

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 reconnaître* 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 nécessaires 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 apparaît donc tout à fait naturel, à posteriori, 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 nécessaire 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⁾.

¹La 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 existe 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'apparaît 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 rappellerai 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.

²c'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.

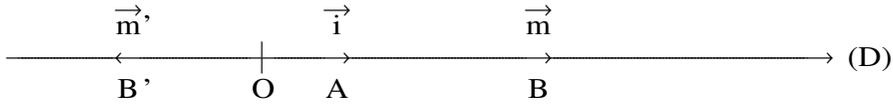


Figure V1

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 :

$$\overrightarrow{OB} = 4 \overrightarrow{OA} \quad \text{soit} \quad \vec{m} = 4 \vec{i}$$

$$\overrightarrow{OB'} = -2 \overrightarrow{OA} \quad \text{soit} \quad \vec{m}' = -2 \vec{i}$$

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 :

$$\vec{m} = 2 \vec{i}' \quad \text{et} \quad \vec{m}' = -\vec{i}'$$

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-

³le 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 mesurables et le sous-ensemble *fini* des valeurs effectivement mesurées.

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.

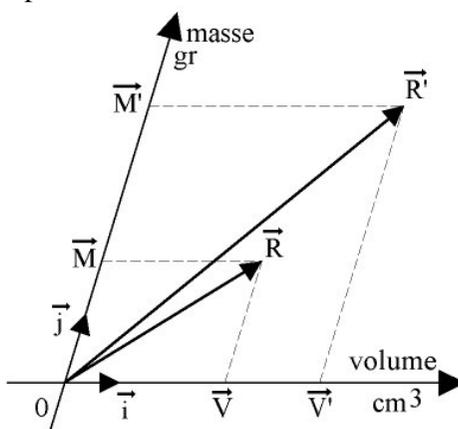


Figure V2

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

⁴Pour 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 comptabilités simultanées.

⁵Voir annexe mathématique page b-12.

⁶De 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).

⁷En 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 abscisse : $\vec{V} = v \cdot \vec{i}$ où v , abscisse, est le volume en cm^3 si \vec{i} est représentatif de 1 cm^3 .

. en ordonnée : $\vec{M} = m \cdot \vec{j}$ 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 nécessaire pour la soustraction, même si les volumes ou masses négatifs ne sont pas utilisés), l'espace *infini* des valeurs mesurables (et non des valeurs mesurées) 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 pu 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

⁸Rappelons 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.

⁹c'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.

Dans cette représentation graphique, chaque objet réel \mathcal{R} sera représenté par un vecteur

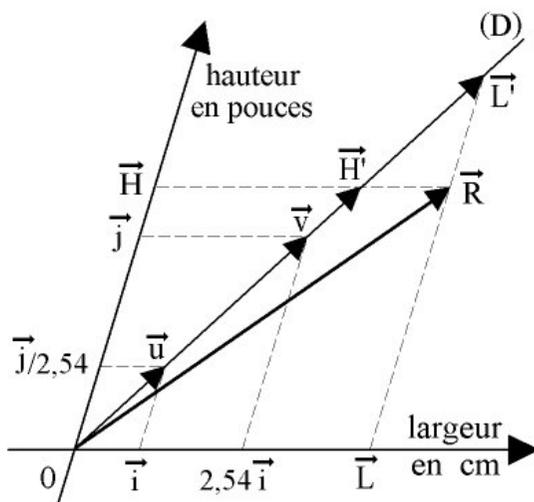


Figure V3

$$\vec{R} = \vec{L} + \vec{H}$$

où : $\vec{L} = 1 \cdot \vec{i}$ $1 = \text{largeur en centimètres}$

$\vec{H} = h \cdot \vec{j}$ $h = \text{hauteur en pouces (1 pouce = 2,54 cm)}$

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 $\vec{u} = 2,54 \vec{i} + \vec{j}$, 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 :

$$\vec{L}' = 1 \left(\vec{i} + \frac{\vec{j}}{2,54} \right) = 1 \cdot \vec{u}$$

$$\vec{H}' = h(2,54 \vec{i} + \vec{j}) = h \cdot \vec{u}$$

On constate tout d'abord que si l'on conserve les mêmes coordonnées 1 et h, *non homogènes*, les vecteurs \vec{u} et \vec{u} utilisés sur (D) pour chacun des correspondants, sont différents. Mais on peut aussi écrire :

