles estimations mais celle des valeurs historiques *effectives*), ainsi que la monnaie de flux (par les profits ou pertes de la réévaluation ainsi introduite). Le patrimoine ainsi présenté est généralement très surestimé en raison de la forte surévaluation des biens fonciers et des oeuvres d'art dont la valeur transactionnelle estimative est très supérieure à la valeur normative (ou réelle). De plus si on choisit le repère interne comme référence, ce sont alors les quantités de monnaie qui sont fausses, puisque l'induction interne n'est pas l'induction réelle, et en fait, l'observateur ne peut se faire aucune idée de la valeur de ce repère interne[21].

On doit donc constater que la valeur monétaire d'un bilan n'est pas sa valeur réelle, ni dans le repère externe[22] où il n'y a pas d'équivalence réelle des richesses dans ce repère, ni dans le repère interne[23], car il n'y a pas d'équivalence réelle des quantités de monnaie dans ce repère. Nous allons donc étudier les réajustements des bilans qui permettront, plus ou moins bien, d'accéder aux valeurs réelles.

5.14 LE REAJUSTEMENT DES BILANS

Nous venons d'étudier le concept de bilan de façon autonome, en faisant abstraction des règles d'attrivution et de l'historique des attributions des valeurs. Or *nous savons* par expérience que l'équivalence réelle, et donc la signification individuelle, des valeurs transactionnelles varie avec l'instant d'attribution, par l'inflation. De plus, en abordant à la fin du paragraphe précédent, la distinction nécéssaire entre le repère interne et un repère externe considéré comme réel, nous avons séparé le problème de *l'induction* des quantités de monnaie, de celui de la *correspondance* ou *équivalence* des valeurs monétaires (y compris les prix de revient) en temps de travail, dans le but de la recherche des valeurs réelles à travers les valeurs monétaires.

D'une façon plus générale nous allons étudier le réajustement des bilans *transactionnels* qui consiste, par modification

---

[20]Ce qui nécéssite de calculer R puisque seul r est connu par la comptabilité usuelle. Et donc de calculer d'abord $\overline{R}$ en temps de travail, puis de faire un changement de repère à l'aide du repère externe dans lequel *on veut* exprimer le résultat, et de comparer enfin à r. Autant alors utiliser (R - r) ainsi calculé.

[21]puisqu'il faut *d'abord* calculer la valeur travail globale pour positionner ce repère.

[22]sauf dans le cas exceptionnel où le bilan de contient que des créances ou des dettes, sans aucune richesse.

[23]sauf si le bilan ne contient pas de monnaie algébrique.

ou introduction de certaines valeurs *monétaires*, soit à *conserver* soit à *retrouver* certaines significations *individuelles*, soit à en faire *apparaître* d'autres, soit à *calculer* certains écarts.

Il y a plusieurs points de vue qu'il ne faut pas confondre :

- les *changements de repère*, avec conservation des valeurs transactionnelles relatives, signifiantes ou non, telles qu'elles résultent des bilans présentés,
- le réajustement des mesures transactionnelles en monnaie pour *retrouver ce type de mesure à l'origine*, sa signification de *répartition* d'origine, et par là sa *signification réelle*,
- la recherche des valeurs *réelles* des bilans, *à travers les valeurs monétaires*,

Pour cela, nous nous mettrons dans le cas particulier de la pratique de cette théorie, où nous avons admis :

- le système comptable usuel des mesures transactionnelles dans la monnaie légale,
- *une seule* valeur normative *considérée comme réelle*, qui pourrait encore ici être quelconque mais que nous supposerons en temps de travail indifférencié,
- qu'il existe, *à chaque instant* un repère *unique*, *considéré comme réel*, c'est à dire qui détermine une seule correspondance réelle entre la monnaie et le temps de travail[24].

Dans nos équations, nous serons amenés à manipuler souvent trois repères au minimum :

- le repère *réel*, supposé unique, *à l'instant de l'arrêté* des bilans considérés, *sans indice* pour conserver les équations de la théorie algérique directe, toujours valables ici sans surcharge,
- le repère *interne* à l'agrégat considéré, toujours *à l'instant de l'arrêté* des bilans, *avec le signe* ' (prime),
- un ou plusieurs repères externes d'observation quelconques, *à un instant quelconque*, d'indice i (ou j...), repères réels ou non selon les cas.

a) Changement de repère

Le cas est particulièrement simple ici, puisque les bilans (ou les stocks) ne contiennent que des quantités finies, ne nécéssitant ni équation différentielle ni intégration.

Considérons donc deux repères quelconques d'indices i et j, à des instants quelsonques θ_i et θ_j, et considérés comme réels ou non à ces instants, et dont les droites de correspondance sont définies respectivement par les richesses globales de chaque repère $\Sigma \overline{R}_i = \mu_i.\Sigma r_i$ et $\Sigma \overline{R}_j = \mu_j.\Sigma r_j$. Ces repères peuvent être définis indifféremment et indépendamment en concept de bilan ou en concept de flux.

Soit : $$p_i = r_i + m_i$$

la valeur transactionnelle en monnaie d'un bilan ou d'un résultat quelconque dans l'optique de stock, réévalué ou non, et *telle qu'elle se présente dans le repère i*, avec les significations cor-

---

[24] Ce repère sera défini plus loin § 5.16 page 412.

respondantes.

Soit : $$p_j = r_j + m_j$$

les valeurs correspondantes, c'est à dire *équivalentes* dans le repère j, et qui ont donc les *mêmes significations réelles*, puisqu'elles ont les mêmes valeurs économiques.

Comme la *réalité de la signification* du repère en temps de travail est constante en raison de la conservation de la signification de son étalon[25] dans le temps euclidien, on peut écrire la conservation de la valeur normative ou réelle du même patrimoine, (ou du même résultat de stocks) :

$$\overline{P} = \mu_i \cdot p_i = \mu_j . p_j$$

d'où : $$p_j = \frac{\mu_i}{\mu_j} p_i = \tau_i^j . p_i$$

C'est une relation proportionnelle par le *taux de change normatif* entre deux repères de stocks quelconques, qui conserve la valeur économique réelle des mesures exprimées en monnaie. Cette relation proportionnelle conserve donc la *répartition* entre les valeurs, c'est à dire conserve les *types de mesure*, quels qu'ils soient en monnaie. Ce changement de repère conserve donc la *signification* de ces mesures, que ce soient des mesures transactionnelles historiques, des mesures transactionnelles déjà réévaluées partiellement ou totalement, des mesures normatives considérées comme réelles et transformées en monnaie, ou des mesures d'un type quelconque.

Le lecteur se souviendra donc que le changement pratique de repère passe par *l'expression unique de l'équivalence en temps de travail* pour chaque mesure, quel que soit le repère. La *correspondance normative* est unique (car il ne s'agit pas d'induction, dans le cas général).

Ces changements de repères, présentés d'abord en concept de bilan, peuvent aussi être pratiqués de la même façon en concept de flux. On utilisera alors les différentielles des patrimoines, qui ont été longuement étudiées dans la théorie algébrique.

b) Réévaluation des prix de revient

Soit : $$p = r + m$$

la valeur transactionnelle courante d'un patrimoine ou d'un agrégat de patrimoines, *dans le repère réel*[26] (sans indice), à l'instant θ de l'arrêté des bilans.

Quel que soit l'historique de l'attribution des valeurs transactionnelles, *la quantité de monnaie algébrique m n'a pas à*

---

[25] en temps de travail *indifférencié*, mais pas en temps de travail *hiérarchisé* si la grille hiérarchique venait à varier.

[26] Je rappelle que le repère réel est le référentiel considéré comme réel *selon le point de vue choisi*. Par exemple si on choisit un point de vue collectif et moyen, le repère réel sera le repère national des valeurs ajoutées pendant la période considérée. C'est le repère qui correspond le mieux à la notion usuelle de monnaie "unique pour tous" à chaque instant.

être réévaluée, puisque c'est une valeur économique pure considérée comme réelle à tout instant, et *dont l'induction est déterminée par le repère réel* lui-même, à chaque instant.

Il n'en pas de même des prix de revient r dont l'équivalence réelle de la mesure transactionnelle, et donc aussi la signification de cette mesure, sont fonction de la valeur réelle de la monnaie *à l'instant de chaque attribution*.

Si l'on veut conserver ou retrouver cette signification, il est donc nécéssaire de faire un changement de repère entre la valeur réelle de la monnaie à l'instant de chaque attribution, et la valeur de la monnaie à l'instant θ de l'arrêté des bilans. Ceci revient à conserver la valeur réelle *équivalente d'origine*, soit:

$$\bar{r} = \mu_i . r_i$$

dans la monnaie réelle μ_i à l'instant θ_i d'origine. Cette *même* valeur réelle d'origine s'écrit, dans le repère réel à l'instant θ de l'arrêté des bilans :

$$\bar{r} = \mu . r$$

D'où

$$r = \frac{\mu_i}{\mu} r_i$$

et pour un patrimoine

$$p = \sum_i \frac{\mu_i}{\mu} r_i + m$$

le signe $\sum_i$ étant là pour rappeler que le prix de revient global r des biens est en fait la somme d'une multiplicité de prix de revient, à différents instants θ_i.

La réévaluation des prix de revient est formée de simples changements de repères individuels qui consistent à faire réapparaître les équivalences transactionnelles d'origine, en rajoutant à l'agrégat transactionnel les **plus ou moins-values latentes de conservation des prix de revient**[27]. Soient donc ces équivalences en temps de travail :

$${}^i\bar{r} = \mu_i . r \qquad \text{à l'instant d'origine } \theta_i$$

$$\bar{r} = \mu . r \qquad \text{à l'instant actuel } \theta$$

Comme on veut calculer r pour que $\bar{r} = {}^i\bar{r}$, il faut donc rajouter la variation entre les instants θ_i et θ, ou **latence** des prix de revient, entre ces instants :

$$\overline{\mathbb{L}[r]}_{\theta_i}^{\theta} = {}^i r(\mu_i - \mu) \quad \text{en temps de travail}$$

ou

$$\mathbb{L}[r]_{\theta_i}^{\theta} = {}^i r\left(\frac{\mu_i}{\mu} - 1\right) = r - {}^i r$$

en monnaie réelle à l'instant θ.

Le résultat de cette réincorporation des plus ou moins-values latentes est évidemment le même, que la réévaluation ait

---

[27] Cf. § 4.9 page 167.

été faite en une ou plusieurs fois[28], en particulier si elle est faite en permanence, de façon continue[29].

Bien sûr, toute réévaluation qui modifie plus ou moins arbitrairement les transactions *effectives* doit être considérée comme un auto-échange introduisant des *profits ou pertes de réévaluation* qui sont des *événements comptables* enregistrés comme tels, aussi bien dans les patrimoines que dans la comptabilité nationale, réagissant ainsi sur les *flux* et sur la valeur de la monnaie réelle à ces instants.

De telles réévaluations, même exactes car c'est rarement le cas, font-elles coïncider la monnaie de *chaque présentation* avec la monnaie réelle à l'instant θ ? Malheureusement non, car les mesures transactionnelles des richesses et leurs mesures normatives ont des origines indépendantes. Dans le repère *externe* de la monnaie réelle, les valeurs individuelles homologues ou leurs totaux dans un ou plusieurs bilans ne peuvent donc être équivalents que fortuitement.

La réévaluation normative, ou plus grossièrement les réévaluations fiscales usuelles, ont l'avantage de conserver les mesures transactionnelles, et par là de permettre des comparaisons signifiantes des valeurs *transactionnelles* dans les bilans, selon la *répartition* attachée au type de mesure transactionnel. Mais force est de constater que ces réévaluations ne permettent pas de faire coïncider les repères interne et externe, ou ce qui revient au même, *elles ne permettent pas de faire coïncider les prix de revient avec les valeurs réelles*, ni individuellement, ni au global.

c) Recherche de la valeur réelle des bilans

Puisque les valeurs monétaires des bilans, même réévaluées, ne représentent pas les valeurs réelles, ni en détail ni au global, il semble donc nécéssaire de *calculer* ces valeurs réelles, et de les *présenter en monnaie* réelle de référence, puisque c'est ainsi que la plupart des agents économiques ont l'habitude d'appréhender les valeurs.

Pour bien faire les distinctions nécéssaires et éviter les erreurs, nous allons présenter les principaux calculs des valeurs réelles, d'ailleurs très simples, en fonction des différents repères. Nous manipulons en fait trois repères :

- le repère externe réel, ou encore absolu, qui permet les *transformations* ou les *correspondances réelles*,
- le repère interne *observé*, qui est celui du bilan ou agrégat de bilans observé,
- un repère *d'observation* externe quelconque qui n'est, à priori, ni le repère réel ni le repère observé,

Soit donc : $$p = r + m$$

la mesure transactionnelle courante du bilan d'un patrimoine, ou d'un agrégat de patrimoines, à l'instant θ de l'arrêté des bilans.

---

[28] Règle de circularité des indices.

[29] car nous avons vu, dans la théorie algébrique directe, que l'emploi des différentielles totales avec variance implique la réévaluation permanente et automatique des prix de revient.

Les richesses en stock peuvent être réévaluées ou non ; peu importe, car la théorie prend les valeurs telles qu'elles sont présentées, et à la limite arbitraires.

Avec notre symbolique habituelle, nous pouvons donc écrire, *à l'instant* θ *de l'arrêté des bilans* :

. la valeur normative *réelle*, c'est à dire avec l'induction *réelle* $\overline{m} = \mu.m$ de la quantité de monnaie m, *en temps de travail* :

$$(V1)\quad \begin{cases} \overline{P} = \overline{R} + \overline{m} \\ \quad = \overline{R} + \mu\,.\,m \\ \quad = \mu(R + m) \\ \quad = \mu_i\,.\,r + \mu.m \end{cases}$$

où $\mu = \dfrac{1}{\pi}$ est la correspondance du repère *réel* externe, tandis que $\mu_i = \dfrac{1}{\pi_i} = \dfrac{\overline{R}}{r}$ est la correspondance du repère *interne*,

. la valeur normative *réelle*, en monnaie externe *réelle* :

$$(V2)\quad \begin{cases} P = \dfrac{\overline{P}}{\mu} = \dfrac{\overline{R}}{\mu} + m \\ \quad = R + m \\ \quad = \dfrac{\mu_i}{\mu}\,r + m \end{cases}$$

avec toutes les combinaisons possibles des équations V1 et V2,

. la valeur normative *réelle*, en monnaie *interne* :

$$^{i}P = \frac{\overline{P}}{\mu_i} = r + \frac{\mu}{\mu_i}\,m$$

. la valeur normative réelle, en monnaie *quelconque*, d'indice j :

$$(V3)\quad \boxed{^{j}P = \frac{\overline{P}}{\mu_j} = \frac{\overline{R}}{\mu_j} + \frac{\mu\,.\,m}{\mu_j} = \frac{\mu_i}{\mu_j}\,r + \frac{\mu}{\mu_j}\,m}$$

. la valeur normative *interne*, c'est à dire avec *l'induction interne*, *en temps de travail* :

$$(V4)\quad \begin{cases} ^{i}\overline{P}_i = \overline{R} + {}^{i}\overline{m} \\ \quad = \overline{R} + \mu_i\,.m \\ \quad = \mu_i\,(r + m) \\ \quad = \mu_i\,.\,p = {}^{i}\overline{p} \end{cases}$$

où l'indice i représente la *correspondance interne*, avec $\overline{R} = \mu_i.r$ par définition du repère interne,

. la valeur normative *interne*, en monnaie *interne* :

$$P_i = \frac{\overline{P}_i}{\mu_i} = r + m = p$$

La valeur normative interne est bien sûr, en raison de

la règle des repères, égale à la valeur transactionnelle courante, quel que soit l'étalon, monnaie ou temps de travail. Mais cette derière expression n'est *pas la valeur réelle*, ni dans le repère interne, ni dans le repère externe réel qu'on croit utiliser, ni dans aucun repère signifiant : il suffit pour s'en assurer, de remplacer μ_j par μ_i ou μ dans l'expression V3. Car la valeur réelle *globale* des richesses $\overline{R}$ n'est égale à la transformée de leur valeur courante *globale* $\overline{r}$ que dans le repère interne, et non dans le repère réel, généralement différent.

Les équations V1 et V2 sont les équations classiques de la théorie algébrique directe, ou le *seul repère réel* externe était envisagé (plus les repères quelconques d'observation). Mais nous avons maintenant d'autres équations utilisables soit pour le repère réel, soit pour le repère interne, soit pour un repère quelconque. C'est à dire que les équations V3 sont les *expressions généralisées de la valeur réelle* exprimée en monnaie, dans un repère quelconque. Par contre les équations V4, bien qu'exactes, sont à déconseiller en raison des risques de confusion qu'elles comportent entre la valeur normative réelle en temps de travail $\overline{P} = \mu.P$ et la valeur transactionnelle aussi en temps de travail $\overline{p} = \mu_i.p$ qui ne devient valeur normative $\overline{P}_i$ que *par équivalence dans le repère interne qui n'est pas le repère réel.* Le repère interne est un repère artificiel dont le seul intérêt a été de définir $\mu_i = 1/\pi_i$ pour démontrer que les valeur transactionnelles ne sont pas les valeurs normatives réelles transformées en monnaie, quelle que soit la manière dont on s'y prend.

Il existe bien un repère pour lequel la valeur transactionnelle *globale* est égale à la valeur normative réelle *globale*, mais ce n'est, sauf fortuitement, *ni le repère interne ni le repère externe réel.*

En effet, soit μ' la valeur de la monnaie de ce repère d'équivalence. On a donc :

$$\mu'(r + m) = \overline{R} + \overline{m} = \mu_i.r + \mu.m$$

soit :

$$\mu' = \mu_i \frac{r}{r + m} + \mu \frac{m}{r + m}$$

Donc μ' est la moyenne pondérée par r et m entre la valeur de la monnaie interne μ_i et la valeur de la monnaie réelle μ. C'est à dire que le repère dans lequel la valeur transactionnelle *globale* est égale à la valeur réelle *globale* est un repère *intermédiaire* entre le repère interne et le repère réel. Ce repère d'équivalence n'est exactement le repère interne que si m = 0 (par exemple dans la mesure des richesses du patrimoine national, hors quantités de monnaie), et n'est exactement le repère externe réel que si $\overline{R} = r = 0$ (les deux), car alors le repère interne n'existe pas (il est indéterminé). Ce repère d'équivalence est aussi artificiel que le repère interne, car l'équivalence y est *seulement globale*, et aucune des valeurs individuelle n'y est réelle, pas même les quantités de monnaie dont les valeurs ne sont réelles que dans le repère réel.

s La formulation de toutes ces équations est indépendante des réévaluations des prix de revient, car si les valeurs numériques r varient avec ces réévaluations, la valeur numérique de μ_i variera en sens inverse de telle sorte que $\overline{R} = \mu_i.r$ reste cons-

tant, puisque $\overline{R}$ est *la mesure directe des temps de travail*, indépendants des mesures transactionnelles.

C'est à dire que pour mesurer les valeurs réelles, **il est nécéssaire de mesurer directement les temps de travail** et que la mesure de la valeur réelle d'un bilan, en monnaie réelle, se fait par la seule équation :

$$\boxed{P = \frac{\overline{R}}{\mu} + m}$$

où $\mu = 1/\pi$ est la valeur de la monnaie *considérée comme réelle.*

Maleureusement la mesure ou le calcul de $\overline{R}$ (ou $\Sigma\ \overline{R}$) est souvent impraticable :

- parce qu'on ne connait pas le temps de travail des achats affectés aux richesses en stocks $\overline{R}$ et qui s'ajoutent aux temps de travail nouveaux de chaque entreprise, et indirectement pour ventes qui se déduisent,
- parce qu'on évalue mal l'amortissement du temps de travail des richesses immobilisées (outils ou biens durables et semi-durables),
- parce que, *pour les consommateurs*, $\overline{R}$ et r corrrespondent aux richesses *résiduelles après consommation* (destruction partielle ou totale), elle-même difficilement estimable.

Au niveau du calcul d'un agrégat important, comme celui du patrimoine national, il est alors nécéssaire d'approcher *directement*, même de façon grossière, la mesure $\Sigma\ \overline{R}/\mu$, au travers de $\Sigma\ \overline{R}$ et μ. C'est une optique radicalement différente de la réévaluation de $\Sigma\ p = \Sigma\ r + \Sigma\ m$ en valeurs vénales estimatives qui n'ont rien à voir avec les valeurs réelles et qui laissent supposer que la nation est beaucoup plus riche qu'elle n'est en réalité.

Le concept de bilan, largement appliqué dans la pratique courante - avec de larges entorses - a beaucoup d'inconvénients :

- il n'est pas "à jour" dans toutes ses parties, donc n'est pas homogène par rapport à l'attribution des valeurs transactionnelles, ce que les économistes, entrepreneurs et banquiers savent depuis longtemps,
- l'équivalence réelle des valeurs transactionnelles des richesses en stock dépend du recensement global de la présentation (repère interne), ce qui est une découverte considérable de cette théorie, et ce repère n'est pas celui qu'on croit utiliser,
- les mesures des valeurs réelles (temps de travail) sont difficilement accessibles, sauf pour quelques cas d'exception,
- le concept de bilan ne correspond pas au concept usuel de la monnaie unique pour tous, qui est un concept de *flux.*

Le concept de bilan restera toujours un *concept de répartition* de la valeur *globale* ainsi présentée en filigrane, car les valeurs monétaires présentées ne se comparent qu'en valeurs *relatives*, sinon dans les intentions, du moins de fait. Cette répartition n'est faite qu'en mesures *transactionnelles* historiques, réévaluées ou non, modifiées ou non par le fisc ou par la fraude, c'est à dire *telles qu'elles sont présentées.*

Dans la recherche des valeurs réelles, il faut reléguer le concept de bilan à ce qu'il est dans la réalité : un système de présentation des valeurs réelles *très approximatif*, dont cette théorie a eu l'avantage de préciser la signification et les conditions d'utilisation correcte. Cette approximation est acceptable pour les bilans *réévalués* des entreprises de *production* en situa-

tion de concurrence, car il existe généralement un certain rapport moyen entre leurs prix de vente et leurs temps de revient. Cette approximation n'est pas valable pour les biens ou services très spéculatifs (terrains, pétrole, certains brevets ou monopoles, objets d'art, honoraires des grands spécialistes, revenus des artistes[30], etc...). De grandes précautions doivent alors être prises, comme je l'ai indiqué à plusieurs reprises pour l'estimation du patrimoine national qui doit se faire *en temps de travail*, et être *ensuite* transformé dans la monnaie de présentation qu'on veut utiliser (monnaie de flux de telle période).

5.15 REPERES DE FLUX OU D'EXPLOITATION

Après le concept de bilan, ou de stock, basé sur une optique de recensement résiduel à *un instant* θ, nous allons étudier le *concept de flux*, ou *d'exploitation* entre *deux instants* θ_1 et θ_2, c'est à dire sur une *période* de référence[31].

C'est une *optique* de recensement différente celle des bilans et, dans le cadre généralisé de la théorie des espaces vectoriels comptables, *l'axiome* des repères en concept de flux devient une simple *règle particulière* de la définition des repères ou d'un résultat quelconque.

Par sa logique cette optique de flux, ou d'exploitation, *exclut* les éléments physiques qui n'ont pas eu d'affectation comptable nouvelle pendant la période de référence[32]. Le recensement de flux exclut donc les éléments de stocks ou de bilans *comptablement invariants* pendant la période (quelles que soient les modifications physiques), et ne prendra en charge que les *variations comptables* (de symbole Δ) de ces stocks. Par contre, contrairement à l'optique de bilan, le recensement de flux prendra en charge les services eux-mêmes[33] dont l'existence fugitive est néanmoins recensable *sur une période.*

Suivant le résultat comptable recherché, les valeurs élémentaires peuvent être affectées du singe + ou du signe -. Par exemple le décompte des frais de personnel est usuellement affecté du signe + s'il est présenté isolément (optique de recensement des seules dépenses), et affecté du signe - dans les équations du compte d'exploitation, ou dans un bilan (optique de résultat algébrique).

Le choix de ce signe peut être théoriquement quelconque. Cependant, là encore, la *signification* du résultat dépendra de l'homogénéité de la **convention de signe** nécéssaire pour l'application dans $\mathbb{R}$ et pas seulement dans $\mathbb{R}^+$. Cette convention existe. Elle est *unique* dans la comptabilité usuelle et correspond à la comptabilisation de la valeur algébrique des patrimoines et de leurs variations : au **crédit** (signe +) les augmentations des patrimoines (augmentation des richesses et nouvelles créances) et au

---

[30] quand ces éléments de flux sont incorporés dans les stocks.

[31] Je rappelle la convention de bornage des périodes finies qui comprennent l'instant final et pas l'instant initial.

[32] Correspondance réciproque $\mathcal{C}^{-1}$ des événements comptables, page 366.

[33] c'est à dire même non incorporés dans des stocks.

débit (signe -) les diminutions du patrimoine (diminution des richesses et nouvelles dettes). j'ai d'ailleurs déjà signalé cette convention à plusieurs reprises, après l'avoir utilisée implicitement.

Les auto-échanges de répartition suivront la même convention (avec résultat algébrique nul) ainsi que les auto-échanges de substitution (avec résultat non nul). Les *recettes* d'exploitation et les *créances* seront toujours affectées du signe + (crédit), les *dépenses* d'exploitation et les *dettes* seront toujours affectées du signe - (débit), *même si elles sont décomptées isolément* et usuellement présentées positivement dans ce cas, car nos équations ne seraient alors pas homogènes.

Avec cette convention de signe, et par *l'homomorphie* de l'application comptable *chronologique*, *tout résultat n'est que la valeur algébrique ajoutée* par l'agrégat de flux considéré. Il ne faut cependant pas confondre cette notion de valeur ajoutée *généralisée* avec la définition économique usuelle pour les entreprises, et qui n'en est qu'un cas particulier.

Comme pour les bilans, un recensement de flux peut être quelconque. Cependant, la *signification* des résultats nécéssite une homogénéité temporelle : la *caractéristique* de l'optique usuelle de flux, est donc le recensement d'éléments *sur une même période*, entre deux instants θ_1 et θ_2. Bien sûr, on pourra comparer des éléments ou des résultats sur des périodes différentes, tout en sachant que les repères peuvent avoir varié, mais on ne pourra *pas les additionner* (les réunir) car la signification ne serait pas homogène pas rapport au temps. D'où la **règle des flux** :

Dans l'optique de flux, ou d'exploitation, les éléments de tout résultat sont recensés *sur une même période* **: celle de tous les flux ou comptes d'exploitation considérés.**

Par contre cette optique de flux n'oblige pas à prendre en charge *tous* les éléments des comptes d'exploitation usuels : tout ce qui est flux peut être recensé totalement ou partiellement (sur la même période). Cependant, comme nous l'avons vu, la *signification* du du global ainsi recensé passe pratiquement par l'homogénéité des *définitions catégorielles* du résultat envisagé : catégories de lignes comptables (d'exploitation) avec la convention de signe, et catégories de patrimoines. Par exemple : les ventes ou les frais de personnel de telle catégorie d'entreprises pendant tel mois, les revenus de telle catégorie d'agents économiques pendant telle année, etc... Les comptes d'exploitation usuels n'apparaissent donc que comme un cas particulier de l'optique de flux ainsi généralisée.

Par sa référence chronologique sur une période, c'est à dire entre deux instants limites, le recensement de flux fait *abstraction* des événements comptables *antérieurs et postérieurs* à la période, comme de la chronologie interne à la période. Cependant nous avons vu page 364 qu'un bilan est un compte d'exploitation depuis l'origine de sa comptabilité, de même que tout stock est un flux depuis son origine. De telle sorte qu'il y a un raccord entre les bilans (ou les stocks) et les comptes d'exploitation (ou les flux). Ce raccord provient de la partition chronologique des flux qui sont les événements *premiers*, dans l'ordre logique et pratique. L'application comptable des flux est donc *la seule application comptable* proprement dite, ou **application fondamentale des**

valeurs, les applications de bilans n'en étant que des partitions. Les règles d'attribution *première*, considérées jusqu'ici comme arbitraires, sont donc les règles de flux donnant *d'abord* les valeurs de flux, puis *ensuite* les valeurs de bilans comme sous-produits de ces premières valeurs, arbitraires ou non.

De même que pour les bilans, ou plutôt *antérieurement* aux bilans, et en raison de l'homomorphie de l'application des valeurs, la présentation d'un résultat de flux est un **concept de répartition** de la valeur économique globale ajoutée dans chacune des comptabilités simultanées envisagée *isolément*. La logique de ce concept de répartition, exposée à plusieurs reprises surtout pour les bilans, est donc *d'abord* une logique des *flux* fondamentaux, dont les bilans ne sont qu'une partition.

Ces valeurs économiques *globales* ajoutées dans chacune des comptabilités simultanées sont *indépendantes* et ne sont généralement pas équivalentes, lorsque l'agrégat est quelconque. Cette équivalence n'est certaine, par définition, que pour l'agrégat de référence, ici en concept de flux. En effet, d'après la règle des flux page précédente appliquée à la règle (ou définition) des repères (page 373), nous pouvons déduire immédiatement le **théorème des repères de flux, ou d'exploitation** :

Dans l'optique de flux, ou d'exploitation, l'agrégat de référence, défini sur une période entre deux instants θ_1 et θ_2, a même valeur économique (ou des valeurs économiques équivalentes) dans deux comptabilités homogènes pour cet agrégat.

Comme pour les bilans[1] il est nécéssaire, pour que le repère ne soit pas indéterminé, que l'agrégat de référence contienne des variations de richesses et pas seulement des variations de quantités de monnaie algébrique. Avec un seul type de valeur normative envisagé ici, cet agrégat de référence détermine alors le repère relativiste de la présentation monétaire choisi, à laquelle est attachée une **monnaie de flux**, ou **d'exploitation**, correspondante.

De plus j'ai indiqué au bas de la page 378, sans fournir l'explication complète, que l'induction équivalente de quantités de monnaie ne modifie pas le repère à la condition que celle-ci se fasse *hors variance des quantités de monnaie*. En effet, le problème particulier des repères de flux est qu'ils englobent des variables *continues* comme le temps de travail ou les services. De ce fait, les équations fondamentales des résultats de flux sont des *équations différentielles* entre l'instant θ et l'instant $\theta + d\theta$, qui compliquent les solutions. Ces équations différentielles, intégrables sur une période de flux finie ou pour un bilan, ont été exposées dans la théorie algébrique directe pour les différents *calculs et résultats* (dont font partie les flux et bilans eux-mêmes). Mais *le problème des repères de flux est différent*, car la variance des *quantités* de monnaie est *postérieure* (dans l'ordre logique) à la définition des repères, alors que la variance de *l'étalon monétaire* y est simultanée.

Pour bien se rendre compte de cette différence essentielle et résoudre le problème des repères de flux, nous examinerons quelques repères logiquement possibles dans le but de trouver

---

[1] comparer la règle des repères de flux avec celle des repères de bilans page 390.

un repère correspondant au concept de monnaie *marginale*[2] unique pour tous, telle que la perçoivent les agents économiques.

De prime abord, de nombreuses solutions semblent possibles et nous étudierons les principales *sur une période infinitésimale* entre θ et $\theta + d\theta$, pour ne pas commettre d'erreur sur les formes intégrées, même si dans la pratique les périodes peuvent être très courtes mais sont néanmoins finies (par exemple le mois).

Comme pour les bilans, il faut se souvenir qu'**un repère d'observation est un résulat quelconque pris comme repère d'équivalence.** Encore plus que pour les bilans, le choix est énorme et la multiplicité des indices usuels, qui correspondent chacun à un agrégat ou *champ*, en est la manifestation. Aussi nous conterons-nous d'une étude rapide en vue de découvrir le repère national "unique pour tous" recherché.