$$\vec{H}' = 2,54 \cdot h \left(\vec{i} + \frac{\vec{j}}{2,54} \right) = 2,54 \cdot h \cdot \vec{u} = h' \cdot \vec{u}$$

où $h' = 2,54 \cdot h$ 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 :

$$\vec{L}' = \frac{1}{2,54} (2,54 \vec{i} + \vec{j}) = \frac{1}{2,54} \vec{v} = 1' \cdot \vec{u}$$

où $1' = 1/2,54$ est la largeur en pouces. \vec{L}' est donc comparable à \vec{H}' avec le même vecteur unitaire \vec{u} .

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* dépend 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 :

¹⁰La 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.

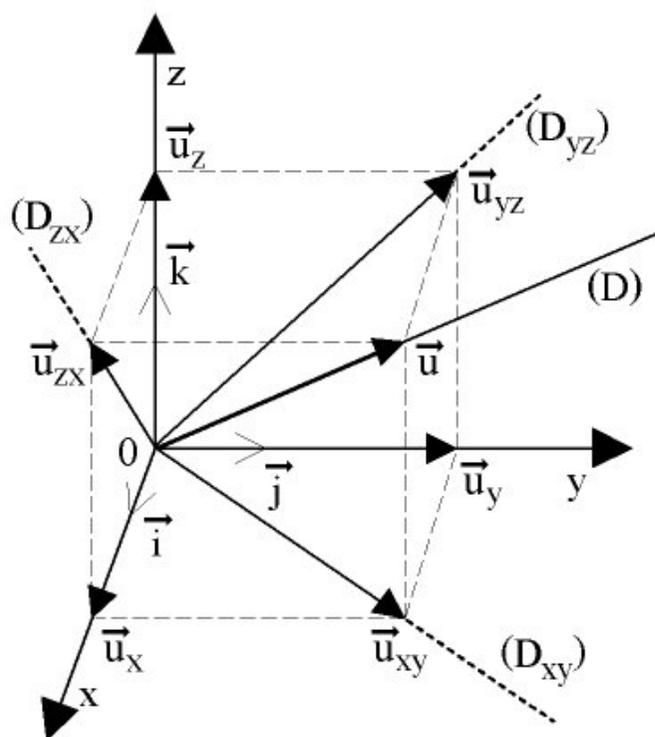


Figure V4

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) que \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 $\vec{u} = \vec{u}_x + \vec{u}_y + \vec{u}_z = \frac{\vec{u}_{xy} + \vec{u}_{yz} + \vec{u}_{zx}}{2}$ 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) parallèlement 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) parallèlement à l'axe restant.

lement à l'hyper-plan des (n-2) axes restant. Inversement la droite (D) est l'intersection commune des hyper-plans formés chacun 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 comptabilisables à tout instant, et non de l'ensemble *fini* des valeurs comptabilisées à l'instant θ ou à d'autres instants.

En effet, l'ensemble des valeurs comptabilisables

- 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 comptabilisables est *totalement indépendant du temps*. Il est *permanent*. Il n'en est évidemment pas de même pour l'ensemble fini des valeurs comptabilisées, et du concept de "valeur réelle" qui lui est attaché, à *chaque instant*.

Bien entendu, les valeurs comptabilisables sont supposées pouvoir prendre *toutes les valeurs de \mathbb{R}* (nombres réels), bien que les valeurs comptabilisées 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 *chaque* 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.

¹¹Voir 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 *intrinsèquement* 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'entraîne 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

¹²Première 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.

¹³car la grandeur commune varie à chaque instant, puisqu'elle est

toutes les comptabilités, *elles-mêmes relativistes*, entraîne qu'on puisse faire une application de l'ensemble infini des grandeurs mesurables 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 $D(\theta)$

$$\begin{aligned}\vec{u}(\theta) &= \alpha(\theta) \cdot \vec{i}(\theta) + \beta(\theta) \cdot \vec{j}(\theta) \\ \vec{u}'(\theta) &= \alpha'(\theta) \cdot \vec{i}'(\theta) + \beta'(\theta) \cdot \vec{j}'(\theta)\end{aligned}$$

où (θ) indique la fonction du temps θ . Puisque \vec{u} et \vec{u}' sont colinéaires, on en déduit qu'à chaque instant :

$$\frac{\alpha}{\beta} = \frac{\alpha'}{\beta'}, = \text{constante pour chaque instant}$$

pour tous les vecteurs de $D(\theta)$ 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 transactionnel 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.

¹⁴On 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.

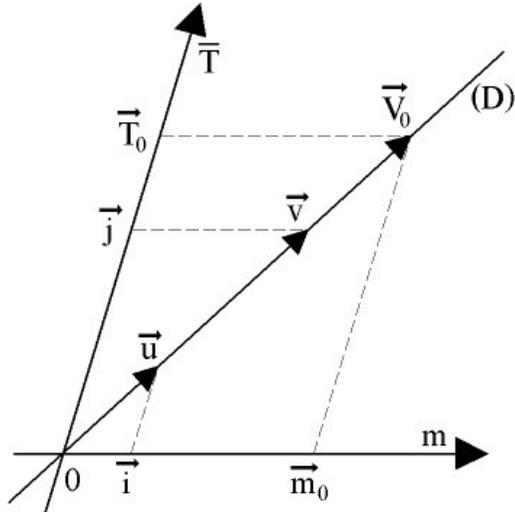


Figure V5

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 :

$$\vec{V}_0 = m_0 \cdot \vec{i} + T_0 \cdot \vec{j}$$

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 $k \cdot m_0$ ($k \in \mathbb{R}$) a la même grandeur que $k \cdot \vec{T}_0$ et que tout vecteur $k \cdot \vec{V}_0$ 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 $\vec{u} = \vec{i} + \mu \cdot \vec{j} = \frac{\vec{V}_0}{m_0}$ avec $\mu = \frac{\bar{T}_0}{m_0}$

. soit le vecteur $\vec{u} = \pi \cdot \vec{i} + \vec{j} = \frac{\vec{V}_0}{\bar{T}_0}$ avec $\pi = \frac{m_0}{\bar{T}_0}$

Donc pour tout vecteur $\vec{V}_{(m, \bar{T})}$ de la droite de correspondance $D(\theta)$, la mesure m (de base \vec{u}) et la mesure \bar{T} (de base \vec{u}) sont équivalentes, et on a :

$$\vec{V} = m(\vec{i} + \mu \cdot \vec{j}) = \bar{T}(\pi \cdot \vec{i} + \vec{j})$$

avec
$$\frac{\bar{T}}{m} = \frac{\bar{T}_0}{m_0} = \mu = \frac{1}{\pi}$$

puisque tout vecteur \vec{V} colinéaire au vecteur \vec{V}_0 a des coordonnées proportionnelles.

Mais puisque \bar{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 \bar{m} avec notre symbolique habituelle, soit :

$$\bar{m} = \bar{T}$$

donc :

$$\bar{m} = \mu \cdot m = \frac{m}{\pi}$$

De même, puisque m est le prix (mesure en monnaie) équivalent au temps de travail \bar{T} , c'est par définition le prix du temps de travail \bar{T} , soit T avec notre symbolique habituelle, soit

$$T = m$$

donc :

$$T = \pi \cdot \bar{T} = \frac{\bar{T}}{\mu}$$

On peut donc écrire, avec notre symbolique habituelle, pour toute mesure de l'une ou l'autre échelle :

$$\frac{\bar{z}}{z} = \mu = \frac{1}{\pi}$$

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'un 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 avons 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*, nécessaires 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 :

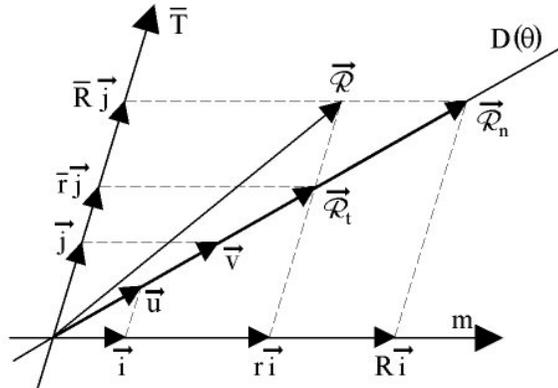


Figure V6

- . $r(\theta)$ égale au prix de revient à l'instant θ ,
- . $\bar{R}(\theta)$ 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 :

$$\vec{\mathcal{R}}(\theta) = r(\theta) \cdot \vec{i} + \bar{R}(\theta) \cdot \vec{j}$$