On peut imaginer de prendre, pour la définition d'une monnaie de flux, par exemple :

a) la **variation des stocks**, puisque c'est ainsi qu'on peut définir les repères de bilans,

. soit $\mu = \frac{1}{\pi} = \frac{\delta\overline{S}}{\delta s}$ en différentielles des échanges (différentielles partielles),

. soit $\mu = \frac{1}{\pi} = \frac{d\overline{S}}{d s}$ en différentielles des patrimoines (différentielles totales),

Ces différentielles (ou dérivées) sont ici identiques car ce sont des différentielles de mesure dans leurs repères de définition.

Un tel repère, effectement marginal ou *tangentiel* au sens mathématique, est basé sur les stocks résiduels *après consommation* (destruction) des particuliers consommateurs. Si donc nous incluons les consommateurs dans l'agrégat de référence, pour définir un repère vraiment général, ce repère manquera d'objectivité dans l'appréciation de la consommation, et sera de fait non mesurable. Si au contraire on élimine les consommateurs de l'agrégat de référence, ce repère, ainsi que sa *signification*, sera lié aux seules entreprises et administrations. Ce sera d'ailleurs un cas particulier d'un repère plus général et plus signifiant que nous verrons plus loin (repère national des valeurs ajoutées). Nous ne retiendrons donc pas ce type de repère lié à la variation des stocks résiduels comme définition possible de la monnaie nationale "unique pour tous".

b) nous pouvons encore choisir la **variation des patrimoines**,

. en différentielles *partielles*[3] :

---

[2] car il ne s'agit pas seulement de calculer une monnaie de flux "moyenne" sur une période, mais une valeur instantanée dans le concept de flux. Il ne peut donc s'agir que d'une monnaie définie "à la marge" par une période différentielle infinitésimale.

[3] J'utilise ici, et pour les fractions en différentielles totales ci-après, la règle de composition linéaire des fractions, annexe mathématique § A.2 page a-2, qui permet d'obtenir instantanément la dernière fraction, avec $\mu = \mu.\delta m/\delta m$.

$$\mu = \frac{1}{\pi} = \frac{\delta\overline{P}}{\delta p} = \frac{\delta\overline{S} + \delta\overline{m}}{\delta s + \delta m} = \frac{\delta\overline{S} + \mu . \delta m}{\delta s + \delta m} = \frac{\delta\overline{S}}{\delta s}$$

C'est le repère précédemment étudié,

. en différentielles *totales* :

$$\mu = \frac{1}{\pi} = \frac{d\overline{P}}{dp} = \frac{d\overline{S} + d\overline{m}}{ds + dm} = \frac{\delta\overline{S} + \mu.dm + m.d\mu}{\delta s + \delta m}$$

$$= \frac{\delta\overline{S} + m . d\mu}{\delta s}$$

d'où : $\mu.\delta s - m.\delta\mu = \delta\overline{S}$

C'est une équation différentielle du premier ordre par rapport à μ, bien connue des mathématiciens dans la mesure ou les trois coëfficients δs, m et $\delta\overline{S}$ sont constants ou varient tous trois proportionnellement (ce qui n'est pas le cas). Néanmoins, pour comprendre la signification d'une telle équation dans notre cas particulier, on pourrait supposer que les trois coëfficients varient suffisamment lentement, en valeurs relatives, pour être considérés comme approximativement constants sur une faible période. Dans ce cas l'équation admet trois types de solutions :

. la solution particulière :

$$\mu = \frac{\delta\overline{S}}{\delta s}$$

. la première solution générale, sinusoïdale :

$$\mu = \frac{\delta\overline{S}}{\delta s} \sin(\omega\theta + \varphi)$$

si δs et m sont de même signe,

. la deuxième solution générale, exponentielle :

$$\mu = \frac{\delta\overline{S}}{\delta s} e^{(a\theta + b)}$$

si δs et m sont de signes contraires.

Les solutions générales reviendraient donc à superposer une loi de variation artificielle, sinusoïdale ou exponentielle, à la variation *spontanée* de μ qui n'est fonction *que* des événements comptables *contingents*. Par contre la solution particulière implique $\delta\mu = 0$, c'est à dire μ = constante, ce qui n'est pas le cas[4].

En fait ces intégrations mathématiques *sur une période* sont trompeuses, car la définition de μ n'est valable *qu'à un seul instant*, celui du repère *conceptuellement instantané*. La seule solution évidente (à mes yeux) est :

---

[4]Vingt cinq ans (1982) après avoir quitté l'école, et malgré mon recyclage cependant limité, je ne suis plus assez compétent pour déterminer si l'équation différentielle est intégrable *avec des coëfficients variables*. En imaginant que ce soit possible et que les repères correspondants soient signifiants, ils constitueraient une variante élargie de l'option beaucoup plus simple prise ci-après.

$$\mu = \frac{\delta\overline{S}}{\delta s} \quad \textbf{avec } \mu \textbf{ variable}$$

ce qui revient à **éliminer la variance** des *quantités*[5] de monnaie m.dμ, **dans la définition** du repère. Ceci est parfaitement logique, car la définition *instantanée* d'un repère est *conceptuellement* indépendante de sa variation, *consécutive* à cette définition[6].

Pour la définition d'un repère de flux, on ne prendra donc **jamais les différentielles totales** incluant la variance des *quantités* de monnaie m.dμ. Ceci n'exclut pas la *variation* de la valeur μ de la monnaie, mais la *signification* des repères sera un peu différente de celle qui incluerait cette variance, si c'était possible.

Ces considérations sont absolument générales, quel que soit l'agrégat référentiel *de flux* choisi, donc *pout tous les repères de flux qui vont suivre.* C'est pourquoi j'ai établi les équations générales avec ou sans variance de la monnaie[7], et je rappelle la symbolique différentielle correspondante :

$$\delta\overline{m} = \delta(\mu.m) = \mu.\delta m \qquad \text{hors variance}$$

$$d\overline{m} = d(\mu.m) = \mu.dm + m.d\mu \qquad \text{avec variance}$$

Nous sommes donc réduits à la formule en différentielles *partielles* :

$$\mu = \frac{1}{\pi} = \frac{\delta\overline{P}}{\delta p} = \frac{\delta\overline{S} + \delta\overline{m}}{\delta s + \delta m} = \frac{\delta\overline{S} + \mu.\delta m}{\delta s + \delta m} = \frac{\delta\overline{S}}{\delta s}$$

et nous retrouvons la formule des seuls stocks, par les théorèmes de l'induction équivalente[8], *hors variance des quantités de monnaie.*

Quelle est la *signification* de cette réduction ? Nous ne reviendrons pas sur le théorème de de simplification de l'induction équivalente, possible seulement par la présence proportionnelle de μ dans l'induction de la monnaie (donc sans m.dμ). Mais que signifie cette induction *tronquée* et quelle en sont les conséquences ?

- le repère est ainsi défini, hors variance des quantités de monnaie, par les différentielles *de mesure*, seules accessibles directement,
- ceci n'exclut pas la variation du repère, car il ne faut pas confondre la *variation* de la valeur de *l'étalon* monétaire avec la *variance* des *quantités* de monnaie,
- ceci n'empêche pas d'inclure la variance des quantités de monnaie dans les calculs *postérieurs*, dans l'ordre logique, à la définition du repère. Cependant la combinaison d'équations de flux *mélangeant les deux comptabilités* (usuelle et normative) devra être homogène, c'est à dire que ces équations devront être *soit toutes avec soit toutes sans* la variance des équivalences :

---

[5] à ne pas confondre avec la variation de *l'étalon* monétaire.

[6] bien qu'une réaction, ou "feed back", soit imaginable. Cette conclusion est très antérieure à l'intégration des équations du paragraphe 4.13 qui n'a été découverte qu'à la fin du recopiage (1991), et qui aboutit à la même conclusion.

[7] page 259 et suivantes.

[8] pages 378 et 380.

non seulement la variance des quantités de monnaie mais *aussi celle des prix de revient* (réévaluation permanente) et *aussi celle des valeurs absolues* dans l'équivalence en monnaie,

- la valeur normative, ou réelle, de l'agrégat de flux de référence (y compris la variance des quantités de monnaie) sera différente de la valeur normative de cet agrégat prise pour la définition du repère, et les calculateurs devront faire attention à cette possibilité de confusion,
- enfin la signification du repère, et de ses variations, sera celle d'un agrégat *hors plus ou moins-values de conservation* de la monnaie (variance des capitaux). C'est un repère "moyen" sur la période qui n'exclut pas le calcul d'écarts d'extrémités qui réintègrent les variances comme je l'ai montré dans l'intégration des équations différentielles au paragraphe 4.13.

L'utilisation de repères constants sur une période est d'ailleurs usuelle dans des indices dont on ne calcule qu'une valeur "moyenne" sur la période (un mois par exemple). Et les agents économiques se plient, consciemmenent ou inconsciemmement, à cette logique mathématique en distinguant souvent entre l'évolution de leurs revenus "à francs constants", l'indexation éventuelle de ces revenus, et la variance de leurs capitaux (gain sur les emprints ou pertes sur les disponibilités par l'inflation).

c) nous pouvons encore choisir les **valeurs ajoutées** élémentaires, en différentielles *partielles*, pour la définition du repère,

- soit valeurs ajoutées *aux richesses* de l'agrégat de référence :

$$\mu = \frac{1}{\pi} = \frac{\delta\overline{R}}{\delta r}$$

Selon les conventions de notre symbolique[9], ce sont des valeurs ajoutées *avant* consommation (destruction par les particuliers) de symbole $(\delta r, \delta\overline{R})$ et non des variations de stocks après consommation de symbole $(\delta s, \delta\overline{S})$ dont nous avons déjà étudié le repère,

- soit valeurs ajoutées *aux patrimoines* de l'agrégat de patrimoines, *hors variance des capitaux*[10] :

$$\mu = \frac{1}{\pi} = \frac{\delta\overline{VA}}{\delta va} = \frac{\delta\overline{R} + \delta\overline{m}}{\delta r + \delta m} = \frac{\delta\overline{R} + \mu . \delta m}{\delta r + \delta m} = \frac{\overline{\delta}R}{\delta r}$$

Selon la définition de ces valeurs ajoutées dans les équations algébriques générales[11], ce sont celles **reçues** par les patrimoines (à travers les richesses et les quantités de monnaie algébrique) et non celles *apportées* par ces patrimoines (par le travail des pesonnes physiques).

Par l'induction équivalente, *hors variance des quantités de monnaie* (ou des capitaux), ce repère est le même que celui des valeurs ajoutées aux seules richesses de cet agrégat, comme le montre la dernière fraction ci-dessus.

Nous verrons que ces repères de valeurs ajoutées sont

---

[9] Cf. pages 139 et 263.

[10] toujours avec la règle de composition linéaire des fractions de l'annexe mathématique § A.2 page a-2, pour obtenir instantanément la dernière fraction, en retranchant la fraction égale $\mu.\delta m/\delta m$.

[11] page 259 et suivantes.

les repères fondamentaux, car ils correspondent aux flux marginaux des comptabilités *homogènes* en monnaie et en temps de travail. Appliqué à l'agrégat national (particuliers, entreprises, Etat, Collectivités Publiques, Organismes Sociaux et associations diverses), un tel repère constituera le repère national **conventionnellement unique**. Ce repère sera alors appelé **repère national des valeurs ajoutées** ou simplement **repère national**.

d) nous pouvons encore choisir les **revenus** élémentaires, toujours en différentielles *partielles*, pour la définition du repère.

C'est encore le même repère puisque, par définition, les revenus des patrimoines sont éqaux aux valeurs ajoutées *reçues* par ces patrimoines :

$$rev = va \quad \text{en monnaie}$$

$$\overline{REV} = \overline{VA} \quad \text{en temps de travail}$$

D'où en différentielles partielles, *hors variance des capitaux* :

$$\mu = \frac{1}{\pi} = \frac{\delta\overline{REV}}{\delta rev} = \frac{\delta\overline{VA}}{\delta va} = \frac{\delta\overline{R}}{\delta r}$$

Ces repères de valeurs ajoutées (aux patrimoines, ou seulement aux richesses de ces patrimoines) s'appeleront encore **repères des revenus**, ou inversement.

e) nous pouvons encore choisir les valeurs ajoutées élémentaires **apportées**, toujours en différentielles *partielles*, pour la définition du repère :

$$\mu = \frac{1}{\pi} = \frac{\delta\overline{T}}{\delta va} = \frac{\delta\overline{T}}{\delta rev} = \frac{\delta\overline{T}}{\delta r + \delta m}$$

où $\overline{T}$ est le temps de travail de chaque travailleur[12] et où rev est la *totalité* de ses revenus[13].

En effet, en comptabilité transactionnelle, la valeur ajoutée *apportée* est égale à la valeur ajoutée *reçue* car ces deux valeurs se mesurent avec les mêmes éléments, provoquant une égalité *apparente* des échanges en mesure transactionnelle. Il n'en va pas de même en comptabilité normative, où la seule valeur ajoutée *apportée* est le temps de travail nouveau ($\delta\overline{T}$) de chaque travailleur qui, par l'inégalité des échanges, n'est pas équivalente à la valeur ajoutée *reçue*[14] ($\delta\overline{T} + \delta\overline{PP} = \delta\overline{R} + \Delta\overline{m}$). C'est pourquoi ces repères de la valeur ajoutée *apportée* par les travailleurs, ou des revenus des travailleurs, seront appelés **repères des travailleurs**. Ils n'ont d'ailleurs de signification, et de valeur déterminée, *que pour les travailleurs*, puisque les entreprises et les inactifs n'apportent aucune valeur ajoutée normative[15].

Ces repères ne sont *pas homogènes*, puisque les comptabilités du numérateur et du dénominateur ne sont *même pas homo-*

---

[12] travail économique rémunéré, au sens de cette théorie, qu'il soit salarié ou non (voir définition du travail page 8).

[13] revenus qui comprennent ou non celui des entreprises dont il est propriétaire de titres, selon les options précisées dans les équations générales page 259 et suivantes.

[14] Voir page 223.

[15] On peut cependant inclure les inactifs et les entreprises dans un répère *global*.

logues[16]. Ils ont pourtant une grande signification et une utilité pratique importante, car ce sont les **repères psychologiques des travailleurs**.

En effet, il est particulièrement intéressant de voir combien la théorie, très souple, colle parfaitement à la réalité, une fois de plus. Par exemple il est courant de dire d'un riche que "pour lui l'argent ne compte pas", ce qui est souvent vrai et est traduit en équation par la théorie : la valeur réelle de *sa* monnaie $\mu = \overline{T}/rev$ est en effet très faible. On peut aussi aller plus finement dans l'analyse de cet exemple : un riche qui a gagné durement ses revenus sera généralement économe car la valeur μ de sa monnaie ne sera pas négligeable en raison de la grande quantité de travail $\overline{T}$ fournie (psychologie bourgeoise). Tandis qu'un "fils à papa", ou un parvenu rapide, seront généralement généreux ou prodigues, puisqu'ils ont proportionnellement fourni peu de travail ou gagné énormément pour un travail normal : la valeur de leur monnaie $\mu = \overline{T}/rev$ est alors dérisoire (psychologie du nouveau riche). De même que les enfants n'ont aucune idée de la valeur de l'argent, de *leur* argent, puisque la valeur de leur monnaie $\mu = \overline{T}/rev$ est nulle. Il en est de même pour les vieillards qui perdent le sens de $\mu = \overline{T}/rev$, puisqu'ils ne travaillent plus.

Je suis le premier surpris qu'une théorie, entièrement mathématique, et construite pas à pas sans savoir où elle menait, puisse rendre compte avec autant d'exactitude des psychologies réelles (sous l'angle économique). En fait, la théorie ne met pas en équations les psychologies, mais met seulement en équations le concept *mathématique* auquel les psychologies se sont adaptées, consciemment ou inconsciemment.

f) beaucoup d'autres formules sont imaginables et utilisables, en différentielles partielles, *hors variance des quantités de monnaie* (ou des capitaux) :

$$\mu = \frac{1}{\pi} = \frac{\delta\overline{X}}{\delta y}$$

pourvu que le numérateur soit bien une mesure normative en temps de travail, et le dénominateur une mesure transactionnelle en monnaie. Et qu'en plus il existe une homogénéité d'attribution (et donc de signification) entre ces deux mesures.

---

[16]Cf. définition page 368.

On peut rendre ces repères homogènes *en changeant les règles comptables* d'attribution des valeurs ajoutées, qui seraient alors affectées *directement* aux patrimoines, au lieu d'être affectées aux richesses. On peut encore dire que le repère des valeurs ajoutées est vu du côté des richesses, tandis que le repère des travailleurs est vu du côté des travailleurs. C'est le raisonnement *implicite* de chaque travailleur quand il compare ses revenus et son temps de travail.

Plus précisément, l'application de l'ensemble des événements physiques (voir schéma page 364) génère alors *deux* ensembles d'événements comptables bien distincts, l'un des temps de travail, l'autre de la comptabilité transactionnelle. L'homogénéité des comptabilités simultanées ne se fait plus à partir d'un ensemble unique des événements comptables générateurs, mais à partir de l'ensemble unique des événements physiques qui devient, à sa place, l'ensemble générateur des comptabilités homologues.

g) On peut aussi utiliser des *variations finies*, sur une *période finie* entre deux instants θ_1 et θ_2, mais toujours *hors variance des quantités de monnaie* :

$$\mu_{\theta_2}^{\theta_1} = \frac{1}{\pi} = \frac{\Delta\overline{X}}{\Delta y}$$

et nous avons déjà vu que la valeur obtenue est alors la moyenne des valeurs composantes élémentaires, *pondérée par les dénominateurs*[17]. Par exemple :

$$\mu_{\theta_2}^{\theta_1} = \frac{1}{\pi} = \frac{\Delta\overline{X}}{\Delta y} = \frac{\int_{\theta_2}^{\theta_1} \delta\overline{X}}{\int_{\theta_2}^{\theta_1} \delta y} = \frac{1}{\int_{\theta_2}^{\theta_1} \delta y} \int_{\theta_2}^{\theta_1} \mu.\delta y$$

C'est bien une moyenne des $\mu = \delta\overline{X}/\delta y$ élémentaires, pondérée par les dénominateurs élémentaires δy. Le résultat est analogue pour la composition entre des périodes finies.

En fait beaucoup de repères, au sens de cette théorie, sont déjà utilisés inconsciemment et approximativement dans les nombreux *indices* usuels des comptabilités nationales. Et si on compare l'évolution du prix du temps $\pi = 1/\mu$ correspondant à un agrégat, on obtient un indice ressemblant étrangement aux indices existants.

Par exemple, l'agrégat des ventes aux particuliers définit le repère :

$$\pi = \frac{1}{\mu} = \frac{\Delta v_p}{\Delta\overline{V}_p}$$

dont l'indice est presque un indice des prix à la consommation[18].

De même le repère des travailleurs :

$$\pi = \frac{1}{\mu} = \frac{rev}{\overline{T}}$$

permettra d'aboutir, dans certains cas, *exactement* aux indices actuels. Ainsi en est-il de l'indice des salaires horaires, si le repère des travailleurs provient de l'agrégat de référence du seul travail salarié et des seuls revenus correspondants.

Cette silimitude provient de *l'identité logique* entre les repères de cette théorie et les agrégats de référence - ou champs - des indices usuels. Il y a donc autant de repères utilisables ou nécéssaires que d'indices usuels qui correspondent *chacun à un point de vue d'observation* de la valeur de la monnaie. Mais cette théorie est beaucoup plus puissante puisqu'elle permet de suivre les différents aspects de la monnaie en valeurs *absolues*, et pas seulement en indices des valeurs *relatives.* Ces repères, ou leurs indices, permettent en outre d'accéder aux *pondérations réelles*, sans rester sur les pondérations forfaitaires standard assez approximatives des indices par sondages.

Le lecteur doit comprendre que tous ces repères définissent autant de valeurs de la monnaie, *toutes réelles au même instant*. Ou autrement dit, que *la* valeur réelle de la monnaie varie

---

[17]Cf. page 341.

[18]En fait multiplié par l'indice de la productivité, comme nous le verrons au chapitre sur les indices.

selon le point de vue d'observation, car l'univers des comptabilités simultanées est relativiste.

Or il existe une notion commune, même floue, de valeur *unique* de la monnaie *nationale*. De même que la théorie directe supposait l'unicité de la valeur réelle de $\mu = 1/\pi$ *pour une même série de calculs*, ce qui n'empêche pas de choisir différents référentiels de transformation ou d'observation. Devant la multiplicité des choix de ces référentiels, *tous logiques*, il est donc nécéssaire de définir un *repère national unique* par une *convention* acceptée par tous. Le choix et la détermination précise de ce repère est l'objet du paragraphe suivant.

5.16 REPERE NATIONAL CONVENTIONNEL

Devant la multiplicité des choix possibles, seule une **convention** peut permettre de définir un **repère national unique**. Mais ce choix doit être *parfaitement logique* et correspondre, si possible, à la notion commune usuelle de la valeur unique de la monnaie nationale. Aussi je préciserai successivement les raisons qui m'ont fait choisir le repère des **valeurs ajoutées nationales**, ou repère des **revenus nationaux** :

. le repère doit être national, car il est impossible de tenir des comptabilités simultanées globales avec l'usage *extérieur* de la monnaie nationale, comme pour l'usage du dollar entre européens, africains, russes ou asiatiques[19], bien que cet usage extérieur participe *effectivement* à l'évolution d'une monnaie. De plus tous les observateurs se sont toujours entendus pour juger de la valeur de la monnaie sur ses performances intérieures, qui englobent l'interface frontalier (balance extérieure et taux de change).

Le choix est donc évident : le repère national conventionnel sera donc défini par *l'agrégat de référence national* qui comprend *toute* l'activité nationale : particuliers, entreprises, Etat, Collectivités Publiques, Organismes Sociaux, associations diverses, ainsi que l'interface frontalier, en économie ouverte.

Mais il n'est pas si facile de définir avec précision l'agrégat de l'activité *nationale*. Car s'agit-il de l'activité des nationaux, ou des résidents sur le territoire national, même étrangers ? Et qu'en est-il des entreprises résidentes qui appartiennent en tout en partie à des étrangers, ou des entreprises à l'étranger appartenant en tout ou en partie à des nationaux ? Et des travailleurs frontaliers ? etc... Ce problème, qui est celui de toutes les comptabilités nationales, est résolu avec une approximation jugée suffisante et nous considérerons *comme nationaux*, les particuliers, entreprises, Etat, etc... *résidents au regard de la comptabilité nationale* existante. C'est dans ce cadre que nous avons établi les équations générales des économies ouvertes (page 259 et suivantes), mais l'optique choisie est celle du propriétaire du patrimoine, et non celle des richesses ou du travail. Les comptabilités nationales qui auraient une autre optique devront donc ajuster ces équations en conséquence, ou bien faire évoluer leur choix, si elles le jugent utile.

---

[19] Il est par contre possible d'inclure les comptabilités d'une zone monétaire comme la "zone franc" ou la "zone dollar" officielle, mais cela ne correspond pas à la notion *habituelle* de monnaie nationale mesurée seulement à l'intérieur du territoire national.

- le repère national doit évidemment être un repère *de flux* qui correspond à la notion de valeur *marginale ou actuelle*[20] de la monnaie. Il est donc défini *par périodes.*
- nous avons vu, dans l'axiomatique des espaces vectoriels comptables[21], que les repères de valeurs ajoutées sont les repères *fondamentaux*, car ce sont les seuls repères qui soient *homogènes* pour les comptabilités simultanées, telles qu'elles ont été définies : comptabilité usuelle des valeurs transactionnelles *ajoutées*, et comptabilité des valeurs normatives *ajoutées.* Le repère national doit donc être un repère de valeurs ajoutées.
- ces valeurs ajoutées sont mesurées *avant* destruction par les consommateurs, consommation non mesurable avec présision, et qui sort du circuit des échanges. C'est d'ailleurs par cette convention que le repère des valeurs ajoutées *aux richesses* est égal au repère des valeurs ajoutées *aux patrimoines* (avant destruction). Ces valeurs ajoutées sont significatives de *l'activité économique* de la période de référence, puisque c'est l'image de cette activité physique (événements réels) par l'application comptable des valeurs (schéma page 358 et 365). De plus cette notion de valeurs ajoutées, *avant* consommation, est déjà admise par tous les économistes pour ces raisons.

Il est donc *parfaitement logique* de prendre comme repère national *conventionnellement unique* le repère des valeurs ajoutées par l'activité nationale, *avant* consommation. Compte tenu des observations ci-dessus, le **repère national** sera donc le repère des **valeurs ajoutées aux patrimoines des résidents comptables**, au regard de la Comptabilité Nationale. Elles seront dites **valeurs ajoutées nationales**. On pourra encore parler du **repère national des valeurs ajoutées** (reçues).

Ce repère national sera encore le **repère des revenus nationaux** (c'est à dire de tous les agents économiques résidents), puisque chaque revenu est égal à la valeur ajoutée reçue, ou encore le repère des **valeurs ajoutées aux seules richesses**[22] **des résidents comptables**, dites **richesses nationales**.

- le repère des valeurs ajoutées nationales sera défini, comme tous les repères de flux, **hors variance des quantités de monnaie** (variance des capitaux), à moins que d'autres chercheurs ne résolvent le problème de l'incorporation de cette variance[23], et en montrent l'intérêt.
- l'unicité du repère national conventionnel à un instant (période infinitésimale) ou sur une période finie, n'exclut pas la multiplicité et l'évolution des périodes. De même que l'unicité de cette convention n'exclut pas la définition et l'usage exceptionnel et précautionneux d'autres repères nationaux, comme nous le verrons au paragraphe suivant.

---

[20] car le concept de bilan, qui cumule des valeurs anciennes, n'est pas significatif de la valeur actuelle de la monnaie.

[21] page 370 et suivantes.

[22] puisque les repères ne tiennent compte que des seules richesses, à l'exclusion des quantités de monnaie, dans l'induction *équivalente* (théorème page 380).

[23] page 406.

Par convention le repère national fondamental **unique**, défini hors variance des capitaux, détermine donc la **valeur unique** de la monnaie nationale, **considérée comme la valeur réelle**[24] :

$$\mu_n = \frac{1}{\pi_n} = \frac{\overline{VA}_n}{va_n} = \frac{\overline{REV}_n}{rev_n} = \frac{\Delta\overline{R}_n + \Delta\overline{m}_n}{\Delta r_n + \Delta m_n} = \frac{\Delta\overline{R}_n}{\Delta r_n}$$

5.17 AUTRES REPERES NATIONAUX

On peut encore appeler national un repère différent du repère national conventionnel, lorsque l'agrégat de référence n'inclut pas tout l'agrégat national parce qu'il n'inclut pas toutes les catégories, mais s'il inclut néanmoins tout l'agrégat d'une enveloppe catégorielle nationale (recensement catégoriel national) ; par exemple le repère des particuliers nationaux, appelé encore repère national des particuliers. Ou bien quand le repère national ne sera pas un repère des valeurs ajoutées *reçues* ; par exemple le repère des travailleurs nationaux, encore appelé repère national des travailleurs.

Par simplification, nous réserverons donc le terme concis de repère national au repère conventionnel des valeurs ajoutées nationales, tandis que les termes de repère des particuliers ou repère des travailleurs sous-entendrons le recensement national, sauf restriction précisée.

Devant la multiplicité des choix catégoriels, nous n'aborderons ici que les principaux repères présentant un intérêt théorique :

a) repère des particuliers

C'est le repère des **valeurs ajoutées aux patrimoines** (ou aux richesses) **de tous les particuliers** nationaux (ou plus exactement des particuliers résidents comptables aux yeux de la Comptabilité Nationale). Ce sont les valeurs ajoutées *reçues*, *hors variance des capitaux*, comme pour le repère national. C'est encore le repère des **revenus des particuliers** :

$$\mu_p = \frac{1}{\pi_p} = \frac{\overline{VA}_p}{va_p} = \frac{\overline{REV}_p}{rev_p} = \frac{\Delta\overline{R}_p + \Delta\overline{m}_p}{\Delta r_p + \Delta m_p}$$

$$= \frac{\Delta\overline{R}_p}{\Delta r_p} = \frac{\overline{A}_p}{a_p} = \frac{\Delta\overline{R}_n - \Delta\overline{R}_e}{\Delta r_n - \Delta r_e}$$

où $(\Delta r_p, \Delta\overline{R}_p)$ est la variation des richesses *avant* consommation, et $(a_p, \overline{A}_p)$ sont les achats des particuliers[25].

---

[24] Le signe de différence finie Δ pour les variables de stock peut être remplacé par le signe différentiel δ, rajoutable aussi devant les variables de flux.

[25] Voir les équations générales en économie ouverte page 259 et suivantes pour la définition précise des variables. Noter que $(\Delta r_e, \Delta\overline{R}_e)$ inclut les mouvements de gestion des richesses des patrimoines des particuliers $(\Delta r_g, \Delta\overline{R}_g)$, similaires à ceux des entreprises officielles.

Ce repère est *très proche du repère national* car :

$$\mu_p(\Delta r_n - \Delta r_e) = \Delta\overline{R}_n - \Delta\overline{R}_e$$

et

$$\mu_n . \Delta r_n = \Delta\overline{R}_n$$

d'où :

$$\mu_p = \mu_n + \frac{\mu_p . \Delta r_e - \Delta\overline{R}_e}{\Delta r_n}$$

$$= \mu_n + \frac{\Delta({}^p\overline{r}_e) - \Delta\overline{R}_e}{\Delta r_n}$$

où $\Delta({}^p\overline{r}_e) = \mu_p . \Delta r_e$ est la valeur absolue équivalente à la variation transactionnelle Δr_e des stocks[26] des entreprises (et de l'Etat, etc...), *dans le repère des particuliers.* Or cette variation des stocks Δr_e sur la période de référence (généralement le mois) est déjà faible par rapport à la valeur ajoutée Δr_n à l'activité nationale. Et de plus cette formule ne fait intervenir que *l'écart* entre la mesure transactionnelle et la mesure normative de cette *variation* des stocks. C'est donc une variation *du 2ème ordre* qui influe peu sur μ_p par rapport à μ_n, sauf dans des circonstances très exceptionnelles. C'est d'ailleurs très compréhensible car les achats des particuliers $(a_p, \overline{A}_p)$ représentent la quasi-totalité de l'output de l'activité nationale (celle des entreprises et de l'Etat, etc...), à la variation des stocks des entreprises (et de l'Etat, etc...) près. Et en plus, c'est seulement l'écart entre les deux types de mesure qui intervient.

De la formule :

$$\mu_p = \frac{1}{\pi_p} = \frac{\overline{A}_p}{a_p}$$

on déduit que, *dans le repère des particuliers*, la valeur transactionnelle des achats des particuliers est égale à leur valeur normative, c'est à dire à leur valeur réelle. *Dans ce repère*, *il y a égalité de l'échange global* et les entreprises ne font donc, *en moyenne*[27], aucun profit ni perte *réels sur les consommateurs.* Et quand une entreprise (ou l'Etat, etc...) fait des profits *réels*, toujours *dans ce repère*, elle les prend, *en moyenne*[28], sur les

---

[26]Rappelons que la somme des *mouvements* des richesses Δr_e est égale au stock Δs_e des richesses *résiduelles*, pour les entreprises qui ne peuvent consommer (destruction des valeurs par les consommateurs). Et que $\Delta\overline{r}_e = \Delta\overline{s}_e$ dans les équations *hors variance de la monnaie*, ce qui est le cas ici où μ_p est constant pendant la période de référence, par définition. Enfin $\Delta\overline{R}_e = \Delta\overline{S}_e$ puisque ce sont des mesures directes avec l'étalon de définition.

[27]Il s'agit ici de la moyenne des entreprises.

[28]Il s'agit ici de la moyenne entre travailleurs, dont certains peuvent faire des profits réels, et les autres des pertes réelles

salariés, de même qu'une entreprise qui fait des pertes *réelles* les redonne en profit aux salariés.

Il en est de même dans le repère national qui est très proche, comme nous venons de le voir[29]. Si donc dans le repère national, il y a aussi, *en moyenne*, égalité de l'échange avec les consommateurs[30], alors les profits ou pertes *réels* des entreprises (et de l'Etat, etc..) se font *en moyenne*, sur les travailleurs. Ainsi il s'avère que l'affirmation de Karl Marx peut être vraie, malgré ses raisonnements faux, *dans certains repères seulement*, où les profits peuvent être pris sur les travailleurs, mais **en moyenne seulement**.

Cette constatation n'exclut pas que certains consommateurs fassent **individuellement** des profits ou des pertes sur leurs achats. Ni que les salariés et les professions libérales fassent aussi **individuellement** des profits ou des pertes dans la vente de leur travail, au même titre que les entrepreneurs (et l'Etat, etc...). De ce fait, *les conclusions politiques de Karl Marx restent totalement fausses.*

Pour bien comprendre que cette constatation du "profit pris en moyenne sur les travailleurs" n'est pas générale, et n'est due qu'au choix de repères relativistes particuliers, considérons la figure V32 où j'ai porté les *prix normatifs* en verticale, c'est à dire les valeurs normatives en temps de travail, mais transformées en monnaie par le repère choisi. J'ai indiqué le prix de revient normatif (temps de revient) d'une entreprise, et ses ventes normatives qui sont *directement en monnaie*, contrepartie de l'échange. Le profit réel supposé est donc entre ces deux montants.

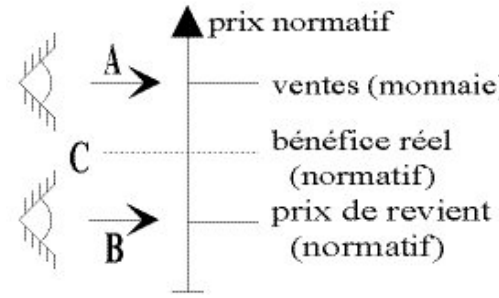


Figure V32

Si je regarde en A, point bien déterminé sur l'échelle des prix, je verrai tout le profit de cette entreprise *en dessous*, donc entièrement pris sur les salariés, *en moyenne.* Mais si je regarde en B, je verrai tout le profit *au dessus*, donc entièrement pris sur les consommateurs[31], toujours *en moyenne.* Mais si j'observe en monnaie nationale par le repère national des valeurs ajoutées qui aboutit au point de vue usuel de la monnaie nationale unique et identique pour tous, la valeur absolue de la monnaie (ou le prix du temps) devient bien déterminée, en C par exemple, qui partage le profit de l'entreprise en deux parties, prises l'une

---

avec l'entreprise.

[29]L'écart entre le repère des particuliers et le repère national est étudié plus finement dans le chapitre sur les indices page 422.

[30]dans une économie fermée.

[31]En fait le point B et le profit réel BA varient avec le point de vue d'observation, mais l'exemple reste valable.

sur les consommateurs et l'autre sur les salariés[32].

Le schéma est un peu différent si on considère toutes les entreprises nationales (et l'Etat, etc...) au lieu d'une entreprise individuellement. Car alors le repère national, ou le repère des achats des particuliers (les clients) se cale en A. Et c'est pourquoi on y voit le profit global des entreprises *en dessous*, donc pris *en moyenne* sur les salariés. Mais toujours sur le plan national, on peut aussi considérer le point B, correspondant aux salariés qui, en remontant tous les fournisseurs, forment la totalité des temps de revient. Le point B correspond donc au *repère des salariés* qui fait partie du *repère des travailleurs*[33] examiné plus loin. Et là on voit le profit global des entreprises *au dessus*, donc pris *en moyenne* sur les consommateurs. Ainsi les consommateurs voient-ils les profits globaux des entreprises pris sur les salariés, tandis que les salariés voient ces profits pris sur les consommateurs.

J'ai fait la recherche de cette théorie avec une intense curiosité de ce que j'allais trouver, en déroulant les équations et les raisonnements sans préjugé. Tout à la fin de ma recherche, je suis néanmoins surpris de constater que ce choix impartial du repère national conventionnel des valeurs ajoutées implique que, **dans ce repère**, les profits des entreprises (et de l'Etat, etc...) sont pris *en moyenne* sur les salariés, **ce qui n'est pas vrai à titre individuel**, néanmoins. Tandis que les salariés bénéficient des pertes des entreprises, *en moyenne*[34]. Le chapitre sur les indices, en introduisant la notion de *puissance* des ventes (ou des salaires qui sont aussi des ventes), précisera la position relative des entreprises, des travailleurs et des consommateurs.

b) repère des entreprises

C'est le repère des **valeurs ajoutées aux patrimoines**[35]

---

[32]Devinez ce qu'il faut conclure si le repère national C tombe en dehors de l'intervalle AB (réponse en note page suivante).

[33]car les travailleurs incluent tous ceux qui travaillent au sens économique, et pas seulement les salariés.

[34]Une entreprise qui fait des pertes est presque toujours une entreprise qui verse trop de salaires, compte tenu du marché de ses produits. C'est pourquoi les redressements après dépôt de bilan provoquent presque toujours un licenciement d'au moins 30 % du personnel.

[35]L'étude des titres de sociétés (page 245) a montré que les entreprises à transparence comptable ont un patrimoine nul car il est entièrement transféré aux propriétaires, tandis que les sociétés titrées ont une dette envers les propriétaires égale au seul capital libéré. Mais les autres réserves acquises par l'activité des société titrées ne sont pas une dette et forment le patrimoine de ces entreprises. De telle sorte que la valeur ajoutée aux entreprises titrées (lorqu'elle se produit) ou à l'Etat, etc..., moins les dividendes (lorqu'ils sont décidés) forment l'agrégat du repère des entreprises (et de l'Etat, etc...).

Réponse à la question de la première note de la page 417.

Si le repère national C tombe en dessus de A, les clients de l'entreprise font un profit *réel* (normatif) à l'achat, et

(ou aux richesses) **de toutes les entreprises**, de l'Etat, des Collectivités Publiques, des Organismes Sociaux et des associations diverses, résidents comptables au yeux de la Comptabilité Nationale. C'est encore le repère des **revenus des entreprises** (et de l'Etat, etc...) :

$$\mu_e = \frac{1}{\pi_e} = \frac{\overline{VA}_e}{va_e} = \frac{\overline{REV}_e}{rev_e} = \frac{\Delta\overline{R}_e + \Delta\overline{m}_e}{\Delta r_e + \Delta m_e} = \frac{\Delta\overline{R}_e}{\Delta r_e} = \frac{\Delta\overline{S}_e}{\Delta s_e}$$

Ce repère, et ceux formés de sous-agrégats ne comprenant que certaines catégories d'entreprises (ou de l'Etat, etc...), sont sans intérêt car ils subissent de fortes variations aléatoires en fonction de l'évolution des stocks de ces entreprises.

D'autres repères des entreprises peuvent être envisagés, comme les repères des ventes de ces entreprises. On rejoint alors l'optique du repère des particuliers qui est aussi le repère des achats des particuliers, donc des *ventes* des entreprises aux particuliers. Mais on pourra prendre d'autres catégories de ventes, comme les ventes de gros, les ventes de constructions, etc... :

$$\mu_e = \frac{1}{\pi_e} = \frac{\overline{V}_e}{v_e}$$

c) repère des salariés

C'est le repère des valeurs ajoutées aux richesses, **dans la seule activité salariée**. La valeur normative ajoutée est donc le seul temps de travail des salariés nationaux $\overline{T}_s$, tandis que la valeur transactionnelle ajoutée est formée des seuls salaires[36] de symbole sal :

$$\mu_s = \frac{1}{\pi_s} = \frac{\overline{T}_s}{sal}$$

Dans ce repère, la valeur transactionnelle des salaires est égale à leur valeur normative, c'est à dire à leur valeur réelle. *Dans ce repère, il y a égalité de l'échange global* et les salariés ne font donc, *en moyenne*, ni profit ni perte. Donc, *dans ce repère*, les profits globaux des entreprises (et de l'Etat, etc...) sont *en moyenne* pris *sur les consommateurs.* Conclusion totalement inverse du repère des particuliers et qui montre que, dans l'univers relativiste des monnaies, tout est terriblement relatif et qu'il faut être *très prudent dans la signification des résultats*[37].

---

les salariés (et ceux des fournisseurs) payent à la fois le profit de l'entreprise et celui des clients. Si le repère national C tombe en dessous de B, l'entreprise *et* les salariés (et ceux des fournisseurs) font un profit réel sur les clients.

Bien entendu, les salariés sont pris ici *en moyenne*, le profit de certains salariés pouvant aussi être pris sur des pertes d'autres salariés. On peut aussi inverser les conclusions en cas de perte *réelle* de l'entreprise.

[36]Les salaires peuvent être calculés avant ou après charges sociales des salariés, avec ou sans les charges sociales des employeurs, avec ou sans les prestations sociales, avec ou sans les avantages en nature, conduisant à autant de repères différents. Cependant deux points de vue prévalent : celui des salaires nets avec les prestations sociales monétaires (point de vue des salariés attaché au revenu effectif) et celui des salaires avec

d) repère des travailleurs

C'est le repère des valeurs ajoutées **apportées par les travailleurs** dans leur patrimoine :

$$\mu_t = \frac{1}{\pi_t} = \frac{\overline{T}_n}{va_t} = \frac{\overline{T}_n}{rev_t} = \frac{\overline{T}_n}{\Delta r_t + \Delta m_t}$$

Ce repère est d'abord défini *individuellement* pour chaque travailleur, en excluant les entreprises qui ne créent pas de travail humain, et les inactifs pour lesquels le repère *individuel* est indéterminé. La définition ci-dessus ne s'applique donc qu'aux seuls travailleurs. Mais au niveau collectif, le repère reste algébriquement déterminé si on inclut les inactifs : pas pour leur travail, mais pour leur revenu.

Le repère des travailleurs (et inactifs) devient alors :

$$\mu_t = \frac{1}{\pi_t} = \frac{\overline{T}_n}{rev_p}$$

où rev_p est le revenu de *tous les particuliers.* Cette extension a l'avantage de ne pas distinguer entre les inactifs définitifs (handicapés, retraités) et les inactifs provisoires (enfants, malades, chômeurs), et de prendre en charge la totalité des revenus des particuliers, ainsi que la totalité du temps de travail national. Tout est possible et ce point de vue relativiste se justifie encore en considérant, mathématiquement et catégoriellement, les inactifs comme des travailleurs.... sans travail.

e) repère du travail

On peut encore aller plus loin et déterminer un repère des travailleurs avec le revenu de tous les agents économiques, c'est à dire en rajoutant au revenu des particuliers le revenu de toutes les entreprises (*y compris* l'Etat, etc...), donc avec tout le revenu national :

$$\mu_t = \frac{1}{\pi_t} = \frac{\overline{T}_n}{rev_p + rev_e} = \frac{\overline{T}_n}{rev_n} = \frac{\overline{REV}_n + (\overline{BT} - \overline{bt}) + (\overline{BC} - \overline{bc})}{rev_n}$$

Il n'y a plus guère de justification sémantique pour appeler encore ce repère un repère des travailleurs. C'est pourquoi je l'ai appelé **repère du travail** (national). C'est le reppère de toutes les valeurs ajoutées nationales **apportées** par le travail national.

Ce repère n'a de signification *qu'au niveau national. En économie fermée* il est égal au repère national. En économie ouverte, il n'en diffère que par les profits ou pertes relatifs de la balance du tourisme $(\overline{BT} - \overline{bt})/rev_n$ et ceux de la balance commerciale $(\overline{BC} - \overline{bc})/rev_n$.

Nous arrêterons ici l'énumération des multiples repères possibles, ainsi que l'exposé fondamental de la théorie. Je conseille cependant de survoler au moins le chapitre sur les indices qui n'est pas un prolongement fondamental de la théorie, mais une première application pratique, et qui apporte de nombreuses considérations nouvelles.

5.18 CONCLUSION DE LA THEORIE

DES ESPACES VECTORIELS COMPTABLES

Cette nouvelle théorie économique a d'abord été découverte par l'algèbre ordinaire dans la théorie directe de la monnaie, avec l'inégalité des échanges. Cette première approche par l'algèbre a été indispensable pour moi, car elle seule m'a permis de dégrossir les concepts et de remonter progressivement, par induction, à l'axiomatique fondamentale.

Ce deuxième exposé, par la théorie des espaces vectoriels, est donc postérieur dans ma recherche. De ce fait il est mieux structuré et il va beaucoup plus loin dans les concepts, même s'il va moins loin dans les détails algébriques. Mais surtout, parce que la théorie des ensembles est beaucoup plus puissante que la simple algèbre, la théorie des espaces vectoriels comptables représente le *chapeau de la structure logique* de cette théorie relativiste des comptabilités simultanées.

Malheureusement l'enseignement de la théorie des ensembles est d'introduction relativement récente en France[38] (vers 1965). De telle sorte que certains seront rebutés par l'effort de recyclage nécéssaire, malgré l'aide de l'annexe mathématique simplifiée sur la théorie des ensembles.

J'estime cependant qu'il est tout à fait nécéssaire, même en dehors des professionnels de l'économie, de *comprendre* la théorie relativiste des espaces vectoriels comptables sous peine d'être rapidement dépassé par la compétence des concurrents économiques et par les raisonnements relativistes qui vont s'introduire dans les ouvrages et les articles économiques.

Car il est probable que les plus compétents vont s'emparer de cette théorie pour en tirer profit sur tous les plans : efficacité économique, politique gouvernementale ou syndicale, spéculation, développements de la théorie pour se faire un nom. Une course de vitesse pourrait s'engager, et il me parait probable, par exemple, que les spéculateurs qui n'auront pas compris cette théorie seront fortement handicapés en face de ceux qui sauront en tirer enseignement. Cela me parait aussi probable pour les hommes politiques, les entrepreneurs, les syndicalistes ou le personnel des entreprises.

Aussi je souhaite que vous ayez compris et *admis* ces nouvelles idées. Car cette théorie reconstruit la science économique à sa base même, celle de la *signification des valeurs*, et a aussi beaucoup de conséquences politiques qui seront étudiées dans la deuxième partie de cet ouvrage.

---

[38] J'ai écrit cela en 1981-82.

CHAPITRE VI

INDICES

Ce chapitre est réservé aux spécialistes et aux lecteurs qui souhaitent étudier à fond la théorie. Il permet de se rendre compte, à titre d'exemple, des nombreuses possibilités de développement de cette théorie. Il est néanmoins conseillé d'au moins le survoler une fois pour se faire une idée convenable de son contenu.

6.1 GENERALITES

Il existe une multiplicité d'indices usuels, dont le concept individuel parait simple et ne pas mériter d'étude particulière. Pourtant, selon la méthodologie habituelle à cette recherche, je suis reparti des bases pour préciser les définitions, les concepts utilisés et les approximations admissibles, quitte à enfoncer des portes ouvertes. J'ai pû ainsi mettre au point des relations entre indices dont certaines paraissent nouvelles, grâce à cette théorie. Aussi j'ai rassemblé dans ce chapitre différentes notions nécéssaires à ces relations entre indices.

Un indice est le **rapport** (division) d'un **résultat variable quelconque** sur sa valeur d'origine. Ce résultat est appelé, à chaque instant, **base de mesure**, ou encore **champ de mesure** de l'indice. Ceci suppose que la *logique de définition de l'enveloppe* temporelle et catégorielle de ce résultat quelconque soit constante pendant toute la vie de l'indice. Si le nombre d'éléments recensés dans ce résultat est constant et que seuls certains de leurs coëfficients varient, la base de mesure sera dite **fixe**. Si au contraire le nombre d'éléments recensés pour ce résultat varie dans la mesure où la *logique de recensement* reste la même pour être *signifiante*, la base de mesure sera dite **évolutive**.

Un indice étant le rapport de deux valeurs de même concept et de même étalon est forcément *sans dimension* au sens usuel de la physique *classique*. Cependant, la généralisation des équations aux dimensions relativistes[1] nous a montré qu'un indice a la dimension de l'ensemble $\mathbb{R}$ des nombres réels, liée à l'écoulement du temps qui modifie les dilatations relativistes[2]. Un indice est donc une *variable* avec le temps et nous dirons qu'il a la dimension relativiste $\mathbb{R}$.

Usuellement les indices sont multipliés par 100 lors du résultat des calculs. Mathématiquement cette multiplication finale est encombrante et nous considérerons que la **base de départ est 1** (et non pas 100) de telle sorte que l'indice s'écrira simplement :

---

[1] pages 39 et suivantes.

[2] La dimension n'est pas celle du temps, car il n'intervient pas en multiplicateur direct, proportionnel, dans la grandeur substantielle des étalons.

$$i_\theta = \frac{X_\theta}{X_{\theta_0}} \quad \text{avec } i_{\theta_0} = 1$$

où X_θ est la valeur de la base de mesure de l'indice[3], à chaque instant θ.

Pour allèger notre symbolique, nous supprimerons les références temporelles θ_0, θ, $\Delta\theta$, $d\theta$ lorsqu'elles ne sont pas indispensables à la compréhension des équations. L'indice d'une base de mesure, ou champ de mesure, s'écrira alors plus simplement :

$$\boxed{i = \frac{X}{X_0}} \quad \text{avec } i_0 = 1$$

Nous ne nous encombrerons pas non plus de corrections des variations saisonnières statistiques, toujours un peu contestables, et réinjectables à postériori à la fin des calculs.

Le problème temporel se complique un peu pour les indices de *flux* qui sont les plus usuels. Chaque référence du résultat est alors définie sur une **période de mesure** (par exemple le mois), différente de la **période d'évolution** (sur plusieurs années) de l'indice. Le repérage temporel d'un indice de flux est donc un repérage des périodes de mesure et non un repérage d'instants de mesure comme pour les indices de bilans (ou de stocks). Pour que les volumes de certaines bases évolutives (par exemple une base de ventes) soient comparables et signifiants, il est nécéssaire que les périodes *de mesure* soient *homogènes* par rapport à cette base, c'est à dire de *durées identiques* pour toutes les mesures (par exemple la semaine). Nous supposerons qu'il en est ainsi en n'entrant pas dans le détail de correction des jours ouvrables pour des indices non homogènes comme le mois.

Mathématiquement le repérage temporel d'un indice de flux se fera alors très simplement par la définition d'une **période de mesure constante** $\Delta\theta$, et par le choix d'un **instant d'évolution** θ qui permette de repérer exactement l'emplacement de cette période de mesure. Par exemple on pourra choisir de repérer les périodes de mesure par l'instant d'origine (entre θ et $\theta + \Delta\theta$), par l'instant médian (entre $\theta - \frac{\Delta\theta}{2}$ et $\theta + \frac{\Delta\theta}{2}$) ou par l'instant d'extrémité (entre $\theta - \Delta\theta$ et θ). Les résultats de ces différentes méthodes seront mathématiquement identiques *à condition* de décaler d'autant le repérage des différents choix de θ, de telle sorte que les périodes de mesures soient effectivement les mêmes.

a) indices différentiels[4]

On peut aussi définir, en cas de besoin, la **variation de l'indice** sur une période d'évolution $(\theta_2 - \theta_1)$:

---

[3]Nous n'utilisons pas ici la symbolique majuscule/minuscule de la théorie des valeurs (normatives/transactionnelles), en réservant les majuscules à la base totale, et les minuscules aux variables. Nous reviendrons rapidement à notre symbolique habituelle.

[4]Le lecteur rapide peut sauter au paragraphe c) page 435.

$$\Delta i = \frac{\Delta X}{X_0}$$

Lors de l'étude des flux, tant dans la théorie directe par l'algèbre que dans la théorie généralisée des espaces vectoriels comptables, nous avons été obligés d'utiliser des équations différentielles pour inclure les variables continues comme les services ou le temps de travail. Il en est de même pour les indices de flux correspondant à ces résultats dont les variations seront alors des *variations différentielles infinitésimales.* Ce qui supose que **la base de l'indice puisse être considérée comme une fonction continue**, soit en transformée par moyennes mobiles, soit parce que les variations des éléments sont très discrètes par rapport à l'ensemble. **Nous le supposerons pour toute l'étude qui va suivre**.

Mais là, à priori, deux choix sont possibles : est-ce la période de mesure $\Delta\theta$ ou la période d'évolution (entre θ_0 et θ) qui devient infinitésimale ? Cela dépend de l'usage mathématique que l'on veut faire.

On définira donc d'abord la différentielle de la *période de mesure* entre θ' et $\theta' + d\theta$ (pour bien distinguer entre la *borne finie* θ' et la *différentielle de la période* $\Delta\theta$). C'est une différentielle *partielle* que nous noterons[5] :

$$d^m i = \frac{\partial^m X_\theta}{X_0} \qquad \text{(m comme période de } \textit{mesure}\text{)}$$

et que l'on peut intégrer *sur la période de mesure* $\Delta\theta$, entre θ' et $\theta' + d\theta$ pour obtenir directement[6] l'indice à l'instant θ' :

$$\text{(I1)} \qquad i_{\theta'} = \int_{\theta'}^{\theta'+\Delta\theta} \frac{\partial^m X_\theta}{X_0} = \frac{X_{\theta'}}{X_0} = \frac{X'}{X_0}$$

L'intégration à partir d'une seule différentielle partielle est possible dans ce cas où l'autre différentielle partielle (de la période d'évolution) est nulle, quand la période d'évolution est considérée comme fixe pendant le calcul.

On peut aussi définir la différentielle de la *période d'évolution* entre θ et $\theta + d\theta$. C'est aussi une différentielle *partielle* que nous noterons[7] :

---

[5]Le symbole $d^y X$ est une différentielle élémentaire temporelle pour les éléments discontinus, similaire à $\frac{\partial X}{\partial y} dy$ pour les fonctions continues (Cf. annexe mathématique § A.12 page a-13).

[6]car c'est la définition même du recensement de la base de mesure sur la période de mesure entre les instants θ' et $\theta' + \Delta\theta$.

[7]car $d^m X_{\theta+\Delta\theta} - d^m X_\theta$ est la différence de la période de mesure variable entre θ et $\theta + d\theta$, donc sur une période *fixe* $\Delta\theta$, mais à partir de l'instant *variable* θ. C'est justement la définition de $\partial^e X_\theta$. Bien noter que $X_{\theta'} = X'$ *fini* se mesure toujours entre θ_0 et θ'.

$$d^e i = \frac{d^e X_\theta}{X_0} = \frac{d^m X_{\theta+\Delta\theta} - d^m X_\theta}{X_0} \quad \text{(e comme période d'évolution)}$$

et que l'on peut intégrer *sur la période d'évolution* entre une *origine* quelconque θ_0 et θ' :[8]

$$\int_{\theta_0}^{\theta'} \frac{d^e X_\theta}{X_0} = \int_{\theta_0}^{\theta'} \frac{d^m X_{\theta+\Delta\theta}}{X_0} - \int_{\theta_0}^{\theta'} \frac{d^m X_\theta}{X_0}$$

$$= \int_{\theta_0+\Delta\theta}^{\theta'+\Delta\theta} \frac{d^m X_\theta}{X_0} - \int_{\theta_0}^{\theta'} \frac{d^m X_\theta}{X_0}$$

$$= \int_{\theta_0}^{\theta'+\Delta\theta} - \int_{\theta_0}^{\theta_0+\Delta\theta} - \int_{\theta_0}^{\theta'}$$

$$= \int_{\theta_0}^{\theta+\Delta\theta} - \int_{\theta_0}^{\theta'} - \int_{\theta_0}^{\theta'+\Delta\theta}$$

$$= \int_{\theta'}^{\theta'+\Delta\theta} \frac{d^m X_\theta}{X_0} - \int_{\theta_0}^{\theta_0+\Delta\theta} \frac{d^m X_\theta}{X_0}$$

$$= \frac{X_{\theta'} - X_0}{X_0} = \frac{\Delta X}{X_0}$$

Alors que la première intégration I1 de la page précedente somme les éléments de la période recherchée entre θ' et $\theta' + \Delta\theta$ pour obtenir directement l'indice fini, cette deuxième intégration fait glisser la période constante $\Delta\theta$ en ajoutant les éléments entre θ' et $\theta' + \Delta\theta$ *et en retranchant* les éléments de la période d'origine entre θ_0 et $\theta_0 + \Delta\theta$. C'est une intégration **en périodes mobiles** (de durée constante).

On obtient alors l'indice fini de la période de bornes θ et θ' par l'intégrale :

$$i_{\theta'} = i_0 + \int_{\theta_0}^{\theta'} \frac{d^e X_\theta}{X_0} \qquad \text{avec } i_0 = 1$$

Par contre si on intègre sur la seule période d'évolution $\Delta\theta$ entre θ' et $\theta' + \Delta\theta$, l'intégration donnera la *différence* entre la période *suivante* de borne $\theta' + \Delta\theta$ et la période de borne θ' :

---

[8] On obtient la première égalité de la première ligne d'après la définition de $d^e i$, et la deuxième égalité de la première ligne en ajoutant et en retranchant $\int_{\Delta\theta}^{\Delta\theta} \frac{d^m X_\theta}{X_0}$. On utilise ensuite la relation de Chasles sur les bornes des intégrales : AB + BC = AC ou BC = AC - AB (voir annexe mathématique § A.7 page a-7).

$$\int_{\theta}^{\theta'} \frac{d^e X_\theta}{X_0} = \frac{X_{\theta'+\Delta\theta} - X_\theta}{X_0} = i_{\theta'+\Delta\theta} - i_{\theta'}$$

Dans tous les calculs qui suivront, **nous n'utiliserons que la différentielle de la période de mesure**, intégrée sur cette période de durée constante. On pourra donc utiliser une symbolique unique simplifiée[9] :

$$\boxed{di = \frac{dX}{X_0}} \quad \text{au lieu de} \quad d^m i = \frac{\partial^m X_\theta}{X_0}$$

à intégrer sur la *période de mesure* entre θ' et θ' + Δθ, consécutive à la période de mesure précédente entre θ' - Δθ et θ' (on peut aussi supprimer le prime quand aucune confusion n'est possible entre l'instant θ' de l'indice et la variable θ d'intégration).

b) indices logarithmiques

On pourra aussi écrire :

$$\boxed{\frac{di}{i} = \frac{dX}{X}} \quad \text{car } i = \frac{X}{X_0}$$

La variation *relative* $\frac{dX}{X}$ de tout résultat X, encore appelée **différentielle logarithmique** pour des raisons que nous rappelerons ci-après, est donc l'expression mathématique *directe* de la variation *relative de son indice*, sur la *période de mesure*. C'est à dire qu'on peut *remplacer* dans les équations différentielles, la différentielle logarithmique d'un indice $\frac{di}{i}$ par celle de son champ de mesure $\frac{dX}{X}$.

Mathématiquement dans ces équations différentielles, le repérage de l'évolution de l'indice ne se fait plus alors, en cas de résultat de flux, par des *périodes* de mesure *finies*, mais par des *instants* de mesure (et des périodes infinitésimales), comme pour tout résultat de bilans (ou de stocks). Tout ce que nous allons voir dans ce paragraphe est donc **valable aussi bien pour des résultats de flux que pour des résultats de bilans** (ou de stocks).

Rappelons au lecteur peu averti les simplifications de calcul des différentielles logarithmiques, égales *par définition* à $\frac{dX}{X}$ car $d(\text{Log } X) = \frac{dX}{X}$.

. la différentielle logarithmique (ou variation *relative* infinité-

---

[9]En réalité la différentielle totale dX qui dépend de deux variables - la période de mesure et la période d'évolution - est la somme de ses différentielles partielles $dX = d^m X + d^e X$. Mais nous considèrerons en permanence que $d^e X \equiv 0$, c'est à dire que la période d'évolution est finie, et que seule la différentielle de la la période de mesure est à intégrer. Nous aurons donc :

$$di = d^m i = \frac{d^m X}{X_0} = \frac{dX}{X_0} \quad \text{au lieu de } di = d^m i + d^e i$$

simale) d'une **multiplication** de *variables* est **l'addition** des *différentielles logarithmiques* des composants de la multiplication :

si $X = x.y.z$

on a $$\frac{dX}{X} = \frac{dx}{x} + \frac{dy}{y} + \frac{dz}{z}$$

. la différentielle logarithmique (ou variation *relative* infinitésimale) d'une **division** de *variables* est la **soustraction** des *différentielles logarithmiques* des composants de la division (numérateur moins dénominateur) :

si $X = \frac{x}{y}$

on a $$\frac{dX}{X} = \frac{dx}{x} - \frac{dy}{y}$$

. les facteurs constants disparaissent :

si $X = \frac{(2x)(3y)}{5z}$

on a toujours $$\frac{dX}{X} = \frac{dx}{x} + \frac{dy}{y} - \frac{dz}{z}$$

. inversement, en *intégrant* ces équations différentielles *infinitésimales*, c'est à dire en revenant à leur *équivalence finie*, il apparait une constante dite **constante d'intégration**. Par exemple, l'intégration de la dernière équation différentielle ci-dessus donne :

$$X = k\,\frac{x.y}{z}$$

Pour éviter de surcharger nos équations en utilisant autant de symboles différents k_1, k_2, etc..., nous n'emploierons qu'un seul symbole **générique k** pour **toutes les constantes multiplicatives** de toutes les équations. Ainsi k pourra représenter différentes valeurs constantes, *même en cours de calculs*, en englobant des nouvelles constantes multiplicatives qui pourraient apparaître. On pourrait ainsi écrire :

$$X = k\,\frac{x}{2} = k.x$$

ce qui peut tromper le lecteur non averti.

. ces propriétés des différentielles logarithmiques sont la conséquence des propriétés directes des logarithmes qui remplacent une multiplication par une addition et une division par une soustraction (exemple classique de la règle à calculs). Car :

si $X = k.x.y$

on a $\text{Log } X = \text{Log } k + \text{Log } x + \text{Log } y$

et en différentiant :

(I2) $$\frac{dX}{X} = \frac{dx}{x} + \frac{dy}{y}$$

puisque la différentielle d'une constante Log k est nulle.

. il est important de noter que la différentielle logarithmique

$\frac{dX}{X}$, ou variation relative infinitésimale, ne fait plus intervenir la base de départ X_0, ni l'indice i_0. Elle compare donc la variation *infinitésimale* (ou très faible) dX, non pas à la valeur de départ X_0 mais à la valeur X *précédant immédiatement chaque* période de mesure *infinitésimale* (ou très courte) entre θ et $\theta + d\theta$.

- les formules précédentes ne sont utilisables **que pour les multiplications ou divisions** de *variables composantes*, mais **pas pour des additions ou soustractions** de ces variables (ne pas confondre les opérations sur les variables X avec les opérations sur leurs différentielles logarithmiques dX/X, ou encore sur leurs différentielles simples dX).

Nous utiliserons largement cette simplification mathématique, car de nombreuses relations que nous étudierons sont des multiplications ou des divisions de bases de mesure, ou de leurs indices.

On pourrait en conclure, à première vue, que des variations relatives faibles mais *finies* de bases de mesure (ou d'indices) composants d'un produit (multiplication) s'ajoutent pour donner la variation relative *finie* de la base résultante (ou de l'indice), et que des variations faibles mais *finies* de bases de mesure (ou d'indices) composants d'un rapport (division) se retranchent.