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 $\vec{\mathcal{R}}(r, \bar{R})$ 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 $r \cdot \vec{i}$ et $\bar{R} \cdot \vec{j}$, 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** :

$$\vec{\mathcal{R}}_t = r \cdot \vec{i} + \bar{r} \cdot \vec{j} = r(\vec{i} + \mu \cdot \vec{j}) = r \cdot \vec{u}$$

et

$$\vec{\mathcal{R}}_n = R \cdot \vec{i} + \bar{R} \cdot \vec{j} = R(\pi \cdot \vec{i} + \vec{j}) = \bar{R} \cdot \vec{w}$$

- . $\vec{\mathcal{R}}_t$ 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 $D(\theta)$ 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 $\vec{D}(\theta)$ il a pour abscisse \bar{R} en temps de travail, avec la base \vec{u} , vecteur correspondant normatif de l'unité de temps de travail.

Les abscisses de $\vec{\mathcal{R}}_t$ et $\vec{\mathcal{R}}_n$ sur la droite de correspondance ne sont pas comparables bien que colinéaires, car les vecteurs de base \vec{u} et \vec{u} 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 $R = \bar{R}/\mu$, exprimés tous deux en monnaie, sont comparables puisque ce sont les abscisses de ces vecteurs avec la même base \vec{u} . De même $\bar{r} = \mu.r$ et \bar{R} , exprimés tous deux en temps de travail, sont comparables avec la même base \vec{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 disposition 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

¹⁶Il s'agit d'abscisse selon la droite $D(\theta)$ et non selon l'axe horizontal de la monnaie. C'est à dire que le mot abscisse est employé comme si la droite $D(\theta)$ 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.

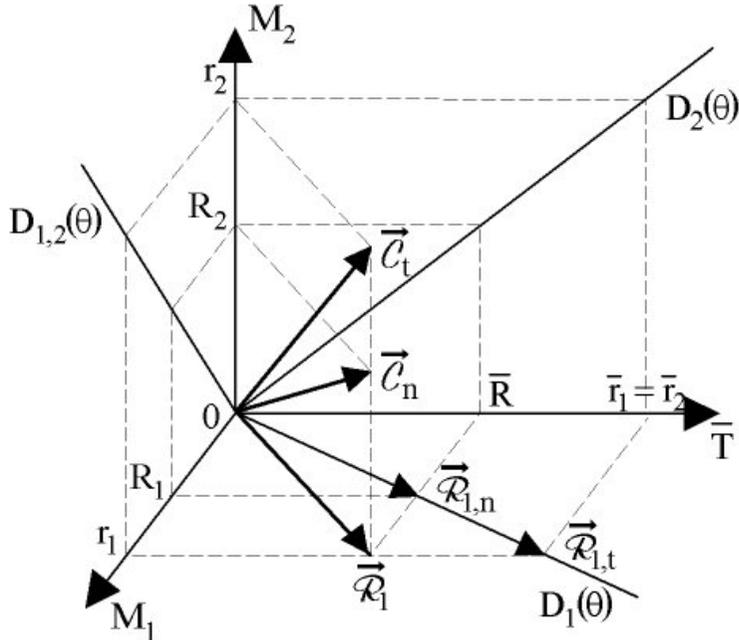


Figure V7

Supposons que la dernière transaction de la richesse \mathcal{R} ait eu lieu en monnaie m_1 . Nous retrouvons le représentant *fondamental* $\vec{\mathcal{R}}_1(r_1, 0, \bar{T})$ dans le **plan de définition** $m_1 \times \bar{T}$, 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 \bar{T} , ou *valeur réelle*.