Ce serait une erreur, surtout sur de longues périodes de mesure ou d'évolution, ou pour de grandes variations des indices. En effet le *remplacement* de la variation relative *finie* $\frac{\Delta X}{X}$ d'un indice (ou de sa base) définie sur une période *finie*, même si elle est très courte, par une différentielle logarithmique $\frac{dX}{X}$ définie de façon *infinitésimale* est une simplification mathématique commode pour les calculs théoriques, mais **c'est une approximation** dans l'application pratique.

Par exemple pour deux indices x et y composant un produit :

$$X = x.y$$

et qui varient chacun de 5 % seulement sur la période de mesure on a *exactement* :

$$X + \Delta X = (x + \Delta x)(y + \Delta y)$$
$$= 1,05 . 1,05 = 1,1025$$

soit $$\Delta X = 0,1025$$

mais par l'approximation des différentielles logarithmiques assimilées aux variations finies on a seulement :

$$\frac{dX}{X} = \frac{dx}{x} + \frac{dy}{y} = 0,05 + 0,05 = 0,10$$

soit $$dX = 0,10$$

et une erreur entre dX et ΔX de $0,0025 = 0,25\ \%$ rapportée à la base précédant la période de mesure.

Comme nous voulons utiliser les différentielles logarithmiques *infinitésimales* en approximation des variations relatives *finies*, il semble donc utile d'étudier les *limites de validité*

acceptable pour cette approximation, et même de *corriger* l'approximation en grande partie, si c'est nécéssaire pour des variations rapides.

Pour cela il faut se rappeler qu'une différentielle logarithmique rapporte la variation dX à la valeur X qui précède *immédiatement* chaque mesure infinitésimale dX, et que seules les variations infinitésimales *relatives* dX/X sont additionnables exactement. Et non pas les variations infinitésimales *linéaires* dX/X', où la valeur de début de période X' (ou valeur de la période de mesure précédente) est une *constante.*

Par exemple, pour un indice mensuel qui varierait rapidement, il faudrait rapporter *chaque* différence journalière (ou plus fréquente encore) à la *nouvelle* valeur X du *jour précédent*. Le remplacement sans précaution de l'intégration logarithmique $\int_{\theta'}^{\theta'+\Delta\theta} \frac{dX}{X}$ par l'intégrale $\int_{\theta'}^{\theta'+\Delta\theta} \frac{dX}{X'} = \frac{\Delta X}{X'}$ (ou inversement) devient de plus en plus faux quand on avance dans la période de mesure *finie*, puisqu'on garde au dénominateur la valeur X' *de début de période*, au lieu de la réactualiser au fur et à mesure.

Prenons l'exemple d'un indice (ou de sa base) résultant d'une seule multiplication de deux indices (ou deux bases) composants :

$$\frac{X}{X_0} = \frac{x}{x_0} \cdot \frac{y}{y_0} \text{ sur la base de départ}$$

ou encore $\frac{X}{X'} = \frac{x}{x'} \cdot \frac{y}{y'}$, sur la base précédant la période de mesure car $\frac{X'}{X_0} = \frac{x'}{x_0} \cdot \frac{y'}{y_0}$ par définition de l'indice composé X'

Puisque X', x' et y', qui concernent l'indice précédent, sont des constantes lorsqu'on aborde la période en cours, on a bien *exactement* :

$$\frac{dX}{X'} = \frac{dx}{x'} + \frac{dy}{y'}$$

en variations *infinitésimales* dans lesquelles X, x et y de la différentielle logarithmique I2 page 427 ne sont pas X', x' et y' de début de période de mesure de cette équation (encore moins X_0, x_0 et y_0 d'origine de la création de l'indice).

Remplacer l'équation différentielle exacte I2 par la formule *finie* :

$$\frac{\Delta X}{X'} = \frac{\Delta x}{x'} + \frac{\Delta y}{y'}$$

est une approximation, même pour une faible période comme le mois. On remplace en fait une équation exacte aux différentielles *logarithmiques* par une équation *mathématiquement fausse* aux différentielles *linéaires*, car $\Delta X = \int dX$ est l'intégrale de différentielles linéaires. Cette approximation devient même grossière, ou inadmissible, si les indices composants varient rapidement (chacun plus de 5 % sur la période de mesure).

En effet, la formule exacte est, pour cet exemple :

$$\frac{X' + \Delta X}{X_0} = \frac{x' + \Delta x}{x_0} \cdot \frac{y' + \Delta y}{y_0}$$

ou encore $$\frac{X' + \Delta X}{X'} = \frac{x' + \Delta x}{x'} \cdot \frac{y' + \Delta y}{y'}$$

puisque $$\frac{X'}{X_0} = \frac{x'}{x_0} \cdot \frac{y'}{y_0}$$

soit $$\left(1 + \frac{\Delta X}{X'}\right) = \left(1 + \frac{\Delta x}{x'}\right)\left(1 + \frac{\Delta y}{y'}\right)$$

ou enfin $$\frac{\Delta X}{X'} = \frac{\Delta x}{x'} + \frac{\Delta y}{y'} + \frac{\Delta x.\Delta y}{x'.y'}$$

L'emploi inconsidéré de la formule logarithmique *réduite à son expression linéaire* (en remplaçant les *variables* du dénominateur X, x et y par les *constantes* X', x' et y') revient donc à négliger le *terme du 2ème ordre* $\frac{\Delta x.\Delta y}{x'.y'}$ qui peut devenir important pour des variations rapides.

Il est donc nécéssaire d'en tenir compte, c'est à dire de le réincorporer dans le calcul. Ceci revient à calculer *d'abord* $\frac{x' + \Delta x}{x'}$ et $\frac{y' + \Delta y}{y'}$ (ou $\frac{x' + \Delta x}{x_0}$ et $\frac{y' + \Delta y}{y_0}$) et de faire normalement la multiplication. Mathématiquement, ceci revient encore à *intégrer* les équations aux différentielles logarithmiques qui deviennent alors *exactes* pour des variations finies (*après intégration*).

La conclusion évidente de cet exemple est qu'il faut toujours revenir individuellement aux mesures *finies* (ou aux indices), c'est à dire aux variations *intégrées* qui sont *multiplicatives*[10], et ne pas se contenter des variations *additives* des équations différentielles logarithmiques qui sont *inexactes* pour des variations *finies.*

C'est de loin la meilleurs solution, d'autant plus que la rectification du calcul avec les différentielles logarithmiques (qui revient *en fait à les intégrer*) se complique très vite dès que le nombre de composants augmente, ou dès qu'on a des divisions.

On peut néanmoins, dans le cas général, utiliser l'approximation des différentielles logarithmiques additives ou soustractives avec une précison suffisante pour des variations finies, mais encore faudrait-il limiter l'erreur *au delà du 2ème ordre.*

En effet, en reprenant l'exemple précédent dont l'équation différentielle :

$$\frac{dX}{X} = \frac{dx}{x} + \frac{dy}{y}$$

est *exacte* pour une période *infinitésimale*, on peut *intégrer* cette équation sur la période de mesure *finie* entre θ' et θ' + Δθ, soit *exactement* :

$$\int_{\theta'}^{\theta'+\Delta\theta} \frac{dX}{X} = \int_{\theta'}^{\theta'+\Delta\theta} \frac{dx}{x} + \int_{\theta'}^{\theta'+\Delta\theta} \frac{dy}{y}$$

---

[10] avec le principe de *circularité* : $i_0^{\theta'} = i_0^{\theta}.i_{\theta}^{\theta'}$

et le principe de *réversibilité* : $i_0^{\theta'} = \frac{1}{i_{\theta}^{0}}$

formule additive de *même manipulation* que l'équation différentielle, que l'on emploie en fait inconsciemment au lieu et place de l'équation aux différentielles logarithmiques qui est *sans signification* pour une période finie (au contraire des différentielles linéaires dont la symbolique reste exacte pour des variations finies).

On n'échange donc pas $\frac{\Delta X}{X}$ et $\frac{dX}{X}$, mais en fait $\frac{\Delta X}{X'}$ et $\int_{\theta'}^{\theta'+\Delta\theta} \frac{dX}{X} = \left[\text{Log } X\right]_{\theta'}^{\theta'+\Delta\theta} = \text{Log}(1 + \frac{\Delta X}{X'})$ que l'on peut développer en série pour $\Delta X < X'$, convergente d'autant plus rapidement que $\frac{\Delta X}{X'}$ est plus petit. Soit[11] :

$$\int_{\theta'}^{\theta'+\Delta\theta} \frac{dX}{X} = \frac{\Delta X}{X'} - \frac{1}{2}\left(\frac{\Delta X}{X'}\right)^2 + \frac{1}{3}\left(\frac{\Delta X}{X'}\right)^3 - \ldots + \frac{(-1)^n}{n}\left(\frac{\Delta X}{X'}\right)^n + \ldots$$

On peut alors, pour des raisons mnémotechniques évidentes, utiliser la symbolique différentielle *inadaptée* au lieu de l'intégrale sur la période finie, mais il faut alors remplacer les symboles inadaptés $\frac{dX}{X}$, $\frac{dx}{x}$ et $\frac{dy}{y}$ par les développements en série des *intégrales* corrrespondantes, correction d'ailleurs *exacte quelle que soit la fonction* X (et ses compposants x, y, z, etc...). **On pourra alors mener tous les calculs** *théoriques* **en différentielles logarithmiques** *exactes* **et substituer,** *sur les formules de résultats* **de ces calculs, les développements en série** *exacts* **de l'intégration** *finale* **de l'équation différentielle trouvée.**

Si l'on se contente d'une *approximation du 2ème ordre* très suffisante en général[12] et très supérieure à l'approximation linéaire dès que les variations sont rapides, on peut alors utiliser de façon *consciemment erronée* la symbolique des équations différentielles logarithmiques en remplaçant *chaque* symbole $\frac{dX}{X}$ (ou $\frac{dx}{x}$, $\frac{dy}{y}$, etc...) par :

$$\frac{\Delta X}{X'} - \frac{1}{2}\left(\frac{\Delta X}{X'}\right)^2 = \frac{\Delta X}{X'}\left(1 - \frac{\Delta X}{2X'}\right)$$

ce qui revient à remplacer dX par $\Delta X\left(1 - \frac{\Delta X}{2X'}\right)$ et X par X' (*les deux sont corrigés*).

Rappelons encore le développement en série de :

$$\frac{1}{1 - x} = 1 + x + x^2 + x^3 + \ldots + x^n + \ldots$$

convergente pour $-1 < x < +1$, d'autant plus rapidement que x est petit. Donc, avec une approximation du même ordre que précédemment on a :

---

[11] Je rappelle le développement en série de :

$$\text{Log } (1 + x) = x - \frac{x^2}{2} + \frac{x^3}{3} - \ldots + (-1)^n \frac{x^n}{n} + \ldots$$

convergente pour $-1 < x < +1$

[12] en négligeant les termes ultérieurs plus petits dans le développement en série.

$$1 - \frac{\Delta X}{2X'} \simeq \frac{1}{1 + \frac{\Delta X}{2X'}}$$

La méthode d'approximation du 2ème ordre revient donc à remplacer symboliquement $\frac{dX}{X}$ par :

$$\frac{dX}{X} \simeq \frac{\Delta X}{X'} \cdot \frac{1}{1 + \frac{\Delta X}{2X'}} = \frac{\Delta X}{X' + \frac{\Delta X}{2}}$$

c'est à dire, dans cette *nouvelle* formule d'approximation, à utiliser *effectivement* cette fois-ci, une approximation de l'équation différentielle elle-même (et non de son *intégrale*), en remplaçant dX par ΔX et simultanément X par $\left(X' + \frac{\Delta X}{2}\right)$, donc en prenant pour le dénominateur X la **médiane** de sa valeur sur la nouvelle période de mesure, faible mais *non infinitésimale.*

On aurait pû imaginer directement ce résultat en se souvenant que dans l'expression *exactement additive* $\frac{dX}{X}$, la valeur X est une variable pendant la période de mesure finie, et que sa valeur médiane sur cette période est une bien meilleure approximation que sa valeur d'origine, située à l'une des extrémités de la période de variation.

Ainsi, si l'on veut néanmoins employer directement les équations aux différentielles logarithmiques sur des périodes finies, en particulier pour l'application pratique de calculs théoriques conduisant à des équations différentielles *non intégrables* (sauf sur ordinateur) et avoir une précision convenable, même pour des variations rapides, il faut :

- lorsqu'on **rentre** des mesures (en principe exactes) dans une équation aux différentielles logarithmiques, remplacer la variation finie Δx par sa valeur corrigée[13] $dx \simeq \Delta x \left(1 - \frac{\Delta x}{2x'}\right)$ et aussi remplacer x par x', **ou bien** remplacer seulement le dénominateur x par sa valeur corrigée $\left(X' + \frac{\Delta X}{2}\right)$.
- à l'inverse, lorsqu'on **sort** le résultat d'une équation aux différentielles logarithmiques, on n'utilisera pas l'équation du 2ème degré en ΔX :

$$\frac{\Delta X}{X'} \left(1 - \frac{\Delta X}{2X'}\right) \simeq \frac{dX}{X} = \frac{dx}{x} + \frac{dy}{y} = a$$

qu'il est parfaitement inutile de résoudre.

Il vaut mieux alors prendre la formule approchée linéaire :

$$\frac{dX}{X} \simeq \frac{\Delta X}{X' + \frac{\Delta X}{2}} = a$$

d'où $$\frac{\Delta X}{X'} \simeq \frac{2a}{2 - a}$$

L'autre avantage de cette solution est que si on *rentre*

---

[13] en fait intégrée en $\Delta X = \int dx$, mais utilisée comme différentielle dx.

avec des formules de type $dx \simeq \Delta x\left(1 - \frac{\Delta x}{2x'}\right)$ (qui donnent des valeurs intermédiaires *par défaut*) et si on *sort* avec la formule $\frac{\Delta X}{X'} = \frac{2a}{2 - a}$ (qui donne une valeur *par excès*) il se produit le plus souvent une compensation partielle de l'erreur du 3ème ordre[14].

Prenons quelques cas pratiques :

. si deux indices composants d'une multiplication :

$$\frac{X}{X_0} = \frac{x}{x_0} \cdot \frac{y}{y_0}$$

augmentent chacun de 10 % (variations déjà assez rapides sur un mois !), soit :

$$\frac{X}{X'} = \frac{x}{x'} \cdot \frac{y}{y'} = 1{,}1 \times 1{,}1 = 1{,}21$$

et *exactement* : $\frac{\Delta X}{X'} = 0{,}21$

En symbolique corrigée on a :

$$dx = dy \simeq \Delta x\left(1 - \frac{\Delta x}{2x'}\right) = 0{,}1(1 - 0{,}05) = 0{,}095$$

d'où $\frac{dX}{X} = \frac{dx}{x} + \frac{dy}{y} \simeq 0{,}19 = a$

et $\frac{\Delta X}{X'} \simeq \frac{2a}{2 - a} = \frac{0{,}38}{1{,}81} = 0{,}2099447$

au lieu de 0,21 soit une erreur de $5{,}5.10^{-5}$.

Par contre le calcul non corrigé donnerait :

$$\frac{\Delta X}{X'} = \frac{\Delta x}{x'} + \frac{\Delta y}{y'} = 0{,}20$$

soit une erreur de 1 % (rapportée à la valeur de départ de la nouvelle période de mesure X'/X' = 1).

. dans l'exemple d'une division avec des variations *symétriques* de 20 % (ce qui devient énorme) :

$$\frac{\Delta x}{x} = +\,0{,}2 \qquad \frac{\Delta y}{y} = -\,0{,}2$$

on a *exactement* :

$$\frac{X}{X'} = \frac{x}{x'} : \frac{y}{y'} = \frac{1{,}2}{0{,}8} = 1{,}5 \text{ et } \frac{\Delta X}{X'} = 0{,}5$$

En symbolique corrigée on a:

$$dx \simeq 0{,}2(1 - 0{,}1) = 0{,}18$$

$$dy \simeq -\,0{,}2(1 + 0{,}1) = -\,0{,}22$$

---

[14] et même quelquefois une compensation totale, en cas de division de deux composants, quelles que soient les variations, si les écarts sont symétriques. Mais je n'ai pas étudié la règle générale et il se peut qu'il y ait des cas où les erreurs du 3ème ordre se cumulent au lieu de se compenser partiellement ou totalement.

d'où $$\frac{dX}{X} = \frac{dx}{x} - \frac{dy}{y} \simeq 0{,}40 = a$$

et $$\frac{\Delta X}{X'} \simeq \frac{2a}{2 - a} = \frac{0{,}8}{1{,}6} = 0{,}5$$

soit un résultat *totalement exact* quelles que soient les variations *symétriques*[15] de x et y.

En fait, si l'on veut être puriste en mathématiques et utiliser *effectivement*, même avec approximation, les équations aux différentielles logarithmiques sur une période finie[16]; et *non leur intégrale finale*, il faut prendre partout (à l'entrée comme à la sortie) la formule :

$$\frac{dX}{X} \simeq \frac{\Delta X}{X' + \frac{\Delta X}{2}} = a$$

approximation *différentielle* (et non intégrée, même par un développement en série) qui donnera des valeurs *différentielles intermédiaires* plus approchées de la moyenne pondérée des dX/X, mais alors le résultat final est souvent un peu moins bon car il n'y a plus, dans la majorité des cas, compensation partielle ou totale des erreurs du 3ème ordre[17].

Ces considérations peuvent apparaître comme un ergotage. Mais je pense qu'il faut toujours étudier les limites raisonnables d'approximation de l'application pratique des formules théoriques qui seront, dans ce chapitre, en différentielles non intégrées. Ainsi des erreurs mensuelles d'application inconsidérée de formules théoriques non corrigées, qui pourraient facilement atteindre 1 % par mois dans des variations rapides (inflation galopante par exemple) et *qui se cumulent* de mois en mois (comme des intérêts simples au lieu d'intérêts composés) peuvent donner des erreurs d'appréciation importantes sur de longues périodes (quelques années).

De plus, la confusion qui peut exister dans certains esprits (et le mien au départ de cette étude) entre l'application d'équations aux différentielles logarithmiques et celle de leurs intégrales, peut conduire à des erreurs *théoriques* énormes, plus graves encore que l'imprécision de l'application numérique pra-

---

[15] Si les variations ne sont pas symétriques, le résultat est moins précis mais l'erreur reste souvent très négligeable parce qu'au moins une des variations s'avère faible, dans la pratique.

[16] Un véritable puriste en mathématiques refuse d'utiliser des équations différentielles sur une période finie, même très courte, car ces équations symboliques n'ont *aucune signification temporelle* qui n'apparait que *lors de l'intégration* (l'équation différentielle ne fait aucune référence aux bornes de mesure, qui sont les bornes de l'intégration).

[17] Notre premier exemple de multiplication donne alors :

$$\frac{\Delta X}{X} = 0{,}21053$$

soit une erreur de $+ 4{,}7.10^{-4}$ au lieu de $- 5{,}5.10^{-5}$,
et notre exemple de division avec des écarts symétriques donne :

$$\frac{\Delta X}{X} = 0{,}5063$$

soit une erreur de $+ 6{,}3.10^{-3}$ au lieu d'un résultat exact.

tique. Enfin ces premières réflexions systématiques m'ont permis de déclencher l'analyse théorique de ce chapitre.

c) indices linéaires

Après avoir étudié assez longuement les indices composés de multiplications ou de divisions avec leur traitement logarithmique, il est utile de regarder les indices dont la base de mesure est formée d'additions ou de soustractions, et qui sont donc des fonctions *linéaires* des variables de la base[18]. Par exemple :

$$X_\theta = \Sigma\ \alpha^j . x^j_\theta$$

ou encore

$$X_\theta = \frac{\Sigma\ \beta^j . x^j_\theta}{\Sigma\, \beta^j}$$

dans le cas où la base X_θ est une *moyenne* d'éléments variables x^j_θ *pondérée* par des coëfficients *constants* α^j de volume.... ou de poids (au sens mathématique).

Les x^j_θ sont les **variables signifiantes**, et les α^j sont les coëfficients constants, *sans dimension*, pour respecter l'homogénéité de la dimension de la base. Les coëfficients β^j qui apparaissent au numérateur et au dénominateur peuvent avoir une dimension et $\alpha^j = \dfrac{\beta^j}{\Sigma\ \beta^j}$. En effet on a en dimension relativistes :

$[X] = [x]$ où *tous les* x^j *ont forcément la même dimension*, car ce sont des mesures dans une même grandeur conceptuelle (prix, ou quantité, ou temps de travail, etc...) et X a la même signification, donc la même dimension, que les x^j signifiants. Les x^j peuvent aussi être eux-mêmes des indices de significations homogènes.

L'indice de variation de la base de mesure X s'écrira :

$$i = \frac{X}{X_0} = \frac{\Sigma\ \alpha^j . x^j_\theta}{\Sigma\, \alpha^j} : \frac{\Sigma\ \alpha^j . x^j_0}{\Sigma\, \alpha^j} = \frac{\Sigma\ \alpha^j . x^j_\theta}{\Sigma\ \alpha^j . x^j_0}$$

Le coëfficient éventuel $1/\Sigma\ \alpha$ *disparait* de l'indice et il n'est pas nécéssaire de le faire apparaître à l'origine lorsqu'on s'intéresse *au seul indice* (et non à sa base), ce qui simplifiera les équations mathématiques. C'est à dire que la relation entre un indice et sa base est définie **à une constante multiplicative près** et l'on pourra, à l'inverse, *réintroduire* une constante quelconque, par exemple un coëfficient $1/\Sigma\ \alpha^j$ transformant toute relation linéaire en moyenne pondérée. Donc **toute relation linéaire est en fait une pondération** des variables significatives de la base ou des indices composants, ce qui est très important pour

---

[18]Ces indices seront dits **composites** ou **synthétiques** parce qu'ils font aussi la composition ou la synthèse de variables non additives, mais de même nature logique.

comprendre la signification des indices, et de certaines formules.

Remarquons aussi qu'une constante multiplicative quelconque k introduite *dans la base de mesure*

$$X = k \Sigma \alpha^j.x^j$$

a pour dimension mathématique :

$$[k] = [\alpha]^{-1} \qquad \text{puisque } [X] = [x]$$

Il faudra donc se souvenir, dans la vérification dimensionnelle des équations utilisées, que les constantes génériques multiplicatives k ont *généralement une dimension dans les bases de mesure*, tandis qu'elles n'en ont pas dans les équations *aux seuls indices*, puisque les indices eux-mêmes n'ont pas de dimension (ou ont la dimension $\mathbb{R}$).

Encore faut-il bien distinguer : si le coëfficient, $k = 1/\Sigma \alpha^j$ par exemple, disparait dans l'indice, c'est qu'il n'est *pas signifiant* dans cet indice, qui lui-même n'est pas un rapport des $\frac{\Sigma \alpha^j . x_0^j}{\Sigma \alpha^j}$ mais seulement des $\alpha^j.x^j$. Donc seule reste *dans l'indice* la pondération des $\alpha^j.x^j$. Ainsi, a contrario, **toute pondération introduit sa propre dimension** $[\alpha]$ **dans la signification de la base de mesure** d'un indice, *comme si* :

$$[X] = [\alpha][x]$$

ce qui n'est pas vrai *mathématiquement* puisque les α^j sont constants.

Il ne faut pas confondre la dimension de la *signification* d'une base de mesure d'un indice avec sa dimension *mathématique*. Ainsi la base de mesure d'un seul prix est bien un prix[19] :

$$X = p \qquad \text{et } i = \frac{p}{p_0}$$

tandis que la base de mesure pondérée de plusieurs prix est soit un stock, soit un flux. Par exemple la base de mesure des prix à la consommation :

$$X = \sum_j q^j.p^j$$

où les q^j sont des quantités constantes, n'est pas un prix moyen *aux consommateurs*, mais un prix moyen *à la consommation*. C'est un flux, même standard. Et pourtant la dimension mathématique de X reste bien un prix.

Pour simplifier la symbolique, nous ne mentionnerons plus le symbole j, suggéré et sous-entendu par le symbole de sommation Σ. De même nous ne mentionnerons plus le symbole θ' de l'instant de mesure de la variable x. Les bornes temporelles de sommation seront indiquées seulement lorsque cette précision sera nécéssaire à la compréhension des équations.

d) indices complémentaires

Remarquons enfin qu'on peut toujours utiliser les diffé-

---

[19] Mais l'indice d'un seul prix est aussi celui soit d'un flux, soit d'un stock, car il faut dire à quoi est attaché le prix *variable*, à un élément de flux (par exemple un tarif) ou à un élément de stock (par exemple une richesse déterminée proposée à la vente) ?

rentielles logarithmiques sur des formules linéaires *entières* (on ne peut pas les couper) :

(I3) $$\boxed{\frac{di}{i} = \frac{dX}{X} = \frac{\Sigma\ \alpha.dx}{\Sigma\ \alpha.x}}$$

puisque les α^j sont *considérés* comme constants *pendant la période de mesure* infinitésimale entre θ et $\theta + d\theta$.

Cette remarque est importante. En effet nous avons vu que la différentielle logarithmique rapporte la variation infinitésimale (ou très petite) de la base de mesure à sa valeur *précédant immédiatement* la période de mesure infinitésimale (ou à sa valeur corrigée pour une mesure finie très courte). *Dans les équations aux différentielles logarithmiques*, on peut donc changer de base de mesure *entre chaque période de mesure*, par exemple en changeant la pondération conformément à la pratique courante.

Ainsi dans l'indice des prix à la consommation, certains articles répertoriés disparaissent du marché tandis que d'autres articles signifiants apparaissent. On modifie donc la pondération *entre deux périodes de mesure* (annuellement en pratique). On utilise alors une **base de mesure évolutive** qui définira un **indice-chaîne**[20] dont le raccord se fait par une règle de trois englobée dans la constante multiplicative k qui apparait *lors de l'intégration* de l'équation aux différentielles logarithmiques (règle de circularité)[21].

C'est à dire qu'inversement l'équation aux différentielles logarithmiques s'applique parfaitement aux indices-chaînes à base évolutive dans laquelle les α^j ne sont plus constants (sauf pendant chaque période infinitésimale ou très courte $d\theta$).

La symbolique

$$\frac{di}{i} = \frac{dX}{X} = \frac{\Sigma\ \alpha.dx}{\Sigma\ \alpha.x}$$

devient alors fausse puisqu'il s'agit d'une différentielle *partielle* de X qui s'écrit :

$$\boxed{\frac{di}{i} = \frac{d^x X}{X} = \frac{\Sigma\ \alpha.dx}{\Sigma\ \alpha.x}}$$

tout en restant une différentielle *totale de i et des* x^j.

Lors de l'intégration de cette équation aux différentielles logarithmiques, on retrouvera bien *l'indice i mais pas sa base* X, base qui n'est pas intégrable telle quelle à partir de sa seule différentielle partielle $\frac{d^x X}{X}$, puisque les α^j sont variables.

On pourra par contre faire des combinaisons d'indices *reconstituant la différentielle totale de la base* en vue de l'intégration. Supposons par exemple que l'expression :

$$\frac{di'}{i'} = \frac{d^{\alpha} X}{X} = \frac{\Sigma\ x.d\alpha}{\Sigma\ x.\alpha}$$

---

[20] indices qui se succèdent avec réactualisation des pondérations, ou même changement de système, lors de chaque succession.

[21] soit : $i_0^{\theta'} = i_0^{\theta}.i_{\theta}^{\theta'}$ d'où $i_{\theta}^{\theta'} = k.i_0^{\theta'}$ ou inversement

corresponde à un autre indice signifiant *i'*. Nous aurons alors :

$$\frac{di}{i} + \frac{di'}{i'} = \frac{\Sigma\ \alpha.dx}{\Sigma\ \alpha.x} + \frac{\Sigma\ x\ .\ d\alpha}{\Sigma\ x\ .\ \alpha}$$

$$= \frac{d^{x}X}{X} + \frac{d^{\alpha}X'}{X} = \frac{dX}{X}$$

soit *exactement* en intégrant :

$$i.i' = k.X = k'\ \Sigma\ \alpha.x$$

Cet exemple montre donc la combinaison de deux indices *i* et *i'* ayant la *même base évolutive* X mais pour lesquels, *pendant chaque période de mesure* infinitésimale (ou très courte et corrigée), les variables de l'un sont les constantes de l'autre et inversement. Ces deux indices seront dits **complémentaires** dans la base X.

En théorie nous recherchons des indices *complets* qui tiennent compte de tous les prix et de toutes les quantités. Nous serons donc amenés à prendre des bases *évolutives* en *flux complets* (et non pas en flux standard) correspondant parfaitement au concept de ces indices complets. Ceci nous donnera des résultats très simples et très intéressants, puisque ces flux complets ont des significations et des symboles très synthétiques.

Les indices usuels calculés par les instituts de statistiques ou les syndicats ne sont que des approches de ces indices théoriques complets. De plus ils sont quelquefois manipulés[22] consciemment ou inconsciemment (surtout l'indice des prix à la consommation) par le choix d'articles à évolution probable plus ou moins rapide, et par le fait qu'en période de contrôle des prix les entreprises freinent bon gré mal gré les prix des articles référencés dans l'indice et souvent sujets à pression administrative, tout en faisant dévier leurs ventes vers des articles moins contrôlés.

Cette étude aura néanmoins l'avantage, dans le cadre de cette théorie, de déterminer des formules théoriques et l'action des variables, en faisant apparaître une **nouvelle variable insoupçonnée**.

6.2 INDICES DES PRIX

La base d'un indice *des* prix est une moyenne pondérée des prix de certains biens ou services choisis comme référence. C'est un indice *synthétique*. Dans l'approche première de l'indice, cette pondération est constante.

$$i_p = \frac{\Sigma\ q_0.p}{\Sigma\ q_0\ p_0} \quad \text{avec} \quad i_0 = 1 \quad \text{et} \quad q_0^j = \text{constante}$$

Ainsi exprimé, c'est un indice de *Laspeyres* et sa différentielle *simple* est alors :

---

[22]Dans la période où le syndicat français C.G.T. calculait un indice des prix, devinez quel indice, de la C.G.T. ou de l'institut officiel (INSEE), montait le plus vite ou le plus lentement ! Et je n'accuse personne.

$$di_p = \frac{\Sigma\ q_0.dp}{\Sigma\ q_0\ p_0}$$

Nous remarquons, comme nous l'avons déjà vu, que le coëfficient $\frac{1}{\Sigma\ q_0}$ nécéssaire à l'expression directe d'une véritable pondération, a disparu de l'indice, puisqu'il se trouverait à la fois au numérateur et au dénominateur.

Les prix étant relevés à un instant (ou à des instants) comme des éléments de stocks et non sur une période comme des éléments de flux, on pourrait croire que la base de l'indice est toujours un stock. Pourtant, cela dépend des cas : si l'indice s'applique à des quantités q^j *considérées* comme des stocks, c'est bien un indice de stocks (ou de bilans). Si au contraire les quantités q^j sont logiquement *considérées* comme des flux, même standard, c'est un indice de flux (dimension de la *signification*). Par exemple l'indice des prix à la consommation, même standard, de l'ouvrier qualifié est un indice de flux. C'est celui des ventes (ou des achats) types à un consommateur standard pendant tel mois. C'est bien un indice de flux même si on remplace, pour des raisons pratiques, la moyenne pondérée de toutes les ventes aux consommateurs par une vente type.

On peut aussi prendre la différentielle *logarithmique* de l'indice :

$$\frac{di_p}{i_p} = \frac{\Sigma\ q_0.dp}{\Sigma\ q_0.p}$$

Dans cette expression, la base pourra alors être évolutive, comme dans la pratique (avec les q^j révisables *entre* entre les périodes de mesure).

Il y aura pourtant des différences entre la théorie et la pratique. En effet, même pour des bases évolutives, les biens ou servides référencés pour les ventes types considérées dans chacun des indices usuels, sont définis *en extension* pour des raisons pratiques évidentes : tel article, nommément désigné, est référencé dans l'indice. De plus, en raison de sa lourdeur et de son coût, la révision des pondérations est peu fréquente (annuellement en France depuis 1970, ce qui est un progrès). Au contraire, la théorie est plus synthétique et définira *en compréhension* la base de référence, toujours évolutive pour coller à la réalité et simplifier les équations générales. Les indices pratiques mesurés par échantilllonnage ne seront donc que des approches de la théorie et de la réalité[23].

Dans cette définition théorique en compréhension, la logique de recensement des biens ou services doit être signifiante. Comme toujours, par une enveloppe temporelle et catégorielle : celle de la base de mesure[24], ou **champ** de l'indice. On définira alors une enveloppe de stocks à un instant donné, ou une enveloppe de flux sur une période, que les q^j soient standard ou réels, evolutifs ou non[25].

---

[23]Cf. § 6.4 page 444.

[24]Les économistes parlent usuellement de *base de valeur.*

[25]Les indices pratiques par échantillonnage ont aussi l'ambition de

Nous n'utiliserons pratiquement pas les indices de stocks dans ce chapitre, bien que la théorie s'y prête parfaitement. Aussi les enveloppes en compréhension des indices de prix que nous étudierons seront des réunions de flux des

$$q^j.p^j = \text{quantités} \times \text{prix unitaires}$$

c'est à dire des *ventes* ou des *achats*[26]. Les bases évolutives de nos indices de prix seront donc des flux de montants de ventes ou d'achats réels, qui tiendront compte de *toutes* les ventes (ou achats) de la période de mesure, pondérées par les quantités réelles dans le cadre de l'enveloppe considérée. Par exemple, toutes les ventes aux particuliers, ou les achats d'équipements, etc...

Nous aurons donc, quelquefois par des méthodes indirectes données par certaines relations, des indices *complets*, à base *évolutive*, d'une signification légèrement différente des indices usuels par échantillonnage[27].

Mathématiquement, la différentielle de l'indice des prix sera alors la différentielle **partielle par rapport aux prix** du flux considéré. Par exemple pour des ventes :

$$v = \Sigma_{\theta'}^{\theta'+\Delta\theta} q.p$$

on aura $$\frac{d\mathit{i}_p}{\mathit{i}_p} = \frac{d^p v}{v} = \frac{\Sigma_{\theta'}^{\theta'+\Delta\theta} q.dp}{\Sigma_{\theta'}^{\theta'+\Delta\theta} q.p}$$

les quantités q^j n'étant constantes que *pendant chaque période de mesure* infinitésimale (ou très courte et corrigée). Et compte tenu du long développement sur les différentielles logarithmiques, les symboles θ, θ', Δq et $d\theta$ seront omis s'ils ne sont pas nécéssaires à des distinctions spécifiques dans les équations (sous-ensembles temporels). De même que nous avons déjà supprimé les index j.

Ainsi l'indice des prix sera **défini en base évolutive, par sa différentielle logarithmique**. Par exemple :

(I4) $$\boxed{\frac{d\mathit{i}_p}{\mathit{i}_p} = \frac{d^p r}{r} = \frac{\Sigma\ q.d\,p}{\Sigma\ q.p}}$$

où

(I5) $$\boxed{r = \Sigma\ q.p}$$

est la base de valeur évolutive[28] et $\frac{d^p r}{r}$ sa différentielle par-

---

s'appliquer à la totalité du champ de l'indice.

[26]Les quantités ne dénombrent pas forcément des richesses elles-mêmes, mais des éléments quantitatifs liés à ces richesses (volume, poids, temps de travail, etc...).

[27]Cf. § 6.4 page 444.

[28]r en *minuscule* représente le symbole *transactionnel* en monnaie, des richesses recensées dans la base évolutive, selon notre symbo-

tielle par rapport aux prix.

Bien entendu, on peut généraliser la notion d'indice des prix en fonction du concept de prix considéré : prix d'achat, prixde revient aux différents stades de transformation, coût direct, coût marginal, coût complet avant ou après impôts, prix de vente avec ou sans taxes, etc... On peut aussi procéder par différence et définir des **indices de valeurs ajoutées** (ici monétaires).

Devant la multiplicité de ces options et des développements correspondants, nous nous limiterons, sans restreindre la théorie, à l'étude des indices de prix dont le concept est le plus proche des indices économiquement et politiquement les plus importants, en particulier l'indice des prix à la consommation, en laissant aux spécialistes et à leurs ordinateurs, le soin de faire les autres développements utiles.

Dans les flux considérés pour les indices qui vont suivre, les prix sont les prix de vente ou de revient *fiscaux* qui respectent les interfaces des comptabilités, *y compris l'intervention de l'Etat, etc...* Ces prix sont donc hors T.V.A. pour les entreprises qui la récupérent, et toutes taxes comprises pour ceux qui ne la récupèrent pas, en particulier les consommateurs. Ce sont donc essentiellement les prix, **vus du côté de l'acheteur**. D'autres options sont évidemment possibles, en compliquant les équations[29].

6.3 INDICES DE VOLUME

On appréhende généralement la variation de volume des économies, ou de certains de leurs agrégats, d'abord par les flux en prix transactionnels, données fondamentales de la comptabilité usuelle, puis en corrigeant l'indice obtenu en monnaie courante par l'indice des prix correspondant, soit :

$$i_q = k.\frac{v}{i_p} \quad \text{(ou bien} \quad k.\frac{r}{i_p}\text{)}$$

où v (ou r), en monnaie courante, est le flux de ventes (ou d'achats, ou de richesses, etc...) considéré pendant la période de mesure, et i_p l'indice des prix **sur la même base de mesure** v (ou r).

Cette équation intuitive (au moins pour moi au départ), est en fait juste comme nous allons voir. Cependant il faut se méfier des intuitions plus ou moins grossières, puisque certaines relations entre indices que nous allons préciser font apparaître une variable inattendue. Aussi faut-il repartir de la base théorique de chaque définition et préciser les équations sorrespondantes.

On appelera donc indice de volume (ou de quantité pour prendre le symbole q à la place du symbole v, saturé), **défini en base évolutive, par sa différentielle logarithmique**. Par exemple :

---

lique habituelle, q^j est la quantité (ou le volume, ou le poids, etc...) qui sert à la pondération et p^j est le prix unitaire correspondant (l'index j est souvent omis).

[29]Voir les équations générales en économie ouverte page 259 et suivantes, dont nous allons nous servir.

(I6) $$\boxed{\frac{di_q}{i_q} = \frac{d^q r}{r} = \frac{\Sigma\ p.dq}{\Sigma\ p.q}}$$

si la base évolutive r est toujours le flux :

$$\boxed{r = \Sigma\ q.p}$$

et on a $$\frac{dr}{r} = \frac{\Sigma\, q\ .\ dp}{\Sigma\, q\ .\ p} + \frac{\Sigma\ p.dq}{\Sigma\ q.p}$$

$$= \frac{di_p}{i_p} + \frac{d\ i_q}{i_q}$$

et en intégrant on retrouve bien :

(I7) $$\boxed{i_p.i_q = k.r}$$

relation qui s'avère bien exacte quand on définit un indice de volume *pondéré par les prix*, avec le *même concept* que celui de l'indice des prix correspondant (prix de revient, de vente, coût direct, coût complet, etc...), c'est à dire en indices **complémentaires** sur la **même base** de valeur.

On constate aussitôt que d'autres logiques sont possibles et aussi valables car les prix, extrêmement contigents dans les rapports de force des échanges, ne représentent pas forcément le meilleur système de pondération. En particulier, ils ne tiennent pas compte des *services publics gratuits* qui forment une partie non négligeable de l'économie nationale[1].

Beaucoup d'autres pondérations sont logiquement acceptables. Mais l'une d'entre elles, aussi bien pour la symétrie des équations que par sa logique directe, est particulièrement intéressante : c'est la *pondération par les temps de travail*, beaucoup plus significative du volume national que la pondération par les prix, puisqu'elle englobe les services publics gratuits et ne dépend pas de la contingence des prix.

On pourra donc définir l'indice i_Q (avec un Q majuscule pour rappeler notre symbolique majuscule des temps de travail), par sa différentielle logarithmique **pondérée par les temps de travail unitaires** :

(I8) $$\boxed{\frac{di_Q}{i_Q} = \frac{\Sigma\ \overline{T}.dq}{\Sigma\ \overline{T}.q}}$$

où les $\overline{T}^j = \overline{R}^j/q^j$ sont les temps de travail *unitaires* de la base évolutive :

---

[1]Ces servides publics gratuits interviennent cependant indirectement dans les impôts et taxes inclus dans les prix.

(I9) $$\boxed{\overline{R} = \Sigma\ \overline{T}.q}$$

définie en compréhension par sa valeur-travail, au lieu de sa valeur transactionnelle monétaire comme précédemment (*comptabilités simultanées homologues*). On pourrait aussi, comme précédemment, définir des pondérations de valeurs-travail *ajoutées*, par les temps de travail ajoutés ou par les temps de revient aux différents stades, et les relations générales qui vont suivre sont extrapolables à toutes les *comptabilités homologues*, quels que soient les concepts de valeurs ajoutées (partielles ou totales) considérées.

Par symétrie et analogie des équations, on est amené à définir un indies des *prix* complémentaire (avec index *majuscule*), moins naturel que le premier, tel que :

(I10) $$\boxed{i_P.i_Q = k.r}$$

soit, en différentielles logarithmiques :

$$\frac{di_P}{i_P} = \frac{dr}{r} - \frac{di_Q}{i_Q} = \frac{\Sigma\ p.dq}{\Sigma\ p.q} + \frac{\Sigma\ q.dp}{\Sigma\ q.p} - \frac{\Sigma\ \overline{T}.dq}{\Sigma\ \overline{T}.q}$$

C'est un indice bâtard, non homogène, car il mélange des pondérations par les prix, par les quantités, et par les temps de travail. Je n'ai pas pris le temps d'étudier la signification précise de cet indice bâtard, mais je l'ai maintenu pour bien montrer et rappeler au lecteur que la pondération naturelle par les prix n'est pas la seule logiquement possible. Et ce dernier indice est cependant intéressant, car il tient compte des services publics gratuits.

6.4 COMPARAISON AVEC LES INDICES USUELS

Les indices *synthétiques* usuels sont établis suivant trois points de vue légèrement différents :

. l'indice de **LASPEYRES** :

(I11) $$\boxed{\mathcal{L}(x) = \frac{\Sigma\ \alpha_0.x}{\Sigma\ \alpha_0.x_0}}$$

avec les α_0^j de la période d'origine θ_0, conserve une **pondération fixe**, celle de la **base d'origine**.

. l'indice de **PAASCHE** :

(I12) $$\boxed{\mathcal{P}(x) = \frac{\Sigma\ \alpha'.x}{\Sigma\ \alpha'.x_0}}$$

avec les α'^j_θ de la **base finale** est à **pondération évolutive**, donc *modifie la pondération d'origine*.

Ces deux points de vue opposés sont parfaitement légitimes, car il n'y a pas de raison théorique de priviligier une pondération plutôt que l'autre.

. c'est pourquoi on utilise aussi l'indice de **FISCHER** qui est la moyenne géométrique des deux précédents[2] :

(I13) $$\boxed{\mathcal{F}(x) = \sqrt{\mathcal{L}(x).\mathcal{P}(x)}}$$

L'indice de Laspeyres et l'indice de Paasche donnent des résultats légèrement différents pour la même base de référence, ou *champ de l'indice*. L'un est donc considéré comme trop fort et l'autre comme trop faible par rapport à la vérité, représentée *approximativement* par l'indice de Fischer.

L'indice de Laspeyres est le seul utilisé dans les *mesures directes*, en raison du coût et des délais de révision des pondérations dans l'indice de Paasche, qui n'est utilisé que dans les *calculs indirects* (en indice complémentaire)[3]. Ceci montre l'imprécision des indices usuels provoquée par l'emploi de définitions **en formules intégrées** qui n'offrent que peu de possiblités d'incorporer, "d'intégrer" les variations de façon nuancée et simple. Il ne faut donc pas être trop exigeant avec la précison des indices usuels, ni avec celui proposé dans cette théorie.

L'indice à base évolutive de cette théorie n'est ni un indice de Laspeyres, ni un indice de Paasche, ni un indice de Fischer car il est **défini par sa différentielle logarithmique** partielle de la base de mesure $\Sigma\ \alpha.x$ **:**

(I14) $$\boxed{\frac{di}{i} = \frac{\Sigma\ d^x(\alpha.x)}{\Sigma\ \alpha.x} = \frac{\Sigma\ \alpha.dx}{\Sigma\ \alpha.x}}$$

et non par une formule intégrée[4].

Ceci nécéssite que la base de référence, ou champ de l'indice, puisse être considérée comme une *fonction continue* des variables x^j, soit parce que leurs variations sont très discrètes par rapport à l'ensemble de la base, soit avec une transformée par moyenne mobile qu'on peut rendre aussi précise que l'on veut[5].

L'indice à base évolutive de cette théorie est en fait un **indice-chaîne**[6] à **chaînage continu** sur des périodes infinitésimales, où les deux points de vue de Laspeyres et Paasche se confondent, puisque la base d'origine et la base finale de chaque maillon infinitésimal évoluent identiquement. Il conserve la pondération de *chaque* période de mesure. C'est pourquoi, bien que synthétique, il conserve les propriétés de circularité et de ré-

---

[2]Les indices de Laspeyres et de Paasche sont un peu différents, et tous deux admis et employés. Leur moyenne géométrique intermédiaire ne semble pas plus convaincante que leur moyenne arithmétique, ou toute valeur intermédiaire entre ces deux indices (par exemple en donnant plus de poids à l'indice de Paasche lorsque l'indice viellit).

[3]en raison de la première ligne des équations I21 page 446.

[4]Nous avons déjà vu cette définition en I4 page 438.

[5]Cf. annexe mathématique § A.14 à A.18 page a-16 et suivantes.

[6]indices qui se succèdent avec réactualisation des pondérations, ou même changement de système, lors de chaque succession.

versibilité[7] des indices simples, et que ne possèdent plus les indices de Laspeyres, de Paasche ou de Fischer.

En étudiant rapidement les propriétés mathématiques de ces indices, nous allons démontrer que les indices classiques de Laspeyres, de Paasche et de Fischer, et l'indice de cette théorie sont approximativement égaux, dans les conditions d'emploi de la réalité pratique nationale.

Prenons pour cela l'exemple de l'indice des prix et de l'indice de volume complémentaire, d'une même base de mesure

$$v = \Sigma\, p.q$$

on a :

(I15) $$\mathcal{L}(p) = \frac{\Sigma\, q_0.p}{\Sigma\, q_0.p_0} \qquad \mathcal{P}(p) = \frac{\Sigma\, q.p}{\Sigma\, q.p_0}$$

(I16) $$\mathcal{F}(p) = \sqrt{\mathcal{L}(p).\mathcal{P}(p)} = \sqrt{\frac{\Sigma\, q_0.p}{\Sigma\, q_0.p_0} \cdot \frac{\Sigma\, q.p}{\Sigma\, q.p_0}}$$

(I17) $$\mathcal{L}(q) = \frac{\Sigma\, p_0.q}{\Sigma\, p_0.q_0} \qquad \mathcal{P}(q) = \frac{\Sigma\, p.q}{\Sigma\, p.q_0}$$

(I18) $$\mathcal{F}(q) = \sqrt{\mathcal{L}(q).\mathcal{P}(q)} = \sqrt{\frac{\Sigma\, p_0.q}{\Sigma\, p_0.q_0} \cdot \frac{\Sigma\, p.q}{\Sigma\, p.q_0}}$$

d'où :

(I19) $$\frac{\mathcal{L}(p)}{\mathcal{L}(q)} = \frac{\mathcal{P}(p)}{\mathcal{P}(q)} = \frac{\sqrt{\mathcal{L}(p).\mathcal{P}(p)}}{\sqrt{\mathcal{L}(q).\mathcal{P}(q)}} = \frac{\mathcal{F}(p)}{\mathcal{F}(q)} = \frac{\Sigma\, q_0.p}{\Sigma\, p_0.q} = \alpha^2$$

Cette proportion indentique α^2 entre les indices p et les indices q montre leur grande homogénéité logique. Cette proportion se retrouverait aussi pour une moyenne arithmétique ou harmonique des indices $\mathcal{L}$ et $\mathcal{P}$.

On a encore :

(I20) $$\frac{\mathcal{L}(p)}{\mathcal{F}(p)} = \frac{\mathcal{L}(q)}{\mathcal{F}(q)} = \sqrt{\frac{\Sigma\, q_0.p}{\Sigma\, q_0.p_0} \cdot \frac{\Sigma\, q.q_0}{\Sigma\, q.p}} = \beta$$

et $$\frac{\mathcal{P}(p)}{\mathcal{F}(p)} = \frac{\mathcal{P}(q)}{\mathcal{F}(q)} = \frac{1}{\beta}$$

d'où[8] :

(I21) $$\begin{aligned} i_v = \frac{\Sigma\, q.p}{\Sigma\, q_0.p_0} &= \mathcal{L}(p).\mathcal{P}(q) \\ &= \mathcal{P}(p).\mathcal{L}(q) \\ &= \mathcal{F}(p).\mathcal{F}(q) \\ &= \frac{1}{\beta^2}\mathcal{L}(p).\mathcal{L}(q) \\ &= \beta^2\mathcal{P}(p).\mathcal{P}(q) \end{aligned}$$

On retrouve donc le fait que les deux indices de Laspeyres pour p et q semblent trop forts (ou trop faibles) dans la

---

7 $$i_0^{\theta'} = i_0^{\theta}.i_{\theta}^{\theta'} \quad \text{et} \quad i_0^{\theta} = \frac{1}{i_{\theta}^{0}}$$

8 Bien noter que α et β ne sont pas constants dans le temps.

même proportion β, tandis que les deux indices de Paasche semblent trop faibles (ou trop forts) dans la *même proportion inverse* 1/β.

L'indice de Fischer semble plus juste puisqu'il respecte, comme les indices de cette théorie, la relation :

$$\begin{aligned} i_v &= \mathcal{F}(p).\mathcal{F}(q) \\ &= i_p . i_q \\ &= i_P . i_Q \end{aligned}$$

On ne peut évidemment en conclure que $i_p = \mathcal{F}(p)$ puisque les indices i_p et i_P, manifestement différents, respectent aussi cette relation avec leurs indices complémentaires repectifs i_q et i_Q. On peut d'ailleurs trouver une multiplicité de couples d'indices complémentaires de prix et de volume, avec des *pondérations complémentaires* pour p et q qui vérifient cette relation.

On peut cependant démontrer que tous les indices classiques des prix et l'indice i_p de cette théorie, pondérés par les quantités, sont très voisins dans la réalité des grands nombres à l'échelon national, de même que i_q et les indices classiques de volume, pondérés par les prix, c'est à dire que β est très voisin de 1.

Deux circonstances particulières, très approchées dans la réalité pratique des indices usuels, se conjugent pour réduire l'approximation des indices classiques entre eux et entre l'indice de cette théorie.

Pour cela, nous considèrerons que les variables p^j et q^j sont assimilables à des variables continues, soit parce que leurs variations sont très discrètes au regard de l'ensemble de la base de référence $v = \Sigma\, p^j.q^j$, soit après transformation par moyenne mobile serrée de chacune de ces variables.

a) Première circonstance favorable

Au départ des indices, on a :

$$p \simeq p_0 \qquad \text{et} \qquad q \simeq q_0$$

$$\text{d'où} \quad \frac{d^p \mathcal{L}(p)}{\mathcal{L}(p)} \simeq \frac{d^p \mathcal{P}(p)}{\mathcal{P}(p)} \simeq \frac{d^p \mathcal{F}(p)}{\mathcal{F}(p)} \simeq \frac{\Sigma\, q.dp}{\Sigma\, p.q} = \frac{di_p}{i_p}$$

Les différentielles logarithmiques sont approximativement égales et les indices eux-mêmes divergent peu, *au départ*[9]. Ainsi l'indice de cette théorie sera d'autant plus proche des indices de Laspeyres, Paasche ou Fischer, et ces troix indices classiques d'autant plus proches entre eux, qu'on utilisera des indices-chaînes avec révision fréquente des pondérations (nouveau point de départ). C'est le **point essentiel**, car l'indice de cette théorie est tout à fait comparable aux indices classiques, mais son **chaînage continu** implique la **révison permanente des pondérations**.

---

[9] La constante d'intégration est évidemment la même pour tous les indices qui démarrent en même temps.

Dans la pratique[10], en France depuis 1970, l'indice des prix à la consommation est un indice mensuel de Laspeyres, chaîné annuellement sur une révision des pondérations des classes de biens ou services de l'année (n - 2), en raison de la lourdeur de ces révisions. Il importe alors peu de considérer que c'est un indice-chaîne de Laspeyres avec deux ans de retard pour la pondération, un indice de Paasche avec trois ans de retard, ou un indice de de Fischer plus ou moins bâtard. Des calculs de simulation ont d'ailleurs montré que ce système est largement suffisant pour la précision des indices (moins de 0,1 % d'écart annuel entre l'indice-chaîne de Laspeyres ainsi révisé, et l'indice de Laspeyres simple)[11]. Il est donc probable que l'écart avec le nouvel indice de cette théorie serait du même ordre.

b) Deuxième circonstance favorable

Bien que certains prix puissent évoluer de façon divergente en raison de la concurrence et de l'évolution de la productivité, la grande majorité des prix évolue de façon relativement proportionnelle. C'est d'ailleurs *l'hypothèse fondamentale* de la technique usuelle de mesure des prix par échantillonnage, où les prix des variétés non recensées sont supposés évoluer proportionnellement à l'indice de leur classe. On aurait alors, si la proportionnalité était totalement homogène :

$$p^j \simeq k.p_0^j \qquad k \text{ variant avec le temps}$$

d'où $$\mathcal{L}(p) \simeq \mathcal{P}(p) \simeq \mathcal{F}(p) \simeq k$$

et $$\frac{dk}{k} \simeq \frac{dp^j}{p^j} = \frac{q^j.dp^j}{q^j.p^j} = \frac{\Sigma\ q.dp}{\Sigma\ q.p} = \frac{di_p}{i_p}$$

soit $$\frac{d\,i_p}{i_p} \simeq \frac{d\mathcal{L}(p)}{\mathcal{L}(p)} \simeq \frac{d\mathcal{P}(p)}{\mathcal{P}(p)} \simeq \frac{d\mathcal{F}(p)}{\mathcal{F}(p)} \text{ en permanence}$$

Les indices classiques restent donc en permanence égaux entre eux et égaux à l'indice de cette théorie, puisque la constante d'intégration est la même pour tous les indices qu'on compare évidemment avec la même origine.

Remarquons que cette hypothèse de proportionnalité générale est bien approchée : ou bien l'inflation est importante, voire galopante, et la proportionnalité homogène l'emporte largement sur les divergences individuelles des prix, ou bien l'inflation est faible et alors tous les indices divergent peu car les p^j sont très peu différents des p_0^j (tout en ayant une tendance de proportionnalité homogène). C'est ce qui explique aussi le faible écart constaté de 0,1 % seulement sur un an cité ci-dessus.

Ma conclusion, qui mérite cependant d'être vérifiée par des simulations sur des données réelles, est que l'indice de cette théorie est très proche des indices usuels, tous admis et pratiqués, et que ce nouvel indice *défini par sa différentielle logarithmique* leur est même supérieur car il implique *automatiquement* une révision permanente des pondérations, ce qui est plus conforme à l'objectif d'un indice "tenu à jour".

---

[10] Cette étude date de 1982.

[11] Statistique descriptive par Bernard Gris, Dunod 1972, page 228.

La technique des indices par échantillonage utilise un champ *réduit* aux seuls échantillons. On considère cependant que cet indice est *extrapolable* à l'ensemble du champ de l'activité considérée : par exemple à l'ensemble des ventes à la consommation, y compris les articles non référencés, et *y compris les articles non répétitifs.* Point de vue parfaitement logique *quand on sait* que ces derniers articles subissent les mêmes hausses moyennes de prix de revient, et le même climat psychologique ou concurrentiel de répercussion *relative* à la vente (en dehors des périodes de blocage des prix où les articles non répétitifs ne sont pas bloqués, de fait).

Dans cette théorie où l'on désire employer mathématiquement la totalité du champ de l'indice, plusieurs *conventions* sont possibles, dans l'application de la *définition* :

$$\frac{d\mathit{i}_p}{\mathit{i}_p} = \frac{\Sigma\ q.dp}{\Sigma\ q.p}$$

- dans la logique mathématique étroite, les articles non répétitifs ont une variation de prix nulle :

  $$dp^j \equiv 0$$

  tandis qu'ils apparaissent au dénominateur dans la sommation de la totalité du champ de l'indice. De telle sorte que l'indice *ainsi défini* aurait une variation nettement plus faible que celui de la réalité, en proportion du poids relatif des articles non répétitifs. Et *en contrepartie*, la variation de l'indice de volume serait trop forte pour respecter la relation I7 [12] :

  $$\mathit{i}_p.\mathit{i}_q = i_v$$

- à l'extrême, on pourrait même considérer mathématiquement, ou pratiquement, que tous les articles sont différents (ne fut-ce que par leurs écarts à l'intérieur de leurs normes) et que tous les articles sont non répétitifs avec :

  $$d\mathit{i}_p \equiv 0 \qquad \text{et} \qquad i_q = \mathit{i}_v$$

- on peut donc aussi prendre mathématiquement *la même convention* que pour les indices usuels, en supposant que les prix des variétés non répétitives ont la même variation que leur classe ou que l'indice global. Par exemple, pour ces articles :

  $$\frac{dp^j}{p^j} = \frac{q^j.dp^j}{q^j.p^j} = \frac{\Sigma\ q.dp}{\Sigma\ q.p} = \frac{d\mathit{i}_p}{\mathit{i}_p}$$

  en supposant *volontairement* des variations dp^j, conformément à la pratique. On obtiendra alors un indice théorique *exactement de même concept* que les indices pratiques, bien que calculé sur la totalité du champ de l'indice.

Ces différentes conventions sont possibles par un phénomène de *compensation* qui se retrouve dans les indices pratiques, où l'emploi arbitraire de l'indice de Laspeyres, de Paasche, ou de Fischer, introduit une distorsion compensée par l'indice de volume complémentaire.

Prenons en effet deux indices complémentaires *quel-*

---

[12] page 442 et prochaine page.

conques :

$$i_p . i_q = i_v \quad \text{indice de la base de valeur}$$

Alors i_v apparait comme la moyenne géométrique des indices i_p^2 et i_q^2 :

$$i_v = \sqrt{i_p^2 . i_q^2}$$

et si on pose arbitrairement :

$$\frac{i_p}{i_q} = a$$

on a $$i_p^2 = a^2 . i_v$$

d'où la définition de a similaire à celle de α en I19 page 446 :

$$i_p = a.\sqrt{i_v} \qquad i_p = \frac{1}{a}\sqrt{i_v}$$

Ainsi, pour des indices usuels avec les valeurs α et β déjà définies page 445 et en combinant les relations I15 à I21 :

$$\mathcal{F}(p) = \alpha.\sqrt{i_v} \qquad \mathcal{F}(q) = \frac{1}{\alpha}\sqrt{i_v}$$

$$\mathcal{L}(p) = \alpha.\beta.\sqrt{i_v} \qquad \mathcal{L}(p) = \frac{\beta}{\alpha}\sqrt{i_v}$$

$$\mathcal{P}(p) = \frac{\alpha}{\beta}\sqrt{i_v} \qquad \mathcal{P}(q) = \frac{1}{\alpha.\beta}\sqrt{i_v}$$

et $$\frac{i_p}{\mathcal{F}(p)} = \frac{a}{\alpha} \qquad \frac{i_q}{\mathcal{F}(q)} = \frac{\alpha}{a}$$

pour i_p et i_q quelconques.

Sous cette présentation, on voit très bien le phénomène de compensation entre i_p et i_q, en particulier pour les indices usuels avec α et β.

Ainsi, comme les indices des prix à la consommation sont souvent sous-estimés par pression politique gouvernementale, les indices de volume sont souvent surestimés par compensation[(13)].

Le plus grand problème ne vient pas des différentes définitions mathématiques, mais de la définition d'un champ *restreint* pour les indices usuels, car l'indice des prix à la consommation n'envisage que des ventes très courantes à l'exclusion des spéculations immobilières, boursières ou sur les objets d'art[(14)]. Au contraire des indices de cette théorie qui incluent toutes les ventes aux particuliers, ou entre particuliers, et tous les revenus correspondants. Par cette exclusion des spéculations, l'indice usuel est faux dans les périodes de spéculation effreinée ou de

---

[13] Je n'accuse par les instituts publics, comme l'INSEE en France. Mais comment voulez-vous que des fonctionnaires dépendants du pouvoir politique puissent totalement résister à une pression gouvernementale menaçante ?

[14] ou sur toute revente des particuliers : entreprises non cotées, voitures de collections, plus-values réelles sur la résidence principale, etc...

marasme spéculatif. Par exemple, dans la gigantesque spéculation entre 1982 et 1987-91, l'indice des prix n'a pas reflèté le dérapage entre les revenus du travail et ceux de la spéculation. C'est ainsi qu'on a vu réapparaître les rentiers confortables du 19ème siècle, tandis qu'un partie de la population tombait dans la misère, sans que les travailleurs et leurs syndicats aient eu l'information correcte de ce dérapage[15]. Si l'indice est établi pour berner le peuple, il est parfait. Mais je ne peux souscrire à de telles méthodes car l'indice, établi pour servir de base au consensus ou à des évolutions négociées, doit être loyal. Avec des bases catégorielles ou nationales loyalement définies et précisées à chaque citation.

Je dirai en conclusion, compte tenu des nombreuses remarques et de l'imprécision des indices usuels, qui peuvent être calculés de trois manières différentes, qu'il n'y a pas d'inconvénient majeur, au moins dans les calculs théoriques, à remplacer les indices usuels par les indices de cette théorie, beaucoup plus maniables[16].

6.5 INDICES DE PRODUCTIVITE

La notion de productivité ne peut se définir de façon précise que pour des *séries* de production de biens ou services *identiques* (en distinguant aussi bien les modèles, que les tailles ou les coloris, etc...), afin d'en calculer la variation ou l'indice sur une période, car une production horaire isolée n'a guère d'intérêt général.

Dans son acception la plus générale, la productivité est le rapport, *pour une période* ou *pour une quantité produite*, entre la quantité produite et une *consommation* d'une nature quelconque relative à cette production. Par exemple, on peut définir la productivité d'une quantité produite par rapport :

. à une matière première $= \dfrac{\text{quantité produite}}{\text{matière consommée}}$

(matière mesurée en poids, en volume, en prix, etc...).

. à une machine $= \dfrac{\text{quantité produite}}{\text{temps machine consommé}}$

. à un investissement $= \dfrac{\text{quantité produite}}{\text{amortissement consommé (en monnaie)}}$

. au travail nouveau $= \dfrac{\text{quantité produite}}{\text{temps de travail nouveau consommé}}$

---

[15] Un autre problème est celui du découpage des indices entre différentes catégories : travailleurs du privé, du secteur public, chômeurs, retraités, handicapés, etc... Avant ou après impôts, avec ou sans les avantages indirects. De telle sorte que chacun peut, vis à vis de la population incompétente, prendre astucieusement ce qui convient le mieux à de fausses démonstrations dans chaque intérêt catégoriel.

[16] Il me parait aussi probable que la plupart des formules *intégrées* trouvées avec ces nouveaux indices théoriques puissent être redémontrées par des combinaisons des indices classiques de Laspeyres, Paasche, Fischer ou similaires.