Malgré la complexité du dessin, j'ai aussi représenté le correspondant transactionnel $\vec{\mathcal{R}}_{1,t}(r_1, 0, \bar{r}_1)$ et le représentant normatif $\vec{\mathcal{R}}_{1,n}(R_1 = \frac{\bar{R}}{\mu_1}, 0, \bar{R})$ dans le plan $m_1 \times \bar{T}$, 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 $m_1 \times \bar{T}$. Ces correspondants ne sont donc pas les correspondants transactionnel et normatifs *de l'espace complet*, mais seulement ceux du plan $m_1 \times \bar{T}$.

Mais maintenant, puisque l'espace vectoriel a plus de deux dimensions, il paraît 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 $\vec{\mathcal{C}}_t(r_1, r_2 = \frac{\mu_1}{\mu_2} r_1, \bar{R})$ dont la composante sur l'axe m_2 est $r_2 \cdot \vec{i}_2$, c'est à dire que la valeur de la composante sur m_2 est $r_2 = \frac{\mu_1}{\mu_2} r_1 = \frac{\bar{r}_1}{\mu_2}$. C'est la mesure transactionnelle (*grandeur substantielle*) exprimée en monnaie m_2 ,
- soit le vecteur $\vec{\mathcal{C}}_n(r_1, R_2 = \frac{\bar{R}}{\mu_2}, \bar{R})$ dont la composante sur l'axe m_2 est $R_2 \cdot \vec{i}_2$, c'est à dire que la valeur monétaire de la composante sur m_2 est $R_2 = \frac{\bar{R}}{\mu_2}$. 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 correspondre 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 $\vec{\mathcal{R}}_2(0, r_2, \bar{R})$, équivalent à $\vec{\mathcal{R}}_1$ mais dans le plan $m_2 \times \bar{T}$, ou par le vecteur $\vec{\mathcal{R}}_{1,2}(r_1, R_2, 0)$ dans le plan $m_1 \times m_2$? Ou encore par le vecteur inversé $\vec{\mathcal{R}}(R_1, 0, \bar{r}_1)$ dans le plan $m_1 \times \bar{T}$, 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 $r_1 \cdot \vec{i}_1$ et $R_1 \cdot \vec{i}_1$ 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 transactionnelles 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.

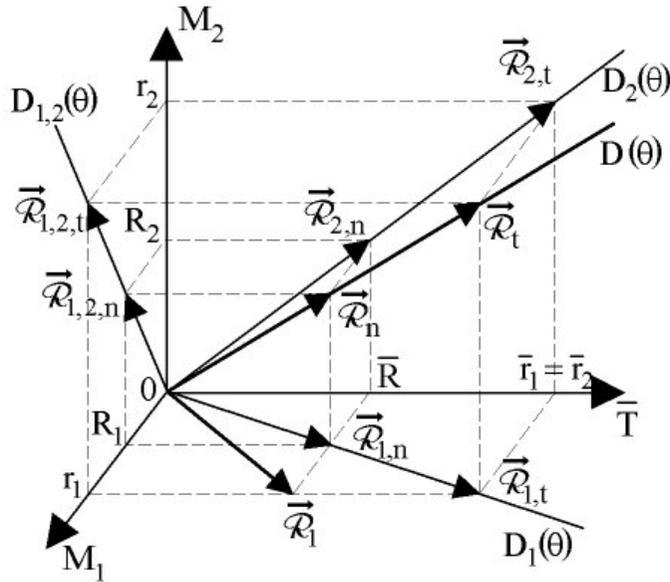


Figure V8

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 $D(\theta)$ de l'espace qui a pour vecteurs directeurs⁽¹⁸⁾, par exemple :

. soit $\vec{u}_1 = \vec{i}_1 + \frac{\mu_2}{\mu_1} \cdot \vec{i}_2 + \frac{\vec{j}}{\mu_1}$ qui engendre les vecteurs de la

droite $D(\theta)$ 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 $D(\theta)$ exprimés en monnaie m_2 ,

. soit $\vec{u} = \mu_1 \cdot \vec{i}_1 + \mu_2 \cdot \vec{i}_2 + \vec{j}$ qui engendre les vecteurs de la droite $D(\theta)$ 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 indépendamment 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.