. aux salaires $= \dfrac{\text{quantité produite}}{\text{salaires consommés (en monnaie)}}$

Dans cette acception la plus générale, et quelquefois employée, la productivité ainsi définie devrait plutôt s'appeler *rendement*. Aussi, puisqu'il existe ce terme mieux adapté au cas général, restreindrons-nous la notion de productivité à la **seule productivité du travail**.

Pour l'universalité de cette notion, la consommation de travail doit être mesurée avec un étalon universel. La productivité du travail sera donc **mesurée par les temps de travail** et non par leur coût. Pour des raisons d'homogénéité logique, les temps de travail recensés pour une production donnée seront non seulement les temps de travail **nouveaux**, mais aussi les temps de travail **accumulés** dans les outils (investissements amortissables).

Avec notre symbolique habituelle, la productivité d'une **série** q de produits ou services identiques s'écrira donc simplement :

$$\Phi = \frac{q}{\overline{T}} = \frac{q}{\overline{R}}$$

où $\overline{T}$ est le temps de revient de cette série q, encore représenté par la valeur normative absolue $\overline{R}$ des richesses produites.

La dimension de Φ, au sens de la dimension mathématique[17] des repères, est une quantité d'une richesse déterminée, sur un temps de travail :

$$[\Phi] = [Q][T]^{-1}$$

Bien entendu, cette productivité peut se mesurer à différents stades de production ou de vente, ou encore *entre deux stades*, c'est à dire pour une **transformation ajoutée** par $\overline{T} = \Delta\,\overline{R}$, par exemple :

. au stade matière première (vente fournisseur + port),
. en en-cours de production,
. à la vente en gros (départ usine),
. à la vente au détail (aux consommateurs),
. pour la seule transformation de l'entreprise, ou d'un atelier (travail ajouté), etc...

La productivité individuelle (par article, taille, coloris, etc...) ainsi définie est relativement peu utilisable, sauf à l'intérieur d'une même entreprise, et pour des articles répétitifs à durée de vie assez longue. Elle ne donne aucune information sur les articles non répétitifs, ni aucune mesure collective.

Aussi est-on amené pour des raisons pratiques, tant au niveau de chaque entreprise qu'au niveau national, à définir des productivités moyennes de la forme :

$$\boxed{\Phi = \frac{\Sigma\ \alpha.q}{\Sigma\ \overline{T}.q} = \frac{\Sigma\ \alpha\,.\,q}{\Sigma\ \overline{R}}}$$

où les α^j sont constants et les q^j sont les quantités produites mesurées selon des étalons quelconques en rapport avec chaque α^j, tandis que les $\overline{R}^j = \overline{T}^j.q^j$ sont les temps de revient ou valeurs normatives absolues.

La dimension *mathématique* de Φ est toujours une quantité

---

[17] à bien distinguer de la dimension de la *signification.*

sur un temps, c'est à dire que les α^j sont sans dimension mathématique[18].

Cette productivité *composite* est généralement développée d'abord au niveau des articles (en regroupant les coloris, puis les tailles dont la proportion est supposée stable), puis au niveau des familles d'articles (les slips avec les pulls), puis à la limite en ménangeant tout (les voitures, les machines, les immeubles, les articles de consommation, etc...).

Apparemment ceci n'a aucune signification, puisqu'on mélange vraiment les torchons avec les serviettes et qu'on risque de donner le même poids à un cheval et une alouette, à une boîte de conserve et un immeuble, en particulier si tous les α^j sont égaux. Il faut cependant remarquer que, même dans ce cas peu logique, la productivité ainsi définie a une petite signification *comparative* si l'on suppose que l'échantillonnage $q^1....q^n$ a peu varié entre deux mesures de la productivité.

Aussi cherche-t-on à donner aux différents α^j un poids relatif correspondant au volume d'activité de chaque richesse produite. Beaucoup de solutions, **toujours approximatives**, sont possibles en fonction du point de vue recherché. Et nous n'étudierons que celles utiles aux développements qui vont suivre.

Par exemple, on peut considérer que les temps unitaires standard, définis à une origine du temps, sont significatifs des activités unitaires *relatives.* On définira alors une productivité moyenne, **pondérée par les temps de travail unitaires** standard t^j :

(I22) $$\boxed{\Phi = \frac{\Sigma\ t\,.\,q}{\Sigma\ \overline{R}}} \quad \text{avec } t^j = \text{constante}$$

Selon le point de vue choisi, les t^j (temps standard) et les $\overline{T}^j = \overline{R}^j/q^j$ (temps réels) seront les temps unitaires de transformation d'un atelier, d'une entreprise, c'est à dire des temps de travail *ajoutés*, ou bien des temps de travail *totaux* affectés à chaque richesse depuis son origine. Cette définition de la productivité intègre aussi toutes les richesses non répétitives, dès qu'on a établi des temps standard sur les différents stades de production. Ce qui suppose que tous les composants des richesses soient répétitifs, même si certaines richesses totales ne sont pas répétitives. Hypothèse sufisamment conforme à la réalité.

Nous voyons donc qu'à une constante près, la productivité moyenne ainsi définie est le rapport d'un temps de travail standard $\Sigma\ t^j.q^j$ *justifié* par les quantités produites q^j, sur le temps de travail *réel* $\Sigma\ \overline{T}^j.q^j$. C'est bien la logique fondamentale de la productivité du travail, que les t^j et $\overline{T}^j$ correspondent à un stade de production, ou à la totalité du processus de production et de vente depuis l'origine de chaque richesse. Dans cette expression, les t^j ne sont pas les $\overline{T}^j = \overline{R}^j/q^j$ au moment de la mesure, car mathématiquement *les* t^j *sont considérés comme des constantes*, tandis que les $\overline{T}^j = \overline{R}^j/q^j$ sont des variables. C'est à dire que la dérivée logarithmique de la productivité Φ, égale aussi à celle de son indice, est :

---

[18]En puriste, on devrait dire qu'un seul α^j est sans dimension, les autres α^i ayant la dimension $[\alpha^i] = [Q^i][Q^j]^{-1}$.

$$\frac{d\Phi}{\Phi} = \frac{d\,i_\Phi}{i_\Phi} = \frac{\Sigma\ t.dq}{\Sigma\ t.q} - \frac{\Sigma\ d\overline{R}}{\Sigma\ \overline{R}}$$

expression qui, *pour l'indice seulement*, est valable aussi bien avec une base de mesure *d'origine* fixe (les t^j et q^j d'origine) qu'avec une **base évolutive** (les t^j sont alors les $\overline{t}^j = \overline{R}^j/q^j$ réels précédant chaque mesure)[19]. On peut donc aussi bien définir l'indice de la productivité **par sa différentielle logarithmique** :

(I23)
$$\boxed{\frac{d\,i_\Phi}{i_\Phi} = \frac{\Sigma\ \overline{T}.dq}{\Sigma\ \overline{T}.q} - \frac{\Sigma\ d\overline{R}}{\Sigma\ \overline{R}}}$$

Or nous avons vu en I8 page 443 que $\dfrac{d\,i_Q}{i_Q} = \dfrac{\Sigma\ \overline{T}.dq}{\Sigma\ \overline{T}.q}$

d'où
$$\frac{d\,i_Q}{i_Q} - \frac{d\,i_\Phi}{i_\Phi} = \frac{\Sigma\ d\overline{R}}{\Sigma\ \overline{R}}$$

et en intégrant

(I24)
$$\boxed{\frac{i_Q}{i_\Phi} = k.\overline{R}}$$

où $\overline{R} = \Sigma\ \overline{R}^j = \Sigma\ \overline{T}^j.q^j$ représente les temps de travail, ou mesure normative, du flux de la base évolutive définissant *simultanément* i_Q et i_Φ, comme différentielles logarithmiques *partielles* de $\overline{R}$ par rapport aux quantités et aux temps unitaires :

$$\frac{d\,i_Q}{i_Q} = \frac{d^Q\overline{R}}{\overline{R}} \qquad \frac{d\,i_\Phi}{i_\Phi} = \frac{d^t\overline{R}}{\overline{R}}$$

Cependant cette définition très logique de la productivité pondérée par les temps de travail unitaires est peu utilisée dans la pratique car, surtout au niveau des agrégats, on n'a guère accès qu'au temps de travail total $\overline{R}$ mais pas aux données individuelles $\overline{T}^j$ ou t^j et même peu souvent aux q^j. Remarque aussi valable pour i_Q que pour i_Φ liés par la relation I23.

On est donc amenés à définir la productivité moyenne par *d'autres pondérations* que celle des temps de travail unitaires. A la limite, on pourrait définir une productivité moyenne par n'importe quels standards unitaires de dimension *de signification* $[G][Q]^{-1}$ (où G est la grandeur de signification des coëfficients de pondération) donnant une productivité de dimension *de signification* $[G][T]^{-1}$ au lieu de $[Q][T]^{-1}$.

En pratique on remplace généralement la pondération des temps unitaires par la *pondération des valeurs monétaires unitaires* (prix transactionnels unitaires), plus accessibles. Et nous verrons que la *signification* d'une telle productivité moyenne pondérée par les prix est un peu différente du concept fondamental de productivité.

On définira donc une autre productivité moyenne φ (avec

---

[19] Les $\overline{T}^j$ sont ajustés *entre les mesures*, mais sont fixes *pendant chaque mesure.*

une minuscule pour rappeler les mesures transactionnelles) **pondérée par les prix unitaires** :

(I25) $$\boxed{\varphi = \frac{\Sigma\ p\,.\,q}{\Sigma\ \overline{R}}} \qquad \text{avec } p^j = \text{constante}$$

où les prix unitaires p^j et les temps de travail $\overline{R}^j$ peuvent correspondre aux valeurs ajoutées depuis l'origine de chaque richesse (c'est à dire aux prix de revient et aux temps de revient *complets*) ou bien à des valeurs *ajoutées* partielles et *homologues* (c'est à dire que les valeurs ajoutées $p^j.q^j$ et $\overline{R}^j$ sont homologues dans les deux comptabilités simultanées, transactionnelle et normative).

En différentiant l'équation I25 on a :

$$\frac{d\varphi}{\varphi} = \frac{d\,i_\varphi}{i_\varphi} = \frac{\Sigma\ p.dq}{\Sigma\ p.q} - \frac{\Sigma\ d\overline{R}}{\Sigma\ \overline{R}}$$

puisque, mathématiquement, les p^j sont considérés comme des constantes dans cette différentiation. La dimension *mathématique* de cette deuxième productivité reste bien, comme pour la première :

$$[\varphi] = [Q][T]^{-1}$$

et l'expression différentielle ci-dessus reste valable, *pour l'indice seulement*, autant avec une **base évolutive** qu'avec une base *d'origine* fixe. On peut donc aussi bien définir l'indice de la productivité **par sa différentielle logarithmique** :

(I26) $$\boxed{\frac{d\,i_\varphi}{i_\varphi} = \frac{\Sigma\ p.dq}{\Sigma\ p.q} - \frac{\Sigma\ d\overline{R}}{\Sigma\ \overline{R}}}$$

Or nous avons vu en I6 page 442 que $\dfrac{d\,i_q}{i_q} = \dfrac{\Sigma\ p.dq}{\Sigma\ p.q}$

d'où $$\frac{d\,i_q}{i_q} - \frac{d\,i_\varphi}{i_\varphi} = \frac{\Sigma\ d\overline{R}}{\Sigma\ \overline{R}}$$

et en intégrant

(I27) $$\boxed{\frac{i_q}{i_\varphi} = k.\overline{R}}$$

où $\overline{R} = \Sigma\ \overline{R}^j$ représente les temps de travail, ou mesure normative, du flux de la base évolutive définissant *simultanément* i_q et i_φ, comme différentielles logarithmiques *partielles* de $\overline{R}$ par rapport aux quantités et aux prix unitaires :

$$\frac{d\,i_q}{i_q} = \frac{\Sigma\ d^q\overline{R}}{\overline{R}} \qquad \frac{d\,i_\varphi}{i_\varphi} = \frac{\Sigma\ d^p\overline{R}}{\overline{R}}$$

L'équation I27 pour i_q et i_φ est analogue à l'équation I24 page 454 pour i_Q et i_ϕ et si ces quatre indices ont *même instant d'origine* avec la valeur 1 et la *même période de mesure*, on aura alors :

$$(I28)\quad \begin{cases} i_p \,.\, i_q = i_P \,.\, i_Q = \dfrac{r}{r_0} \\ \text{et} \quad \dfrac{i_Q}{i_\Phi} = \dfrac{i_q}{i_\varphi} = \dfrac{\overline{R}}{\overline{R}_0} \end{cases}$$

avec la *même base évolutive* $r = \Sigma\, p^j.q^j$ en comptabilité transactionnelle en monnaie, et $\overline{R} = \Sigma\, \overline{t}^j.q^j$ en temps de travail *homologues* dans la comptabilité normative. Nous reviendrons sur ces égalités très importantes.

Il est à remarquer que les indices i_Φ et i_φ tiennent compte *tous les deux* de la productivité des services gratuits. En effet, les temps standard t^j ou réels $\overline{T}^j$ comprennent les temps de travail des services publics gratuits utilisés *pour la production et la commercialisation* des richesses $\mathcal{R}^j$. Dans la pratique, cela comprend la quote-part des services publics gratuits utilisés par les entreprises. Cette évidence est très nette pour i_Φ dans lequel certains services publics gratuits réagissent directement sur les temps de revient des entreprises. Elle est moins nette, mais similaire, pour les services indirects comme la police, l'armée, et les différentes administrations.

Il en est de même pour l'indice i_φ pondéré par les prix, car les temps de travail des services publics gratuits affectés aux richesses $\mathcal{R}^j$ sont *les mêmes* que pour i_Φ puisque la logique d'affectation est la même. Seulement les prix transactionnels homologues sont nuls, mais *pas les temps de revient* qui comprennent la quote-part des services publics gratuits utilisés par les entreprises.

Il faut donc bien faire attention à la définition et à la signification de ces indices *théoriques* qui peuvent différer sensiblement des indices *pratiques* usuels, et il faudra en tenir compte dans la vérification de la théorie.

6.6 VALEURS RELATIVES ET PUISSANCE

On appelera **prix relatif** d'une richesse (bien, service ou travail salarié) le rapport, *avec un même étalon*, de sa mesure transactionnelle sur sa mesure normative, ou réelle :

$$(I29)\qquad \boxed{\psi(\mathcal{R}) = \frac{r}{R} = \frac{\overline{r}}{\overline{R}}}$$

Le prix relatif, rapport du prix effectif au prix normatif, est *sans dimension mathématique*[20] puisque :

$$\psi = \mu\,\frac{r}{\overline{R}} = \frac{1}{\pi}\;\frac{r}{\overline{R}}$$

Or en dimensions :

$$[\mu] = [T][m]^{-1}$$

d'où $$[\psi] = [T][m]^{-1}.[m].[T]^{-1} = 1$$

Et comme pour toute définition par fraction, en cas de

---

[20] ou de dimension $\mathbb{R}$. Cependant ψ a une dimension de *signification* : celle d'une *puissance de vente*, comme nous allons voir.

réunions ou partitions d'ensembles, le prix relatif d'une réunion sera la moyenne des prix relatifs correspondants, *pondérés par les dénominateurs*[21].

Cette définition est la traduction mathématique *objective* des notions empiriques et floues de "cher" ou "pas cher". Comme dans toute expression nécéssitant un changement d'étalon relativiste, sa valeur sans dimension **dépendra du repère d'observation**. L'objectivité mathématique nécéssite donc la détermination précise du repère d'observation, ou "point de vue", qui peut être celui de l'un des co-échangistes (du dernier échange), celui d'un agrégat collectif définissant un repère catégoriel ou national, ou encore un repère quelconque, mais signifiant.

Cette nouvelle notion mesure précisément, sur une échelle relative d'élément neutre 1, les profits réels *globaux* de la ligne de production et de commercialisation, et les profits ou pertes réels de l'acheteur[22], en fonction du repère d'observation choisi. Aussi, lorsqu'on applique cette notion à un flux de ventes

$$\psi(\mathcal{V}) = \frac{v}{V} = \frac{\overline{v}}{\overline{V}}$$

cette définition est alors la mesure mathématique de l'inégalité *relative* des échanges considérés *en bloc*, depuis l'origine de chaque richesse. Dans ce cas, le prix relatif sera alors appelé **puissance de vente** ψ de chaque richesse, ou du flux des richesses considérées, car ce terme traduit extrêmement bien la nature des **rapports de forces** dans les échanges, que nous étudierons dans la théorie politique et qui croît avec la "puissance" des vendeurs, telle qu'elle est perçue empiriquement. Comme l'échange transactionnel dissymétrique, la notion de puissance définie à travers celle des prix relatifs, est appliquée dissymétriquement **aux vendeurs** qui ont d'ailleurs majoritairement dans la pratique, cette psychologie, cet objectif et ce résultat de la puissance.

Par assimilation logique évidente entre les salaires et les services, cette notion s'appliquera aussi aux salariés qui sont des vendeurs de services, même si majoritairement leur puissance *de vente* est inférieure à 1 dans le repère national conventionnel des valeurs ajoutées ou revenus : la majorité des salariés est *peu puissante* pour des raisons mathématiques *inévitables* découlant du calcul de la moyenne pondérée des revenus qui définit le repère national. Beaucoup de salariés n'ont d'ailleurs pas assez conscience de caractère *fondamentalement commercial* de la vente de leur travail à leur employeur, comme aussi de l'instabilité de la puissance des petits commerçants et des marchandages ainsi possibles.

Cette puissance *de vente* mesure la capacité d'une richesse **et** des vendeurs à obtenir des profits normatifs ou réels sur *l'ensemble* de la chaîne de production et de distribution. Cette *position commerciale*, puisqu'il s'agit de résultats *effectifs* dûs à la *puissance* des produits et des vendeurs, croît avec la productivité (relative aux entreprises concurrentes), avec la technologie ou l'innovation (relatives aux produits concurrents),

---

[21] Nous avons déjà vu à plusieurs reprises cette pondération par les dénominateurs, comme page 341.

[22] Car les profits ou pertes *réels* du vendeur dépendent de ses achats et aussi de ses ventes, tandis que les profits ou pertes *réels* de l'acheteur ne dépendent que de ses achats.

avec la notoriété (du produit ou de l'entreprise), avec l'organisation des réseaux de vente, et enfin avec l'entente (souvent illégale) entre vendeurs (monopoles, trusts, etc...). Elle décroît avec l'efficacité de la concurrence. La puissance *effective* des ventes est donc une notion très *synthétique*.

A l'inverse, tous les acheteurs ne sont pas impuissants et il est logique de définir la **puissance d'achat** ρ comme l'inverse de la puissance de vente :

(I30) $$\boxed{\rho = \frac{1}{\psi}}$$

La théorie des valeurs épouse, une fois de plus, étroitement la réalité en prenant en charge un aspect important des luttes catégorielles de la théorie politique, ou lutte entre la puissance (ou l'impuissance) des vendeurs et l'impuissance (ou la puissance) des acheteurs, ces deux puissances étant inverses dans leur résultats mathématiques.

La puissance d'achat peut encore se définir comme la valeur réelle relative aux prix, ou plus simplement **valeur relative** (ou encore **temps relatif**) :

(I31) $$\boxed{\rho(\mathcal{R}) = \frac{1}{\psi(\mathcal{R})} = \frac{R}{r} = \frac{\overline{R}}{\overline{r}}}$$

et comme son inverse ψ, ρ est sans dimension mathématique (ou de dimension $\mathbb{R}$).

Ces deux notions sont applicables aussi bien à une richesse isolée qu'à des ensembles de stocks ou à des ensembles de flux. Ou encore à des *variations* de stocks (qui sont alors des flux) ou à des événements comptables *ajoutés* (flux de valeurs ajoutées) :

$$\psi(\mathcal{VA}) = \frac{1}{\rho(\mathcal{VA})} = \frac{v\,a}{V\,A} = \frac{\overline{v\,a}}{\overline{V\,A}}$$

C'est à dire que le prix relatif et la valeur relative sont définis, non plus depuis l'origine de chaque richesse, mais sur un ou plusieurs stades de transformation ou de commercialisation :

$$\psi(\Delta\mathcal{R}) = \frac{1}{\rho(\Delta\mathcal{R})} = \frac{\Delta r}{\Delta R} = \frac{\overline{\Delta r}}{\overline{\Delta R}}$$

Cette application particulière est très intéressante pour les entreprises, car elle mesure leur capacité à faire des profits (ou des pertes) réels pour leur seule *activité ajoutée*. La puissance *de vente* ψ ainsi ajoutée[23] s'appelera alors **puissance de l'activité** industrielle, artisanale, libérale ou commerciale.

Par contre les valeurs ajoutées par les salariés, qui ne font pas de profits différentiel entre l'achat et la vente, sont égales à leurs salaires et à leurs temps de travail. La puissance de leur activité (de salarié) se confond avec celle de leur ventes (de leur travail).

On peut généraliser cette notion pour tous les particuliers en définissant la **puissance des revenus** des personnes *physiques*, travailleurs ou inactifs :

---

[23] ou plus exactement la puissance *des valeurs ajoutées*, car la puissance n'est pas une notion additive.

$$\psi(\mathcal{REV}) = \frac{1}{\rho(\mathcal{REV})} = \frac{rev}{REV} = \frac{\overline{rev}}{\overline{REV}}$$

ou encore, ce qui est très différent :

$$\psi(\mathcal{T}) = \frac{1}{\psi(\mathcal{T})} = \frac{rev}{T} = \frac{\overline{rev}}{\overline{T}}$$

Dans ce cas $\overline{T}$ n'est plus le temps de travail attribué aux revenus (valeur ajoutée *reçue*) mais le temps de travail professionnel effectué par chaque particulier (valeur ajoutée *apportée*). Comme pour le repère des travailleurs, cette notion est alors attachée aux travailleurs et non aux richesses produites.

Revenant au cas général, on peut prendre un **même référentiel de vente**[24] comme *base de mesure évolutive* **commune** pour définir le prix relatif de ces ventes (et son inverse la valeur relative), un indice des prix, un indice de volume et un indice de productivité, ces trois derniers ayant la **même logique de pondération**.

Reprenant les équations trouvées pour les deux types de pondérations essentielles étudiées dans les paragraphes 6.2, 6.3 et 6.5, et en considérant un flux de ventes $(r,\overline{R})$:

. en minuscules la pondération par les prix,
. en majuscules la pondération par les temps de travail,

on a : $$\psi = \frac{1}{\rho} = \mu . \frac{r}{\overline{R}} = \frac{1}{\pi} \frac{r}{\overline{R}}$$

où $\mu = 1/\pi$ correspond à un repère d'observation *quelconque* (par *exemple* : le repère national conventionnel des valeurs ajoutées).

En supposant que l'instant d'origine θ_0 soit **le même pour tous les indices** attachés à cette base de mesure évolutive et de valeur 1 à cette origine, on a vu que[25] :

(I32) $$\boxed{i_p . i_q = i_P . i_Q = \frac{r}{r_0}}$$

et

(I33) $$\boxed{\frac{i_q}{i_\varphi} = \frac{i_Q}{i_\Phi} = \frac{\overline{R}}{\overline{R}_0}}$$

---

[24] à ne pas confondre avec le referentiel du repère d'observation.

[25] Equations I7 page 442, I10 page 443, I24 page 454 et I27 page 455 qui donnent l'équation I28 page 455 avec les constantes définies par les valeurs d'origine r_0 et $\overline{R}_0$.

d'où :

(I34)
$$\boxed{\begin{aligned} i_p.i_\varphi = i_P.i_\Phi &= \frac{\overline{R}_0}{r_0}\ \frac{r}{\overline{R}} \\ &= \frac{\overline{R}_0}{r_0}\ \frac{\psi}{\mu} = \frac{\overline{R}_0}{r_0}\ \pi.\psi \\ &= \frac{\overline{R}_0}{r}\ \frac{1}{\mu\ .\ \rho} = \frac{\overline{R}_0}{r_0}\ \frac{\pi}{\rho} \end{aligned}}$$

(dans le cas où les origines des indices sont différentes, des coëfficients
constants de raccord apparaissent dans les égalités
ci-dessus).

Nous trouvons donc que :

(I35)
$$\boxed{\mu = \frac{1}{\pi} = \frac{k.\psi}{i_p\ .\ i_\varphi} = \frac{k}{\rho.i_p.i_\varphi}}$$

et **non pas** : $\mu = \dfrac{k}{i_p\ .\ i_\varphi}$ $\qquad \pi = k.i_p.i_\varphi$

comme on aurait pû s'y attendre : le prix du temps (ou à l'inverse la valeur absolue de la monnaie) n'est pas simplement proportionnel à l'indice des prix (national ou non), corrigé par l'indice de la productivité correspondant, comme me le suggérait mon intuition première et le raisonnement de certains économistes avant cette théorie. Il intervient **une variable inattendue** $\psi = 1/\rho$ dont l'action peut être importante, *dans certaines circonstances économiques* que nous allons préciser. Car en effet, c'est la seule *variation* de $\psi = 1/\rho$ qui compte puisque les indices sont définis à une constante multiplicative près et la valeur de $\psi = 1/\rho$ importe peu dans les périodes où elle est stable.

La valeur de $\psi = 1/\rho$ dépend, bien sûr, du repère d'observation (national ou non) et du référentiel de ventes choisi (national ou non, et indépendant du repère d'observation). Ces valeurs $\psi = 1/\rho$, spécifiques à chaque champ d'indices, participent aussi aux raccords entre les évolutions divergentes des indices des différents champs de mesure. Comme l'évolution de la valeur de la monnaie (ou plus exactement son inverse le prix du temps) est habituellement mesurée par l'indice national des prix à la consommation, nous allons donc étudier la valeur de $\psi = 1/\rho$ pour le référentiel des ventes nationales à la consommation *des particuliers*, dans le repère d'observation national conventionnel des *valeurs ajoutées nationales* (repère des revenus nationaux), le seul qui soit homogène dans les économies ouvertes.

6.7 APPLICATION AUX ACHATS DES PARTICULIERS NATIONAUX

En désignant ces achats par $\mathcal{A}_p(a_p, \overline{A}_p)$ conformément à nos équations générales en économies ouvertes on a alors :

(I36)
$$i_p \,.\, i_\varphi = \frac{\overline{A}_{p_0}}{a_{p_0}} \,.\, \frac{\overline{A}_p}{a_p} = k\,\frac{a_p}{\overline{A}_p}$$
$$i_p \,.\, i_q = \frac{a_p}{a_{p_0}} = k' \,.\, a_p$$
$$\frac{i_q}{i_\varphi} = \frac{\overline{A}_p}{\overline{A}_{p_0}} = k'' \,.\, \overline{A}_p \qquad k = \frac{k'}{k''}$$

où i_p, i_q et i_φ sont les indices des prix, de volume et de productivité de la base évolutive $\mathcal{a}_p(a_p, \overline{A}_p)$, *pondérés par les quantités et les prix unitaires*, et non par les temps de travail[26].

Toutes ces relations sont **indépendantes des repères**, car ce sont des mesures directes, sans aucune équivalence. Elles ne dépendent pas de l'axiomatique de cette théorie. Elles peuvent donc être établies en dehors de cette théorie, avec les mêmes développements (éventuellement avec une symbolique moins puissante).

Par contre la relation[27] :

(I37)
$$\psi = \frac{1}{\rho} = \frac{a_p}{A_p} = \frac{\overline{a}_p}{\overline{A}_p}$$

dépend du repère d'observation choisi, car il y a équivalence dans le changement d'étalon, donc de repère, pour l'une des deux mesures a_p ou $\overline{A}_p$.

De même la relation[28] :

(I38)
$$\frac{a_p}{\overline{A}_p} = \pi.\psi = \frac{1}{\mu.\rho}$$

dépend de ce même repère d'observation choisi.

Nous avons trois relations I36 entre les trois indices i_p, i_q et i_φ *deux à deux.* En supposant que a_p et $\overline{A}_p$ soient mesurables, il est quand même nécéssaire de **mesurer directement au moins l'un des indices** pour obtenir les deux autres par ces relations[29]. Dans la pratique, c'est la mesure de i_p par échantillon-

---

[26]Relations I7 page 442 et I27 page 455 et non pas I10 page 443 et I24 page 454. La première des relations I36 est obtenue par multiplication des deux autres.

[27]C'est la relation I31 page 458.

[28]obtenue avec I37 et $\mu = \frac{1}{\pi} = \frac{\overline{a}_p}{a_p} = \frac{\overline{A}_p}{A_p}$

[29]En fait i_φ pouvant être estimé forfaitairement sur la moyenne

nage qui permet de calculer i_q et i_φ. En théorie nous procèderons autrement, car c'est l'évolution de i_p qui nous intéresse, et nous supposerons i_φ connu. Plus exactement, nous allons étudier la fonction i_p par rapport aux variables i_φ, a_p et $\overline{A}_p$ à l'aide de la première relation I36. Nous nous intéresserons donc particulièrement à la mesure et à la variation de $\frac{a_p}{\overline{A}_p}$.

Seul a_p est mesurable en approche directe par la Comptabilité Nationale des valeurs monétaires, et il est évident qu'il est impossible de faire la mesure *directe* des temps de travail $\overline{A}_p$ contenus dans les achats des particuliers. Aussi reprendrons-nous les équations générales déjà établies[30], **hors variance des capitaux** (variance des *quantités* de monnaie), **en économie ouverte**, pour obtenir une mesure indirecte de a_p ou de $\frac{a_p}{\overline{A}_p}$, soit :

$$a_p = \Delta r_n - \Delta r_e = rev_n - (\Delta r_e + bt + bc) \quad \text{en monnaie}^{(31)}$$

$$\overline{A}_p = \Delta\overline{R}_n - \Delta\overline{R}_e = \overline{T}_n - (\Delta\overline{R}_e + \overline{BT} + \overline{BC}) \quad \text{en temps de travail}^{(32)}$$

et nous pouvons faire immédiatement un certain nombre de remarques :

- les deux expressions ci-dessus se ressemblent sans être homologues. La raison, que nous avons déjà vue, est que les valeurs ajoutées *reçues* ($va_n = rev_n$ et $\overline{VA}_n = \overline{REV}_n$) ne sont égales aux valeurs ajoutées *apportées* (va_n et $\overline{T}_n$) qu'en comptabilité transactionnelle.
- le rapport $\frac{a_p}{\overline{A}_p} = \frac{\Delta r_n - \Delta r_e}{\Delta\overline{R}_n - \Delta\overline{R}_e}$ ne dépend ni de l'endettement national m_n ou de sa variation Δm_n, ni de la balance des paiements, car l'attribution des valeurs ajoutées *aux richesses* de la base de mesure évolutive (a_p,$\overline{A}_p$) ne tient pas compte de l'échéance des dettes. Ces échéances et la législation des monnaies ont une action indirecte *limitative*, mais l'indice des prix à la consommation (achats des particuliers) ne dépend pas de l'endettement national, ni des endettements internes. Ainsi un endet-

---

d'un decennie, on peut ainsi calculer rapidement tous les indices sans échantillonnage, avec une précision déjà très intéressante.

[30] page 259 et suivantes.

[31] De t18 page 266 on tire $a_p = \Delta r_n - \Delta r_e$
et par t20 $= va_n - bt - bc - \Delta r_e$
et de t26 $va_n = rev_n$

[32] De N10 page 272 on tire $\overline{A}_p = \Delta\overline{R}_n - \Delta\overline{R}_e$
et de N14 et N17 $= \overline{T}_n - \Delta R_e - BT - BC$

tement acceptable par les pays tiers peut-il retarder le dérapage des prix et, inversement, la perte de crédibilité internationale, si elle comporte une dévaluation ou une limitation des échanges extérieurs, entrainera le *rattrapage* de cet artifice.