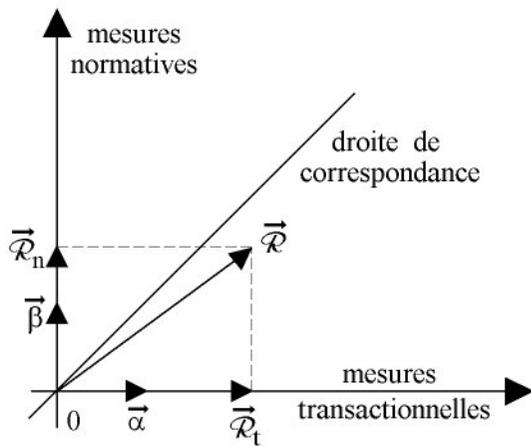


Figure V9

¹⁸Un 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.

¹⁹Ce 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 :

$$\vec{\mathcal{R}} = \bar{r}_1 \cdot \vec{\alpha} + \bar{R} \cdot \vec{\beta}$$

où $\bar{r} = \mu_1 \cdot r_1$ 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 $\vec{\mathcal{R}}_t = \bar{r}_1 \cdot \vec{\alpha}$ et $\vec{\mathcal{R}}_n = \bar{R} \cdot \vec{\beta}$ sont les correspondants transactionnels 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 :

$$\vec{\alpha}_1(\theta) = \frac{\vec{\alpha}}{\mu_1(\theta)} \quad \vec{\beta}_1(\theta) = \frac{\vec{\beta}}{\mu_1(\theta)}$$

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 :

$$\vec{\alpha}_2(\theta) = \frac{\vec{\alpha}}{\mu_2(\theta)} \quad \vec{\beta}_2(\theta) = \frac{\vec{\beta}}{\mu_2(\theta)}$$

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

²⁰où l'axe horizontal est l'axe des prix (mesures transactionnelles), et pas seulement l'axe de l'étalon unitaire de la monnaie.

²¹J'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* :

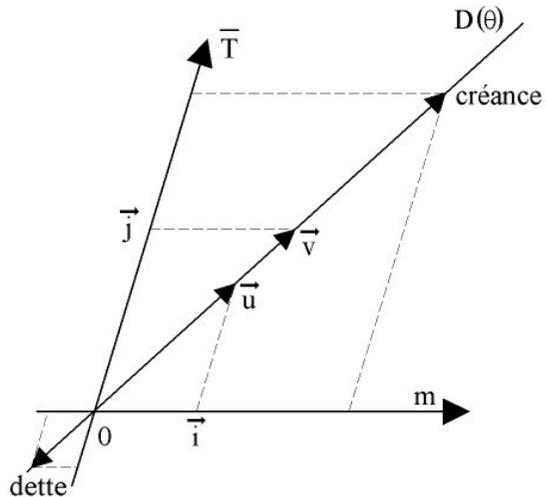
$$\vec{\alpha}_i(\theta) = \frac{\vec{\alpha}}{\mu_i(\theta)} \quad \vec{\beta}_i(\theta) = \frac{\vec{\beta}}{\mu_i(\theta)}$$

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.



Or *les créances et les dettes sont des grandeurs conceptuelles pures*. Elles ne correspondent à aucune richesse déterminée avec sa valeur

Figure V10

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* nécessaire pour tenir compte des créances et des dettes dans les comptabilités 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 homogénéité du concept qui devient une grandeur vectorielle. De plus, il se produirait des *écarts 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 doit 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*

²²sauf à lui affecter une valeur monétaire. Mais rendra-t-on l'objet lui-même ou sa contrevaletur ? L'objet lui-même ou un équivalent ? Le dette ne serait plus identifiée en richesse, mais en *monnaie-richesse*.

²³créances définies et conservées dans d'autres monnaies.

²⁴Voir 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 $m_1 \times \bar{T}$ 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** $m_1 \times \bar{T}$ 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 lorsqu'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 comptable 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

²⁵La 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.

²⁶c'est à dire avec toutes les nuances et cas particuliers.

²⁷c'est à dire sans passer par l'intermédiaire de la comptabilité normative.

²⁸Il faut faire la distinction entre les inductions *simultanées* qui fait partie de l'application comptable, et les inductions *a posteriori*, 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 systèmes 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 précises 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** $m \times \vec{T}$, et je rappelle que la monnaie légale n'est qu'une partie de la monnaie positive. Le vecteur \vec{M} représentant une quantité de monnaie m varie avec la droite de correspondance $D(\theta)$. Seule son abscisse sur l'axe des prix (*base de définition et de conservation*) est invariante dans le temps.