. si on ne peut mesurer directement $\overline{A}_p$ en temps de travail, on peut en avoir une approche sérieuse par la relation :

$$\overline{A}_p = \overline{T}_n - (\Delta\overline{R}_e + \overline{BT} + \overline{BC}) \quad \text{en temps de travail}$$

avec des hypothèses d'approximation raisonnables :

.. on peut mesurer directement le temps de travail national $\overline{T}_n$ par la Comptabilité Nationale, au même titre et avec la même approximation que les autres mesures nationales. Cela nécéssitera seulement d'estimer par sondages les horaires des travailleurs qui ne pointent pas, en particulier ceux des dirigeants, des cadres, des artisans et des professions libérales,

.. $\Delta\overline{R}_e$ en temps de travail, peut être estimé à partir de Δr_e en monnaie en supposant, par exemple, que $\frac{\Delta\overline{R}_e}{\Delta r_e} \simeq \frac{\Delta\overline{R}_n}{\Delta r_n}$, c'est à dire que la puissance de vente est approximativement la même à tous les stades de la chaîne de production et de commercialisation[33]. Nous verrons les conséquences d'une telle hypothèse et nous cernerons son approximation.

.. la balance commerciale en temps de travail $\overline{BC}$ peut être estimée de même à partir de bc = exp - imp en monnaie, mais l'analyse des importations, pays par pays, doit se doubler d'une analyse par types de produits, comme pour l'exportation.

Il n'est pas question ici de rentrer dans les techniques des mesures nationales, ni de mettre au point les nouveaux instruments de mesure nécéssités par cette théorie. Aussi nous contenterons-nous donc de l'analyse théorique pour examiner essentiellement l'influence des différents facteurs sur l'inflation, problème économique majeur.

L'influence de $1/i_\varphi$ sur i_p est très claire et très connue, même si i_φ est souvent calculé à partir de la mesure de i_p (et pas toujours avec une logique mathématique exacte). Nous n'analyserons pas l'indice de productivité i_φ **pondéré par les prix unitaires** et je rappelle la différence avec i_Φ pondéré par les temps de travail unitaires[(34)], qui est en relation avec i_P (grand

---

[33]En fait il ne s'agit que d'une *moyenne* résultante, très vraisemblable, mais à vérifier par sondage.

[34]On pourrait aussi déterminer un indice de la productivité global et pondéré par les prix, en prenant les *prix de revient* de toutes les richesses, y compris les services publics gratuits. Je ne l'ai pas étudié.

P) et non i_p (petit p).

Pour aller plus loin dans l'analyse, il nous faut maintenant *choisir un repère*. Nous supposerons donc, pour nous permettre de combiner simplement les équations, que **la période de mesure est la même pour tous les agrégats** ; par exemple, un mois déterminé. C'est à dire que certaines relations simples proviendront de ce que le repère monétaire utilisé a *même période de flux* que les indices, et n'est pas un repère d'observation quelconque. Le lecteur notera aussi qu'on choisit alors un repère moyen *unique* qui justifie l'utilisation des équations *hors variance des capitaux*, puisque le repère ne varie pas *pendant la période de mesure.*

Dans le repère des particuliers, cité ici seulement comme exemple, on aurait :

$$\mu = \frac{1}{\pi} = \frac{\overline{A}_p}{a_p} = \mu \frac{A_p}{a_p}$$

d'où $$\psi = \frac{1}{\rho} = \frac{a_p}{A_p} = 1$$

Cette évidence nous était déjà apparue lors de la définition du repère des particuliers[1] puisque *dans ce repère*, la valeur transactionnelle globale des achats des particuliers est, *par définition* du repère, égale à leur valeur normative (ou réelle) globale.

Toujours dans le repère des particuliers, on a aussi :

$$\pi.\psi = \frac{1}{\mu.\rho} = \frac{a_p}{\overline{A}_p}$$

On tourne en rond dans ce repère articiciel qui ne mène à rien.

Aussi l'analyse n'est fondamentale que dans le repère national des valeurs ajoutées qui donne des résultats très intéressants. Ce repère est très voisin du repère des particuliers et les résultats *numériques* sont très proches. Mais sur le plan théorique, il permet de simplifier les équations *symboliques* sans traîner les fausses égalités ou les approximations qui seraient nécéssaires dans le repère des particuliers. De plus le repère national conventionnel est le repère *logiquement fondamental.*

Tout ce que nous allons voir maintenant n'est donc **valable que dans le repère national** des valeurs ajoutées, mais néanmoins avec les équations des économies *ouvertes*, donc dans le cas le plus général.

Dans le repère national, on a *par définition* de ce repère :

$$\mu = \frac{1}{\pi} = \frac{\overline{VA}_n}{va_n} = \frac{\overline{REV}_n}{rev_n} = \frac{\Delta\overline{R}_n}{\Delta r_n}$$

c'est à dire $$REV_n = rev_n$$

D'où, **hors variance des capitaux**, en monnaie[2] :

---

[1] page 414.

[2] Voir les équations générales des économies ouvertes, relations N22 page 272 et t28 page 266.

$$\begin{aligned} REV_n &= A_p + \Delta R_e + \Delta m_n \\ &= rev_n \\ &= a_p + \Delta r_e + \Delta m_n \end{aligned}$$

soit[3] :

$$\begin{aligned} \Delta R_n &= A_p + \Delta R_e \\ &= T_n - BT - BC \\ &= \Delta r_n \\ &= rev_n - bt - bc \end{aligned}$$

et encore

$$\begin{aligned} A_p - a_p &= \Delta r_e - \Delta R_e \\ &= REV_p - rev_p \\ &= rev_e - REV_e \end{aligned}$$

c'est à dire que $(A_p - a_p)$, exprimé en monnaie, représente les *plus ou moins-values réelles des particuliers* (hors variance des capitaux) *sur leurs revenus apparents* (ou l'inverse pour les entreprises et l'Etat, et etc...). Ces relations sont aussi valables dans l'étalon de temps de travail.

D'où les combinaisons multiples :

$$\psi = \frac{a_p}{A_p} = \mu\frac{a_p}{\overline{A}_p} = \frac{\overline{REV}_n}{rev_n}\cdot\frac{a_p}{\overline{A}_p} = \frac{\overline{REV}_n}{\overline{A}_p}\cdot\frac{a_p}{rev_n}$$

$$= 1 + \frac{\overline{a}_p - \overline{A}_p}{\overline{A}_p} = 1 + \frac{\Delta\overline{R}_e - \Delta\overline{r}_e}{\overline{A}_p}$$

$$= 1 + \frac{\overline{rev}_p - \overline{REV}_p}{\overline{A}_p} = 1 + \frac{\overline{REV}_e - \overline{rev}_e}{\overline{A}_p}$$

$$= \frac{\overline{T}_n - (\Delta\overline{r}_e + \overline{BT} + \overline{BC})}{\overline{A}_p} \qquad \text{(notez } \Delta\overline{r}_e \text{ et non } \Delta\overline{R}_e\text{)}$$

ainsi que les mêmes relations en monnaie (sans barres).

De même :

$$\rho = \frac{A_p}{a_p} = p\,\frac{\overline{A}_p}{a_p} = \frac{rev_n}{\overline{REV}_n}\cdot\frac{\overline{A}_p}{a_p} = \frac{rev_n}{a_p}\cdot\frac{\overline{A}_p}{\overline{REV}_n}$$

$$= 1 + \frac{A_p - a_p}{a_p} = 1 + \frac{\Delta r_e - \Delta R_e}{a_p}$$

---

[3] avec les relations N10 et N14 et N15 page 272, et t20, t26 et t28 page 266.

$$= 1 + \frac{REV_p - rev_p}{a_p} = 1 + \frac{rev_e - REV_e}{a_p}$$

$$= \frac{T_n - (\Delta R_e + BT + BC)}{a_p} \quad \text{(notez } \Delta R_e \text{ et non } \Delta r_e\text{)}$$

ainsi que ces mêmes relations en temps de travail (avec barres).

Nous étudierons plutôt ρ que $\psi = 1/\rho$ parce que :

- c'est la puissance d'achat des particuliers, correspondant (d'assez loin) aux notions de pouvoir d'achat ou de niveau de vie des particuliers. Nous n'aurons donc pas besoin d'inverser les phrases sous l'angle envisagé pour les particuliers (autrement on aurait regardé le point de vue des entreprises par leur puissance de vente aux particuliers ψ, et étudié plutôt v_p que a_p),
- les valeurs monétaires, plus accessibles, sont au dénominateur,
- l'expression avec T_n est plus homogène (ΔR_e au lieu de Δr_e), bien qu'on puisse encore écrire :

$$\rho = \frac{1}{\psi} = \frac{\overline{T}_n - (\Delta\overline{R}_e + \overline{BT} + \overline{BC})}{\overline{T}_n - (\Delta\overline{r}_e + \overline{BT} + \overline{BC})}$$

Nous étudierons donc d'abord l'expression :

(I39) $$\boxed{\rho = 1 + \frac{\Delta r_e - \Delta R_e}{a_p}}$$

où $$\Delta R_e = \pi.\Delta\overline{R}_e = \frac{\Delta\overline{R}_e}{\mu}$$

en constatant que Δr_e, variation transactionnelle des stocks (et immobilisations) des entreprises (et de l'Etat, etc...) est déjà faible par rapport à a_p, output des entreprises, *d'autant plus que la période de référence est longue* (par exemple l'année).

De plus la formule I39 fait intervenir

$$\Delta r_e - \Delta R_e = \Delta r_e - \pi.\Delta\overline{R}_e$$

c'est à dire *l'écart* entre le prix transactionnel et le prix normatif de la *variation* des stocks (et immobilisations). C'est donc une variation du *2ème ordre* qui montre donc que, *dans le repère national conventionnel* des valeurs ajoutées, la puissance d'achat des particuliers est *approximativement égale à* 1 (nous l'étudierons plus finement ci-après). C'est le même raisonnement qui nous avait montré que le repère national conventionnel est très proche du repère des particuliers et que *dans ces repères*, les profits ou pertes des entreprises (et de l'Etat, etc...) *est pris sur les travailleurs* (y compris les non salariés). C'est une conséquence du choix de ces repères qui *se calent automatiquement* pour donner ce résultat *en moyenne*, sans signification politique.

Une deuxième raison pour laquelle la puissance d'achat

des particuliers est très proche de 1 est l'hypothèse très pausible (et effectivement très bien approchée sur une période assez longue comme l'année) que la puissance des ventes des entreprises aux particuliers est approximativement la même que la puissance de leurs ventes *entre elles.*

Dans ce cas on a[4] :

$$\frac{a_p}{A_p} = \frac{\Delta r_e}{\Delta R_e} = \frac{a_p + \Delta r_e}{A_p + \Delta R_e} = 1$$

$$= \frac{\Delta r_n}{\Delta R_n} = \frac{\Delta r_n + \Delta m_n}{\Delta R_n + \Delta m_n} = \frac{rev_n}{REV_n} = \frac{va_n}{VA_n}$$

c'est à dire que le repère des particuliers

$$\mu_p = \frac{1}{\pi_p} = \frac{\overline{A}_p}{a_p}$$

est alors égal au repère national

$$\mu_n = \frac{1}{\pi_n} = \frac{\overline{VA}_p}{va_n}$$

Prenons un exemple numérique en conjoncture régulière, et sur une année entière où les variations saisonnières se compensent. La variation des stocks (et immobilisations *résiduelles*) ne peut guère dépasser 10 % de la production annuelle (ça me semble déjà un maximum *en moyenne nationale* dans des circonstances normales, lorsqu'on n'oublie pas les immobilisations). L'écart entre la valeur transactionnelle et la valeur normative des stocks (et immobilisations) des entreprises (et de l'Etat, etc...) ne peut guère non plus dépasser 10 % dans des circonstances normales, car le repère national *se cale automatiquement* et les entreprises sont aussi dures entre elles qu'avec les consommateurs.
On aurait donc :

$$\frac{\Delta r_e - \Delta R_e}{a_p} = \frac{\Delta r_e}{a_p}\left(1 - \frac{\Delta R_e}{\Delta r_e}\right) \simeq 0{,}1\ (1 - 0{,}9) = 0{,}01 = 1\ \%$$

C'est une approximation très raisonnable *à l'année*, d'autant plus que ce n'est pas la valeur de ρ qui influence i_p, mais la *variation* de ρ (variation du *3ème ordre*) dans la *variation* de i_p qui *seule importe*. Nous verrons qu'il n'en est pas de même à l'échelon *mensuel*, où une approximation de 1 % n'est pas admis-

---

[4]La première égalité est la traduction de l'égalité de puissance entre les achats des particuliers et ceux des entreprises (donc dans leurs stocks). La troisième fraction est obtenue par la règle de composition linéaire des fractions, annexe mathématique § A.2 page a-2. Cette première ligne de fractions est égale à 1 par définition du repère des particuliers où $a_p = A_p$.

On utilise ensuite les relations t19 et N11, puis à nouveau la règle de composition avec $\Delta m_n / \Delta m_n = 1$, puis enfin les relations t26 et N20 (page 266 et 272).

sible et où $\rho = 1/\psi$ peut varier, *à court terme*, de plusieurs pourcents, *dans des circonstances économiques exceptionnelles* (blocage des prix, avec ou sans blocage des salaires, déblocage des prix, augmentation générale massive des salaires du type des accords de Grenelle en France en mai 1968, inflation galopante, etc...).

Pour mieux se rendre compte de ce qui se passe en circonstances économiques normales, prenons l'exemple numérique fantaisiste d'une économie fermée utopique ou tous les particuliers auraient le même salaire (nous l'appelerons le particulier) et où toutes les entreprises de service (sans immobilisations pour éviter les stocks) ont le même taux de profit *transactionnel* (nous l'appelerons l'entreprise).

Supposons donc que, pendant la période de référence, le particulier, *salarié*, ait travaillé 100 heures pour un salaire de 800 francs, tandis que la revente de ce travail par l'entreprise au même particulier soit de 1.000 francs (il peut le faire en désépargnant ou en empruntant aux banques, c'est à dire ici à l'entreprise).

. les achats du particulier sont :

a_p = 1.000 francs

$\overline{A}_p$ = 100 heures de travail

. le revenu du particulier est :

rev_p = 800 francs de salaire (t_p)

= 1.000 francs d'achats (a_p) - 200 francs de dettes (Δm_p)

$\overline{REV}_p$ = 100 heures de travail ($\overline{T}_p$)

- équivalent de 200 francs ($\overline{PP}_p = \Delta\overline{m}_p$)

(perte normative, ou réelle, sur le salaire)

. le revenu de l'entreprise est :

rev_e = 1.000 francs de vente (recettes rec_e)

- 800 francs de salaires (dépenses dep_e)

= 200 francs de créance ($\Delta r_e + \Delta m_e = \Delta m_e$ car $\Delta r_e = 0$)

$\overline{REV}_e$ = équivalent de 200 francs (Δm_e)

. le repère national est :

$$\mu_n = \frac{1}{\pi} = \frac{REV_n}{rev_n} = \frac{REV_p + REV_e}{rev_p + rev_e}$$

$$= \frac{100 \text{ heures de travail}}{1.000 \text{ francs}} = 0{,}1 \text{ h/F}$$

. le repère du particulier est :

$$\mu_p = \frac{1}{\pi} = \frac{A_p}{a_p} = \frac{100 \text{ heures de travail}}{1.000 \text{ francs}} = 0{,}1 \text{ h/F.}$$

C'est évidemment *exactement* le même repère que le repère national car $\Delta r_e = \Delta R_e = 0$ dans cet exemple, et alors forcément $\Delta r_e - \Delta R_e = 0$.

. la puissance de vente de l'entreprise (ou l'inverse de celle des

achats des particuliers) est :

$$\frac{a_p}{A_p} = \mu \frac{a_p}{\overline{A}_p} = 0{,}1 \times \frac{1.000}{100} = 1$$

. la puissance de vente des salaires est :

$$\frac{t_p}{T_p} = \mu \frac{t_p}{\overline{T}_p} = 0{,}1 \times \frac{800}{100} = 0{,}8$$

On voit sur cet exemple chiffré fantaisiste que le repère national s'est calé, ici exactement, sur les achats des particuliers (achats des consommateurs nationaux) et que *dans le repère national conventionnel* des valeurs ajoutées, les profits des entreprises (et de l'Etat, etc...) sont *pris sur les travailleurs*[5] (inversement *les pertes sont données aux travailleurs*).

Toujours pour dégrossir le cas général, revenons au cas d'une économie complexe, mais *fermée.* Dans ce cas, le repère national est exactement :

$$\mu = \frac{1}{\pi} = \frac{\overline{T}_n}{rev_n}$$

puisque $\overline{VA}_n = \overline{REV}_n = \overline{T}_n$

Les achats des particuliers sont ici égaux aux ventes des entreprises à tous les particuliers v_p et :

(I40) $$\boxed{i_p . i_\varphi = k.\pi.\psi = \frac{k}{\mu.\rho} \simeq k \frac{rev_n}{\overline{T}_n}}$$

L'indice général des prix à la consommation est donc inversement proportionnel à l'indice de la productivité *de la production marchande* (ce que tout le monde savait) *pondérée par les prix* (en ayant déjà moins conscience de ce choix *particulier*) *après impôts* (ce qui réintroduit indirectement la pondération des prix de revient de l'Etat, etc...) et **proportionnel au revenu national horaire moyen**.

Voilà enfin déterminée sans ambiguïté la vraie nature de l'inflation par son *origine comptable* : c'est **l'inflation des revenus nationaux** (particuliers, entreprises, Etat, etc...) **par rapport au temps de travail national**, **compensée ou aggravée** par la variation de la productivité de la production marchande (*avec impôts*). Cette équation extrêmement synthétique

---

[5]Dans la réalité, la puissance de vente *moyenne* des *salariés* est inférieure à 1, tandis que la puissance d'achats des *particuliers* est légèrement supérieure à 1. Ceci est possible parce que certains groupes de particuliers non salariés ont une puissance de vente supérieure à 1, mais surtout parce que les particuliers *n'achètent pas tout* le produit des entreprises. La différence est le profit réinvesti dans les entreprises (et l'Etat, etc...). Et les moyennes englobent la disparité des situations individuelles.

$$i_p . i_\varphi \simeq k \frac{rev_n}{\overline{T}_n}$$

et approximative[6] donne à la fois les *causes fondamentales* et le résultat de l'inflation. Ceci ne fera pas disparaître les querelles entre économistes sur les *causes psychologiques* de l'inflation, c'est à dire sur les conditions qui favorisent les *comportements*[7] inflationnistes : revendications catégorielles, déséquilibre de l'offre et de la demande, monopoles, laxisme monétaire, anticipations inflationnistes, échelle mobile des salaires, incompétence économique de certains gouvernements, des salariés et de certains de leurs syndicats, etc...

Mais tout le monde doit savoir maintenant qu'on ne peut pas augmenter les revenus des particuliers, de l'Etat, des Collectivité Publiques et des Organismes Sociaux, en maintenant ceux des entreprises (qui créent ou maintiennent l'emploi fondamental de la production marchande, au crochet duquel vivent tous les autres), en diminuant le travail national, en détruisant la productivité des entreprises (et de l'Etat, etc...) par des contraintes sociales ou syndicales quelquefois exorbitantes, sans que la monnaie ne s'effondre pour compenser toutes ces erreurs économiques. C'est la condamnation mathématique de toutes les illusions de beaucoup de socialistes, malheureusement incompétents[8]. Les artifices *retardataires* que nous allons voir n'y changeront rien, car rapidement l'économie se chargera de *rattraper* ce décalage : le pain sera d'autant noir qu'on aura mangé trop de pain blanc dans l'illusion.

Cette équation amène cependant une surprise, au moins pour moi : puisqu'elle ne tient compte que du revenu national *global*, alors à revenu égal des particuliers et des entreprises, *le déficit de l'Etat est déflationniste*[9], contrairement à l'opinion courante. De même pour les organismes sociaux et les entreprises : c'est plus évident, mais on a peu conscience qu'on paiera très cher *en inflation* lors du rattrapage inévitable.

Rentrons dans le détail de l'action *immédiate ou à terme* des différentes variables qui montre l'exactitude de cette équation, effectivement très synthétique, car on vérifie immédiatement qu'elle réagit conformément à l'expérience :

a) Si les particuliers (essentiellement les salariés) augmentent

---

[6]Nous étudierons plus loin la formule exacte.

[7]La théorie des valeurs, ou théorie de la *signification* des valeurs et de certaines de leurs relations, n'explique pas l'origine de ces valeurs contingentes. Cette origine est expliquée par les *comportements* humains, dans la théorie politique.

[8]Ce texte date de 1982.

[9]Je rappelle que j'ai généralisé la notion d'inflation/déflation *symétriquement* pour la valeur de la monnaie et pour les volumes. En utilisant ces termes par défaut *pour la monnaie*. La déflation indiquée ici n'est pas celle des volumes, mais celle de la monnaie (correspondant à l'horrible *désinflation* actuellement utilisée).

Et j'ai aussi abandonné le terme de *réflation* que j'avais imaginé, pour symétrie insuffisante.

soudainement leurs revenus, dans un premier temps (sauf anticipation) les entreprises ne réagissent pas (temps de réponse des prix de vente aux augmentations de salaires). *L'augmentation des revenus des particuliers est prise sur les entreprises, et la monnaie ne bouge pas puisque le revenu national est inchangé* ($\pi = 1/\mu = \overline{REV}_n/rev_n$). Les prix de détail ne bougent pas non plus, conformément à l'équation I40.

b) Les entreprises répercutent les augmentations de salaires (*à terme toujours en proportionnelle*, s'il n'y a pas de blocage des prix. De même pour les impôts. La valeur de la monnaie, ou le prix du temps ($\pi = 1/\mu = \overline{REV}_n/rev_n$), bougera alors à peu près *dans la même proportion*. De même que l'indice des prix, proportionnel à π, au coëfficient ψ près, mais constant à long terme. Proportionnalité que chacun a longuement vérifiée (hors la compensation partielle par l'amélioration de la productivité).

c) Un blocage ou contrôle sévère des prix (sans blocage des salaires et non accompagné de dévaluation) sera pris sur le revenu des entreprises. A court terme ce blocage maintiendra la monnaie $i_p.i_\varphi = k.rev_n/\overline{T}_n$ et les prix, mais à terme il réduira l'amélioration de la productivité i_φ par manque d'investissements, et le temps de travail national $\overline{T}_n$ par dépôts de bilans. C'est pourquoi certains économistes disent que le blocage des prix est déflationniste[10] à court terme et inflationniste à terme. Contre l'illusion de beaucoup de gens incompétents.

d) L'Etat augmente son déficit[11] (ses pertes comptables)[12]. Là il faut bien distinguer plusieurs cas types bien différents :

- *à dépenses égales* et toutes choses égales par ailleurs, l'Etat augmente son déficit. Ceci n'est possible que *par diminution des impôts* (ou augmentation inférieure à l'inflation) :
  - soit des *entreprises* : à revenu égal et productivité inchangée , leurs prix de vente baisseront alors (ou augmenteront moins) et i_p le constatera, *comme la monnaie*

    $$(\pi = 1/\mu = \overline{REV}_n/rev_n).$$
  - soit des *particuliers* : dans ce cas le déficit supplémentaire de l'Etat ne se retrouvera qu'en augmentation des revenus des particuliers. La monnaie ne bougera pas, mais il n'y aura aucun bénéfice pour les prix à la consommation, comme le constate l'équation.

---

[10] ou "désinflationniste".

[11] Ceci est possible car l'Etat a le privilège *unique* de ne jamais payer toutes ses dettes, qu'elles soient seulement inscrites à l'Institut d'Emission ou qu'elles comprennent en plus, comme en France, le montant des caisses d'épargnes et des comptes courants postaux, que l'Etat a consommé depuis longtemps. En dehors de ces artifices, les seules limites de l'Etat sont sa crédibilité, surtout internationale, et les répercussions sur la mase monétaire.

[12] ce qui nécéssite que l'Etat ait une véritable comptabilité de profit et pertes et non une simple comptabilité de trésorerie. Ou que la Comptabilité Nationale reconstitue les éléments nécéssaires.

- *à impôts égaux*, l'Etat embauche des chômeurs. Dans ce cas son déficit supplémentaire se retrouve exactement en complément des revenus des particuliers et en diminution du chômage.

  Si les revenus supplémentaires des entreprises (baisse des cotisations de chômage) ne sont pas répercutés sur les prix de vente, *la monnaie s'améliore quand même* par l'augmentation du travail national $\overline{T}_n$. Mais puisque les prix ne bougent pas, *c'est* i_φ *qui varie* en raison inverse de $\overline{T}_n$. *L'embauche par l'Etat de fonctionnaires non productifs détruit la productivité de la production marchande* i_φ, telle qu'elle est définie dans cette théorie.

  Si au contraire les entreprises maintiennent leurs revenus en répercutant la baisse de leurs cotisations sur les prix, ceux-ci s'amélioreront dans une proportion inférieure à la monnaie (à cause de la baisse de i_φ ci-dessus). Mais cette augmentation du déficit de l'Etat est quand même déflationniste *parce que l'Etat aide à résorber les cotisations chômage des entreprises* (l'impact est faible si les cotisations de chômage sont surtout supportées par les salariés eux-mêmes).

- un fort déficit de l'Etat par les salaires des fonctionnaires injecte dans l'économie un pourvoir d'achat sans contrepartie en production marchande. Ceci n'est pas forcément inflationniste en dépression conjoncturelle où cette injection peut simplement aider à la reprise en évitant chômage et faillites. Au contraire, en conjoncture normale ou forte, l'augmentation du déficit de l'Etat est inflationniste en déséquilibrant la demande, et permet alors aux entreprises d'augmenter leurs prix dans la facilité. Et leurs revenus qui réagissent sur notre formule.

- le lecteur pourra s'amuser à étudier les réactions de cette équation dans les nombreux cas de figure possibles, en distinguant bien les variations de rev_n, $\overline{T}_n$, et i_φ, en réaction sur π et i_p. Il serait d'ailleurs utile de développer les trois premières variables en fonction des facteurs économiques essentiels, car cette équation est *trop* synthétique pour rendre facilement compte de l'influence détaillée de chacun de ces facteurs[13]. Surtout pour i_φ[14].

---

[13] un peu comme l'équation de Schrödinger est trop synthétique pour être utilisée telle quelle. C'est pourquoi on la développe ensuite par différentielles dans chaque cas particulier.

[14] On peut trouver une formule approchée de i_φ en considérant la productivité des ventes hors services publics gratuits (donc hors taxes et impôts) et en rajoutant ces services gratuits pour leur prix de revient p_g. Soit :

$$i_\varphi \simeq \frac{\Sigma\ p_{ht}.d\bar{t}_i + \Sigma\ p_g.d\bar{t}_j}{\Sigma\ p_{ht}.\bar{t}_i + \Sigma\ p_g.\bar{t}_j}$$

L'indice résultant sera la moyenne des indices séparés (prix de vente hors taxes et prix de revient publics), *pondérés*

Cette équation

$$i_p.i_\varphi \simeq k.\frac{rev_n}{\overline{T}_n}$$

approximative, aurait pû être découverte depuis longtemps par approche directe, en dehors de cette théorie, même avec une autre symbolique, puisqu'on pouvait établir directement, en économie fermée, que[15] :

$$i_p.i_\varphi = k.\frac{a_p}{\overline{A}_p}$$

avec $a_p = rev_n - \Delta r_e$ en monnaie

et $\overline{A}_p = \overline{T}_n - \Delta\overline{R}_e$ en temps de travail

d'où $$i_p.i_\varphi = k.\frac{rev_n - \Delta r_e}{\overline{T}_n - \Delta\overline{R}_e} \simeq \frac{rev_n}{\overline{T}_n}$$

Pour aller un peu plus loin, il est intéressant d'examiner comment $\mu_n = 1/\pi_n$ et $\rho = 1/\psi$ peuvent évoluer *à court terme* dans des circonstances économiques exceptionnelles.

Remarquons d'abord que $\rho = 1/\psi$ *ne dépend pas directement du taux de profit des entreprises* (et de l'Etat, etc...). C'est seulement *l'écart* :

$$\Delta r_e - \Delta R_e = rev_e - REV_e$$

entre la valeur transactionnelle et la valeur normative de ces profits ou pertes qui intervient ; *pas le profit principal* car nous avons déjà vu que le repère national des valeurs ajoutées, qui tient compte de ces profits ou pertes, *se cale automatiquement* pour les compenser de telle sorte que la puissance d'achat des particuliers soit approximativement égale à 1, donc sans profits ou pertes *réels en moyenne*, dans les ventes aux particuliers.

Seule subsiste une petite différence :

$$\Delta r_e - \Delta R_e = rev_e - REV_e$$

qui peut ne pas être négligeable à court terme, ou dans des circonstances économiques exceptionnelles.

Remarquons aussi, avant d'étudier l'influence de cet écart, que l'évolution inflationniste *stable et homogène* des agents économiques (entreprises, salariés, Etat, etc...) ne joue pas non plus. En effet :

$$\rho = \frac{A_p}{a_p} = \pi.\frac{\overline{A}_p}{a_p} = \frac{rev_n}{\overline{REV}_n}.\frac{\overline{REV}_p}{rev_p}$$

Donc si l'évolution inflationniste de rev_p est homogène

---

par les dénominateurs des temps de travail unitaires correspondants.

[15] La première formule vient de nos considérations générales sur les indices complémentaires sur un même base évolutive, indépendamment de la théorie générale des valeurs. Les deux autres proviennent de la comptabilité nationale élémentaire.

à celle de rev_n, donc de $(rev_p + rev_e) = rev_n$ les deux fractions inversées se compensent (mais pas dans le produit $i_p.i_\varphi$ qui ne dépend pas de $\psi = 1/\rho$ mais de $\pi.\psi = 1/\mu.\rho$). On peut encore dire que la variation du repère national compense, *au premier ordre*, l'inflation des revenus transactionnels dans $\rho = 1/\psi$.

Nous avons donc éliminé successivement, comme actions principales, ou *variations du premier ordre*, sur la valeur de $\rho = 1/\psi$:

- la productivité i_φ qui n'intervient pas dans l'équation de ρ,
- non seulement le volume des stocks des entreprises, mais le volume de leur seule variation,
- le taux de profits ou pertes des entreprises, dans le partage entre les particuliers, les entreprises, l'Etat, etc...
- l'évolution inflationniste *homogène*,
- la variation du repère national, donc la valeur de la monnaie $\mu = 1/\pi$.

Il ne reste donc comme **variable principale** pour $\rho = 1/\psi$ que **la différence des systèmes d'évaluation** des deux comptabilités simultanées, entre la valeur transactionnelle Δr_e des stocks (et immobilisations) et leur valeur normative $\Delta\overline{R}_e$, mais *exprimée en monnaie* $\Delta R_e = \pi.\Delta\overline{R}_e$ pour être comparable (ou toutes les deux en temps de travail).

Or la valeur normative $\Delta\overline{R}_e$ est une valeur *absolue* et *stable* (en cas de stocks constants), tandis que l'équivalence $\Delta\overline{r}_e = \mu.\Delta r_e$ de la valeur transactionnelle Δr_e est une mesure *contingente* et *variable avec le repère*, **par non-réévaluation des prix de revient**.

Là est la variable principale de $\rho = 1/\psi$: pour les *nouveaux* prix de revient des stocks (et immobilisations) il existe une interaction mathématique entre *la moyenne* des prix de revient et *la moyenne* des prix de vente aux consommateurs qui fait tendre vers 1 la puissance de ces ventes. Cette interaction (réaction ou "feed-back") n'existe plus pour les **anciens prix de revient qui prennent du retard sur l'évolution de la monnaie** (sauf réévaluation correcte), phénomène particulièrement sensible pour les immobilisations amortissables. De telle sorte qu'en économie *fermée*, la puissance d'achat des particuliers est généralement légèrement supérieure à 1, et d'autant plus que l'inflation est plus rapide. Et les entrepreneurs qui ont à renouveler leurs installations et à reconstituer la valeur réelle de leur fonds de roulement le savent bien[16].

Il serait d'ailleurs très intéressant de faire des modèles de **temps de réponse** des prix de revient *moyens* par rapport à l'évolution instantanée des variables qui les composent.

Prenons un exemple très grossier, parce que je n'ai même pas pris le temps de faire le contrôle des ordres de grandeur : celui des événements de mai 1968 en France. Pour les lecteurs peu

---

[16] Ils traduisent intuitivement ce phénomène plutôt par l'expression $(rev_e - REV_e)$ en disant que leurs revenus apparents sont supérieurs à leurs revenus réels.

au courant, je rappelerai que la grève générale a paralysé la France pendant presque tout le mois de mai, et qu'elle s'est terminée par les accords de Grenelle où il a été accordé une augmentation générale de 10 % à tous les salariés. Les particuliers, tout à fait conscients de l'inflation qui en résulterait, se sont précipités pour acheter les stocks aux anciens prix, et la France a été obligée de dévaluer sa monnaie de 12 % en Août 1969. Nous prendrons pour base 1 le mois d'avril 1968 et nous ferons abstraction du mois de mai lui-même, sans activité, et en examinant l'évolution des variables dans les semaines postérieures aux accords de Grenelle.

Supposons donc, avec des chiffres fantaisistes, qu'**en Avril 1968** :

- les salaires et charges sociales, ou revenus équivalents (artisans et professions libérales), c'est à dire les revenus du travail, représentent 80 % du revenu national,
- les autres revenus des particuliers (intêrets, loyers, dividendes et divers) 10%,
- les revenus (profits ou pertes) des entreprises et de l'Etat, etc..., aussi 10 %,
- le revenu national étant ramené à 100 unités pour une période de référence standard (la semaine ou le mois corrigé des jours ouvrables),
- la valeur stable de ρ en avril 1968 était 1,01 par exemple. Soit en raisonnant en indices :

$$\rho_0 = k. \frac{i_\pi}{i_p . i_\varphi} = 1{,}01$$

d'où $k = 1{,}01$

puisque $\mathbf{i}_\pi = \mathbf{i}_p = \mathbf{i}_\varphi = 1$ par hypothèse de départ.

Aussitôt après les accords de Grenelle (fin mai) :

- les revenus du travail et charges sont devenus 88 (+ 10 %),
- les autres revenus des particuliers n'ont pas bougé et sont resté 10,
- les revenus des entreprises (et de l'Etat, etc...) sont devenus 13, soit + 30 % par l'effet d'étalement des frais généraux dans l'énorme volume des achats d'anticipation de juin 1968 sur l'inflation attendue, et par l'augmentation de la recette T.V.A.,
- la productivité de ces ventes a augmenté de 3 % (par exemple) car bien que ces produits soient en stocks, il y a eu un énorme amélioration de la productivité des temps de travail correspondant aux frais généraux répartis sur la vente,
- les prix n'ont pas encore bougé.

L'indice de la monnaie (en supposant les horaires de travail identiques à avril) est devenu :

$$i_\pi = \frac{88 + 10 + 13}{100} = 1{,}11$$

La monnaie a donc perdu de sa valeur *à l'instant des accords de Grenelle*, et probablement (car les chiffres sont fantaisistes) au delà du taux d'augmentation des salaires (à horaire national constant).

La puissance d'achat des particuliers est devenue :

$$\rho = k. \frac{i_\pi}{i_p . i_\varphi} = 1{,}01. \frac{1{,}11}{1{,}03} = 1{,}088$$

car $\rho = 1/\psi$ a bougé fortement dans des circonstances économiques exceptionnelles.

Sa variation par rapport à sa valeur stable supposée $\rho_0 = 1{,}01$ n'est donc que $\frac{1{,}11}{1{,}03} = 1{,}078$, donc plus faible que l'augmentation des salaires (revenus du travail), et même légègèrement plus faible que l'augmentation de tous les les revenus des particuliers ($\frac{88 + 10}{80 + 10} = 1{,}089$).

La puissance de vente du travail (avec charges sociales), à temps de temps de travail supposé égal, n'a pas augmenté et a même légèrement diminué dans cet exemple fantaisiste

$$\frac{sal}{T} = \frac{sal}{\pi . \overline{T}} = \frac{1{,}10}{1{,}11} = 0{,}991$$

Trois mois après (alors que août compte peu en France) :

. les revenus du travail et charges sociales sont toujours à 88,
. les autres revenus des particuliers se sont alignés à + 10 % soit 11,
. les prix commencent à bouger, par exemple à 1,04 en moyenne,
. les revenus des entreprises ont baissé pour revenir à 12 par exemple car, malgré le fort volume, la répercussion des nouveaux prix de revient se fait sentir *plus vite* que la poussée des prix de vente :

$$i_\pi = \frac{88 + 10 + 12}{100} = 1{,}11$$

La monnaie dévaluée dans les faits (mais ni officiellement ni internationalement) se stabilise à 1,11, comme la puissance des salaires à 0,991.

. la productivité reste stable à 1,03.
. la puissance d'achat des particuliers est devenue :

$$\rho = k. \frac{i_\pi}{i_p . i_\varphi} = 1{,}01. \frac{1{,}11}{1{,}04 . 1{,}03} = 1{,}047$$

et nous voyons que ρ retourne déjà vers sa valeur supposée stable à 1,01.

Six mois après :

. les revenus du travail et charges sociales ont à nouveau augmenté, soit 16 % sur avril et sont devenus 80 x 1,16 = 92,8.
. les autres revenus des particuliers sont devenus 11,6 avec la même indexation,
. les revenus des entreprises sont redevenus normaux, mais aussi à l'indice 1,16 sur avril, soit 11,6 d'où :

$$i_\pi = \frac{88 + 11{,}6 + 11{,}6}{100} = 1{,}16$$

et la puissance des salaires est revenue à son origine[17].

---

[17] Elle dépend du taux de profit *moyen* des entreprises, et de l'Etat, etc...

. les prix ont évolué sur avril :
  .. à l'indice 1,16 sur toutes les parties du prix de revient, y compris la marge dans notre exemple fantaisiste,
  .. indice corrigé par la variation de la productivité, soit 1,04 par exemple. D'où :

$$i_p = \frac{1,16}{1,04} = 1,115$$

et

$$\rho = k. \frac{i_\pi}{i_p . i_\varphi} = \frac{1,01 \times 1,16}{\frac{1,16}{1,04} \times 1,04} = 1,01$$

Donc ρ *est revenu à sa valeur supposée stable* en circonstances économiques normales, même inflationnistes. Le prix du temps a augmenté de 16 % tandis que les prix de détail n'ont augmenté que de 11,5 %. Le différence est *exactement* la variation de la productivité $i_\varphi = 1,04$, car seule la *variation* de ρ, ici redevenue nulle, peut intervenir à court terme.

Cet exemple est grossier, car les proportions et délais sont fantaisistes, mais il permet cependant de bien comprendre le **temps de réponse** des différentes variables, avec la variation brusque de $\rho = 1/\psi$ dans des circonstances économiques exceptionnelles, puis son retour vers sa valeur stable.

On voit aussi qu'en inflation, le prix du temps $\pi = 1/\mu$ *évolue plus vite que les prix à la consommation* qui tiennent compte, en plus, de l'amélioration de la productivité. A l'inverse, si la productivité se détériore à cause des exigences des conditions de travail, des charges sociales et de l'expansion de l'Etat, ce sont au contraire les prix qui vont plus vite que la valeur absolue de la monnaie.

La notion de variation de la valeur de la monnaie à travers de $\pi = 1/\mu$ est donc *différente de l'appréciation habituelle* à travers l'indice des prix qui intègre la variation de la productivité. Car π, qui repose directement sur les temps de travail, est le **point de vue des travailleurs**, tandis que l'indice des prix, avec la variation de la productivité, est le **point de vue des consommateurs**. Et cette théorie relativiste admet évidemment tous les points de vue, mais les calculs se font plus facilement dans le point de vue des travailleurs, car cette théorie de la valeur-travail est très orientée vers les travailleurs.

Il faut simplement retenir que le prix du temps ne conduit pas directement à l'indice des prix, mais à travers

$$\frac{\pi}{i_\varphi} = \frac{1}{\mu . i_\varphi}$$

en négligeant l'influence de ρ, nulle en inflation stable.

Nous terminerons cette analyse théorique en étudiant l'influence de la balance extérieure :

$$be = bc + bt = \Delta m_n \qquad \text{en monnaie}$$

et

$$\overline{BE} = \overline{BC} + \overline{BT} \qquad \text{en temps de travail}$$

dans une économie ouverte où $(bc, \overline{BC})$ est la balance commerciale,

et $(bt,\overline{BT})$ la balance du tourisme[18]. Soit[19] :

(I41) $$\rho = \frac{\overline{A}_p}{\overline{a}_p} = \frac{(\overline{T}_n - \overline{BE}) - \Delta\overline{R}_e}{(\overline{T}_n - \overline{BE}) - \Delta\overline{r}_e}$$

et[20]

(I42) $$i_p.i_\varphi = \frac{k.\pi}{\rho} = k.\frac{rev_n - (be + \Delta r_e)}{\overline{T}_n - (\overline{BE} + \Delta\overline{R}_e)}$$

On remarque tout d'abord, pour la valeur de $\rho = 1/\psi$, que tout se passe, en économie ouverte, comme si la balance extérieure $\overline{BE}$ en temps de travail était simplement déduite du travail national $\overline{T}_n$, par rapport à l'économie fermée où $\overline{BE} = 0$. C'est à dire que les importations de travail sont ajoutées, tandis que les exportations de travail sont retranchées (il s'agit ici du travail affecté aux richesses importées ou exportées, et non d'importation ou d'exportation de travailleurs).

On se serait douté de cela, mais il est intéressant de noter que la balance des *paiements* en monnaie nationale ou en devises[21] n'intervient pas dans ρ (sauf indirectement sur les possibilités d'importation), pas plus que la balance des *échanges* transactionnels be (sauf indirectement sur la variation des stocks des entreprises Δr_e). Et comme le *solde* $\overline{BE}$ de la balance extérieure en temps de travail, même déséquilibrée, est généralement faible par rapport au travail national $\overline{T}_n$, on voit que la puissance d'achat des particuliers ρ est peu différente de ce qu'elle serait en économie fermée (légèrement supérieure à 1 par retard des prix de revient). Là encore, le repère national *se cale automatiquement* pour obtenir ce résultat.

Il est plus intéressant d'examiner l'influence de la

---

[18] Cf. équations générales page 259 et suivantes.

[19] Le numérateur est la relation N14 page 272. Pour le dénominateur, on a :

$$\overline{a}_p = \Delta\overline{r}_n - \Delta\overline{r}_e \quad \text{par t18 page 266}$$

or $$\Delta\overline{r}_n = \Delta\overline{R}_n \quad \text{par définition du repère national}$$

$$= \overline{T}_n - \overline{BE} \quad \text{par N12 page 272}$$

[20] Le numérateur est la valeur de a_p par la relation t28 jointe à la relation t22 page 266. De plus le multiplicateur π revient à supprimer les barres. Le dénominateur est le numérateur de l'expression de ρ.

[21] Cette balance des paiements n'est pas Δm_n = be en monnaie algébrique, car les paiements n'interviennent pas dans nos équations comptables qui ne tiennent pas compte des échéances, ni du nom des tiers débiteurs ou créanciers. La monnaie algébrique se crée ou se détruit dans les échanges avec des richesses, mais pas par les règlements qui ne font que changer les tiers titulaires (système bancaire au lieu du débiteur particulier).

balance extérieure sur i_p.

Nous raisonnerons encore en séparant l'influence des variables, donc d'abord à productivité donnée, puisque cete variable est très connue. Nous remarquerons néanmoins que i_φ n'est pas l'indice de la productivité nationale, mais celle de la productivité des seules ventes *aux particuliers*, influencée par celle des biens ou services intermédiaires, et celle des *importations.* A l'exclusion de la productivité des exportations qui n'intervient, dans ces formules, que par son résultat indirect sur l'équilibre de la balance transactionnelle be, et celle des temps de travail $\overline{BE}$.

Cette remarque est importante pour des pays comme l'URSS où la productivité des armements semble décente, mais où celle des produits de consommation est médiocre ou dérisoire, sans bénéficier d'importations compensatrices. De même que pour les pays dits "à bas salaires" (en fait surtout à basse productivité moyenne)[22] où les îlots de productivité moderne sont destinés à l'exportation.

On peut voir aussi que l'expansion de la bureaucratie de l'Etat et des Collectivités Publiques diminue la productivité des achats des particuliers en augmentant indirectement, par les impôts et les cotisations sociales, le temps de travail affecté à chaque richesse destinée aux particuliers. Cette bureancratie augmente donc l'inflation et réduit le niveau de vie, même si l'on tient compte *par ailleurs* des équipements et des services publics gratuits.

Pour les autres variables de cette formule de i_p, regardons d'abord le cas d'un pays dont la balance extérieure *transactionnelle* en monnaie *algébrique* be = Δm_n est équilibrée, soit be = 0. On peut alors écrire :

---

[22]Il existe des pays à bas niveau de vie (quantitatif et qualitatif), mais généralement pas "à bas salaires", tel qu'on le conçoit souvent à travers les taux de change. Dans ces pays la puissance d'achat des particuliers y est, comme ailleurs, proche de 1. La puissance de vente des salaires n'y est légèrement inférieure à 1 que par le profit des entreprises (et de l'Etat, etc...). Même dans ces pays où la politique des salaires est souvent draconnienne par consensus national ou absence de contre-pouvoir ouvrier, les salaires des entreprises modernes sont souvent très supérieurs à la moyenne. Les salaires ne sont pas bas *sur le plan intérieur*, même si le niveau de vie l'est. Ces pays ont seulement une *basse productivité moyenne* (et basse technologie) provoquant un *taux de change défavorable* (quelquefois volontaire) que des îlots de technologie au milieu d'un océan d'artisanat désuet, ne peuvent redresser. Il est vrai aussi que ceux qui y travaillent dans les usines modernes, travaillent beaucoup plus qu'en Occident, et que les salaires *horaires* restent faibles, avec peu de charges sociales, tandis que la productivité n'y a rien à envier à l'Occident.

$$i_p . i_\varphi = k. \frac{rev_n - \Delta r_e}{\overline{T}_n - \Delta\overline{R}_e} . \frac{1}{1 - \frac{\overline{BE}}{\overline{T}_n - \Delta\overline{R}_e}}$$

Dans ce cas, seul apparait le diviseur $\left(1 - \frac{\overline{BE}}{\overline{T}_n - \Delta\overline{R}_e}\right)$ par rapport à la formule en économie fermée. Or la puissance technologique et commerciale des pays indistrialisés provoque à la fois la puissance des ventes à l'exportation, un taux de change favorable, et la puissance des achats à l'importation (sauf pour le pétrole). Soit :

$$\frac{exp}{EXP} > \frac{imp}{IMP}$$

ou encore $$\frac{\overline{EXP}}{\overline{exp}} - \frac{\overline{IMP}}{\overline{imp}} < 0$$

d'où $\overline{BE} = \overline{EXP} - \overline{IMP} < 0$ si $be = exp - imp = 0$

De ce fait le diviseur $\left(1 - \frac{\overline{BE}}{\overline{T}_n - \Delta\overline{R}_e}\right)$ est supérieur à 1 car $\overline{T}_n$ est toujours très supérieur à $\Delta\overline{R}_e$. L'avantage des termes de l'échange extérieur réduit donc l'inflation. Encore qu'on ne triche qu'une fois, comme pour les stocks des entreprises. Car lorsque le diviseur devient stable, il n'influence plus l'indice des prix, et l'avantage acquis - toujours provisoire - ne joue plus que sur le niveau de vie.

Cet avantage de la balance des temps de travail (ou des termes de l'échange en expression classique) est le cas historique des nations occidentales, coloniales ou non, où le niveau de vie[23] a été, et est encore, fortement amélioré par

$$\overline{BE} = \overline{BT} + \overline{BC} < 0.$$

Mais les balances en temps de travail se détériorent en Occident, depuis la fin des trente glorieuses économiques (1945-1975 ou 1950-1980 selon les auteurs) où elles avaient été particulièrement favorables, participant par là au succès de cette période. Cette détérioration provient de la perte de puissance des nations occidentales, *par transfert de la technologie* qui fait la puissance de ces ventes, au sens de cette théorie. Ces nations ne savent plus exporter, avec de gros profits en valeur-travail, de textile, d'optique, d'electronique grand public, et peut-être bientôt de voitures[24]. Certes elles profitent encore d'importations très favorables, mais la situation se détériore : à quelle puissance achètent-elles des produits japonais comme les appareils photos, quand les Japonais ont acquis un quasi-monopole ? Et le pétrole vendu de plus en plus fortement au dessus de la valeur-travail[25] ?

---

[23]Voir le paragraphe suivant.

[24]Situation en 1992.

[25]L'accalmie actuelle sur les prix du pétrole me parait très trompeuse. Le tarissement rapide de beaucoup de gisements, sauf en

Les transferts de technologie dans les pays "à bas salaires" nous inondent (Occidentaux) de produits bon marché, à notre *profit réel en tant qu'acheteurs*, masquent le phénomène inverse où nous importons plus en plus souvent des produits manufacturés avec une *perte réelle en tant qu'acheteurs*, car après avoir détruit la production occidentale, certains pays sont en mesure de nous imposer la vente ces produits *avec profit réel sur la valeur-travail*, après nous avoir inondé de nos chômeurs, devenus incapables de vendre leur salaire horaire occidental à dix fois le prix mondial ou beaucoup plus.

Car comment peut-on vendre son temps de travail à de tels prix ? En produisant des richesses que les autres ne savent pas produire, ou en le faisant mieux qu'eux : essentiellement par la productivité, la technologie et l'innovation. Mais à tant transférer généreusement la technologie, nos *profits réels de vendeurs* s'effondrent[26]. Et notre niveau de vie aussi. Tandis que s'installe un chômage *structurel* quasi définitif[27]. Car la production s'automatise et s'informatise : il y aura de moins en moins d'emplois de manoeuvres, et on saura de moins en moins les vendre à dix fois le prix mondial.

Pour les pays encore "à bas salaires" et en voie d'industrialisation rapide, la balance transactionnelle be et la balance des temps de travail $\overline{BE}$ sont généralement toutes deux positives avec :

$$\frac{exp}{EXP} > \frac{imp}{IMP}$$

et $\dfrac{\overline{be}}{\overline{BE}} < 1$ où[28] $\overline{PP}_n = \overline{be} - \overline{BE} < 0$

de telle sorte qu'en période d'industrialisation, l'inflation ne profite pas des termes de l'échange mais est essentiellement contenue par l'augmentation du travail national $\overline{T}_n$ (et par une politique des salaires draconnienne). A terme l'inflation des prix *intérieurs* peut encore être contenue par l'amélioration des termes de l'échange, c'est à dire du taux de change relatif, tout en permettant une augmentation modérée des salaires et du niveau de vie. Ce sont en fait ces pays qui sont les grands bénéficiaires des transferts de technologie.

Pour les pays "en voie de développement", le taux de change est très défavorable parce que la productivité *moyenne* y est très médiocre, comme la puissance de leurs produits (sauf le

---

Arabie Séoudite, va faire flamber les prix avant trente ans ; dans la toute puissance spéculative des détenteurs. Et trente ans c'est demain.

[26]A déjà dix fois le prix mondial au niveau minimum du SMIG, et beaucoup plus pour toute la hierarchie, les profits réels étaient énormes dans les relations avec le tiers monde. Aussi bien à l'importation qu'à l'exportation.

[27]Tandis que le niveau de vie de certains pays en voie de développement monte fortement. C'est sans doute moral, mais il faut être sans illusions et savoir que notre niveau de vie occidental est très menacé par le tiers monde, surtout asiatique. Et qu'on ne s'en tirera pas avec de belles phrases.

[28]Relation N27 page 272.

pétrole et quelques îlots modernes). La balance transactionnelle be = bc + bt est généralement très déficitaire, et la balance des temps de travail $\overline{BE} = \overline{BC} + \overline{BT}$ encore plus. Cette situation artificielle réduit l'inflation et augmente le niveau de vie, tant que les créanciers la supportent. Mais l'effet inverse se produira en créant des drames, quand les créanciers réagiront.

Pour ces pays le raisonnement en temps de travail est indispensable. Investir en industries lourdes, clefs en main, qui coûtent une fortune en temps de travail équivalent au taux de change local, est souvent une ânerie. Il en est souvent de même pour des machines trop sophistiquées, et le simple copiage des pays indistrialisés est une erreur, car la structure de répartition des temps de travail, ainsi que la compétence et la productivité moyenne des salariés, y sont très différente.

Augmenter le temps de travail national *nouveau* $\overline{T}_n$ est l'impératif premier de ces pays, tant pour l'inflation, que pour le niveau de vie et l'équilibre social. Mieux vaut augmenter le travail national (dans la production *marchande*), même pour le marché intérieur et avec une productivité médiocre, que d'importer à grand frais du travail *accumulé* et fourni par d'autres, dans des matériels sophistiqués. De toutes façons le calcul des temps de travail doit être fait à chaque cas. Et il vaut mieux aussi attirer des capitalistes extérieurs, avec leur technologie et leurs capitaux, et qui apportent des emplois, que d'exacerber la fierté de tout vouloir faire nationalement. La perte d'indépendance n'est que provisoire, car la richesse économique des peuples n'est faite que de leur technologie. C'est un des moyens les moins chers de l'importer rapidement (avec aussi le rapatriement des émigrés compétents comme le Maroc l'essaye actuellement en 1992).

Le lecteur comprendra que ces équations extrêmement synthétiques et dont je n'ai pas tiré toutes les conséquences, méritent de grandes réflexions de la part des économistes et des politiques.

6.8 POUVOIR D'ACHAT ET NIVEAU DE VIE

Distinguons bien ces deux notions. Le pouvoir d'achat est potentiel : il est basé sur les revenus, qu'ils soient totalement dépensés ou partiellement épargnés. Le niveau de vie est réel : il est basé sur les achats effectifs des particuliers.

Cette distinction est importante pour les pays capitalistes où les particuliers épargnent (comme en France) ou surconsomment par le crédit (comme aux Etats-Unis). Elle est aussi importante pour les pays socialistes[29] où les salaires distribués sont supérieurs aux marchandises disponibles et où l'épargne forcée, la pénurie et le marché noir (à prendre en compte dans les équations) provoquent une distorsion importante entre le pouvoir d'achat apparent et le niveau de vie réel.

Les équations synthétiques qui vont suivre sont des équations **collectives** pour les particuliers, à répartir entre les parties prenantes selon chaque point de vue : population totale (y compris les enfants et les assistés), salaires seuls, ménages, tous travailleurs, etc... pour obtenir le résultat individuel

---

[29] J'ai écrit ce chapitre en 1982, bien avant la disparition de l'URSS.

moyen. Si les équations sont en valeur, il faudra alors diviser le résultat collectif par la population envisagée. Si les équations sont en indices, il faudra alors diviser l'indice résultant par *l'indice* des effectifs de la population envisagée.

Ces équations théoriques ne tiennent pas compte, non plus, de la répartition entre les différentes catégories sociales de particuliers, qui nécésserait une analyse plus fine. Par exemple entre les salariés, les professions libérales et les entrepreneurs capitalistes en Occident, ou encore entre le peuple, les membres du parti et la nomenklatura, dans les pays "socialistes" ou à parti unique. C'est à dire qu'une analyse plus fine du pouvoir d'achat et du niveau de vie nécéssite l'étude de l'éventail des revenus (*y compris les avantages en nature*) et l'étude des comportements d'achat ou d'épargne, tant quantitatifs que qualitatifs.

Notre ambition se limitera à une approche théorique collective, déjà difficile.

Dans les théories de la valeur-travail, la seule valeur réelle est la valeur-travail, ou valeur absolue de cette théorie. Stricto sensu, le pouvoir d'achat des particuliers est donc :

$$\text{(I43)} \qquad \boxed{\alpha = \overline{REV}_p = \frac{\overline{REV}_p}{\overline{REV}_n}(\overline{T}_n + \overline{PP}_n)}$$

où $\overline{PP}_n = \overline{be} - \overline{BE}$ représente les profits ou pertes nationaux de la balance extérieure, *en temps de travail*[30].

Cette première équation est déjà intéressance, puisqu'elle montre que le pouvoir d'achat des particuliers est :

. proportionnel à la fraction $\frac{\overline{REV}_p}{\overline{REV}_n} = 1 - \frac{\overline{REV}_e}{\overline{REV}_n}$ du revenu national qui leur est laissée, en dehors du revenu des entreprises (après impôts et dividendes) et de l'Etat, etc...

Dans la pratique cette fraction n'est pas très différente du rapport transactionnel $\frac{rev_p}{rev_n}$ exprimé en monnaie.

. proportionnel à $(\overline{T}_n + \overline{PP}_n)$, c'est à dire fondamentalement proportionnel au temps de travail national *nouveau* $\overline{T}_n$, terme le plus important. De toutes façons, c'est une fonction croissante de $\overline{T}_n$ et la réduction du temps de travail individuel, qui risque de provoquer une réduction collective[31], est très dangereuse à terme pour le pouvoir d'achat et le niveau de vie, même si elle est compensée à court terme par une réduction provisoire du chômage.

---

[30] Relations N19, N25 et N27 page 272.

[31] Le partage du temps de travail en maintenant les revenus est un leurre, car la hausse des prix de revient qui en résulte crée plus de chômage qu'il n'en résorbe, et seule une dévaluation comptétitive, *avec baisse du niveau de vie*, peut alors résorber le chômage. Ce qu'il faut faire, c'est *partager les revenus, sans réduire les temps de travail individuels.*

- plus ou moins fortement amélioré ou détérioré selon la proportion de PP_n par rapport à T_n,
- indépendant de la balance des *paiements* (à ne pas confondre avec be = Δm_n, balance des *échanges* extérieurs, payés ou non).

Cette définition I43 en valeur absolue a cependant l'inconvénient de ne pas tenir compte de la productivité du travail, ni de la qualité des richesses. Aussi est-on obligé de passer en indices pour introduire ces éléments, dans des formules bâtardes, *par exemple* :

$$\text{(I44)} \qquad i_\alpha = k.\overline{REV}_p.i_\varphi = k.i_\varphi.\frac{\overline{REV}_p}{\overline{REV}_n}(\overline{T}_n + \overline{PP}_n)$$

ou encore $i_\alpha = k.\overline{REV}_p.i_\Phi$ avec i_Φ pondéré par les temps de travail,

ou encore $i_\alpha = k.\overline{REV}_p.i_\varphi.i'$ où i' serait un indice qualitatif,

etc...

On peut aussi approcher le pouvoir d'achat des particuliers par les valeurs monétaires, corrigées par l'indice des prix. Soit, par exemple :

$$\text{(I45)} \qquad i_\alpha = k.\frac{rev_p}{i_p} = k.rev_p.i_\varphi.\frac{\overline{A}_p}{\overline{a}_n}$$

Or sur des périodes annuelles, qui seules importent ici, on a :

$$\frac{A_p}{a_p} \simeq 1 \quad \text{soit} \quad \frac{\overline{A}_p}{a_p} \simeq \mu = \frac{\overline{REV}_n}{rev_n}$$

d'où

$$\text{(I46)} \qquad i_\alpha \simeq k.i_\varphi.\frac{rev_p}{rev_n}(\overline{T}_n + \overline{PP}_n)$$

formule un peu différente de la formule I44, et que nous retiendrons pour sa plus grande facilité de mesure.

Sous cette formule, on voit aussi que le pouvoir d'achat, tel qu'on le conçoit habituellement, est proportionnel à l'indice de la productivité i_φ des achats des particuliers. On remarquera aussi que la constante k de cette équation a une dimension mathématique :

$$[k] = [T]^{-1}$$

puisque nous avons prix directement la base de mesure $(\overline{T}_n + \overline{PP}_n)$ et non son indice $\dfrac{(\overline{T}_n + \overline{PP}_n)}{(\overline{T}_0 + \overline{PP}_0)}$.

Par ailleurs l'approche du niveau de vie est différente puisqu'il concerne les achats des particuliers et non leurs revenus. Strito sensu, en valeur-travail considérée comme réelle, le niveau de vie est donc[32] :

---

[32] Relation N14 page 272.

(I47) $$\boxed{\nu = \overline{A}_p = \overline{T}_n - \overline{BE} - \Delta\overline{R}_e}$$

Cette première formule du niveau de vie est intéressante, car elle montre que :

- la *variation* des stocks des entreprises (et de l'Etat, etc...) $\Delta\overline{R}_e$ en valeur-travail, vient en déduction du niveau de vie, *qui n'est pas le revenu national* $\overline{REV}_n$ en temps de travail, ni rev_n en monnaie.
- la balance extérieure $\overline{BE}$, en temps de travail, se retranche simplement du travail national $\overline{T}_n$, comme pour l'indice des prix I42 page 478 ou celui du pouvoir d'achat I44 page 484, avec $\overline{PP}_n = \overline{be} - \overline{BE}$. C'est à dire que les importations en temps de travail s'ajoutent, tandis que les exportations se retranchent.
- La balance transactionnelle $\overline{be}$ n'intervient pas dans la formule du niveau de vie I47. C'est à dire que seules les richesses physiques comptent, mais *pas leur valeur transactionnelle et encore moins leur règlement* (tant qu'on trouve des créanciers). Ceci explique que les pays qui s'endettent fortement puissent maintenir - provisoirement - un niveau de vie artificiellement plus élevé, et tombent dans le drame lorsque les créanciers deviennent plus exigeants.

En indices, nous pouvons aussi introduire la productivité et la qualité par des formules bâtardes du genre :

$$i_\nu = k(\overline{T}_n - \overline{BE} - \Delta\overline{R}_e)i_\varphi.i'$$

Mais on peut aussi, comme pour le pouvoir d'achat, partir des formules monétaires, corrigées par l'indice des prix, soit

$$i_\nu = k\,\frac{a_p}{i_\varphi} = k.\ a_p.i_\varphi\,\frac{\overline{A}_p}{a_p}$$

ou $$i_\nu = k.i_\varphi.\overline{A}_p = k.i_\varphi(\overline{T}_n - \overline{BE} - \Delta\overline{R}_e)$$

à comparer avec l'indice du pouvoir d'achat :

$$i_\alpha = k.i_\varphi\,\frac{rev_p}{rev_n}\,(\overline{T}_n - \overline{BE} + \overline{be})$$

C'est à dire que dans la formule du niveau de vie, la part des entreprises est introduite par $\Delta\overline{R}_e$, tandis que dans la formule du pouvoir d'achat, elle intervient dans le rapport rev_p/rev_n.

D'autres formules théoriques, exactes ou approchées, sont possibles, et je laisserai au lecteur, aux économistes et à leurs ordinateurs, le soin de les étudier, de les transformer, ou de les affiner. Et aux politiques d'en tirer les conséquences.

Car ce chapitre sur les indices n'est qu'un exemple de développement de la nouvelle théorie des valeurs, sans prétendre ni à la certitude ni à l'exhaustivité de ce développement. Je me suis d'ailleurs aperçu que ce chapitre était développable sans la nouvelle théorie, et ses éléments ne peuvent donc ni confirmer ni infirmer cettte théorie. Mais cette dernière apporte néanmoins des concepts nouveaux et une symbolique très puissante qui permettent

des trouvailles et des exposés plus synthétiques, en recoupant extraordinairement les concepts et résultats habituels.

Il n'y a pas de conclusion particulière à ce chapitre et la conclusion finale de la nouvelle théorie des valeurs, étant donné son importance, est reportée dans la partie politique, après le résumé de la théorie des valeurs.