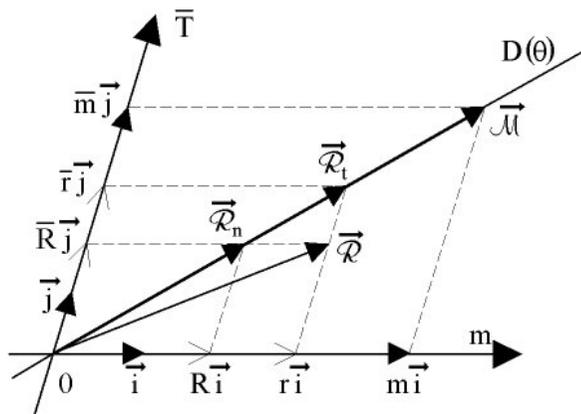


Figure V11

²⁹sauf quelques grands privilégiés.

³⁰avec 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 compensés 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 \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 \mathcal{M} est colinéaire à la droite de correspondance $D(\theta)$ (voir \mathcal{M} et \mathcal{R} sur la figure V11). Cette distinction est nécessaire, 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'application 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-richeesse, 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 nominale 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 frais 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 $D(\theta)$ 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.

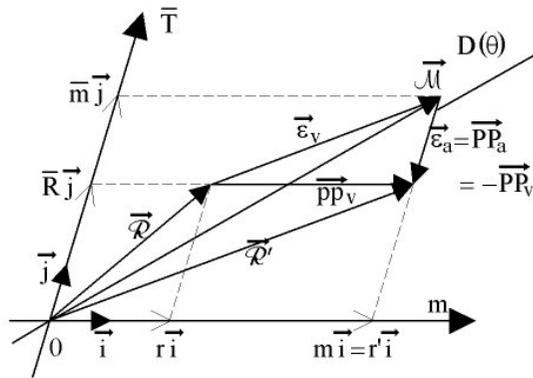


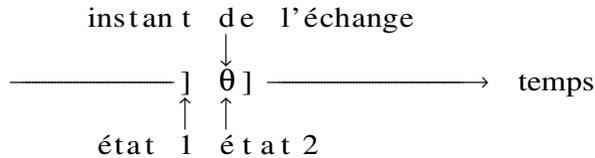
Figure V12

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 contradictions 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 instantanéité du concept de mesure du temps, instantanéité 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 \overline{M} qu'il va échanger contre la richesse \mathcal{R} , *possédée* par le vendeur et représentée par le vecteur $\overline{\mathcal{R}}$.

Juste après l'échange, le vendeur *possède* la quantité de monnaie m , toujours représentée par le vecteur \overline{M} , tandis que l'acheteur *possède* la richesse \mathcal{R} , **représentée par le vecteur $\overline{\mathcal{R}}$ et non par le vecteur $\overline{\mathcal{R}}$** , 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 :

³⁵Je 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 $D(\theta)$. 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 distinguer 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

¹Tout 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 :

$$\vec{V} = \vec{\mathcal{M}}_2 - \vec{\mathcal{M}}_1$$

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 :

$$\overline{V[m]}_1^2 = {}^2\overline{m} - {}^1\overline{m} = m(\mu_2 - \mu_1) \text{ en temps de travail}$$

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{V} n'est pas une valeur économique pure, mais un résultat d'une comptabilité.

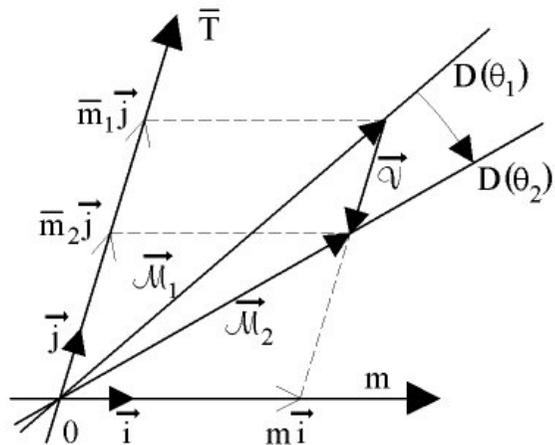


Figure V13

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.

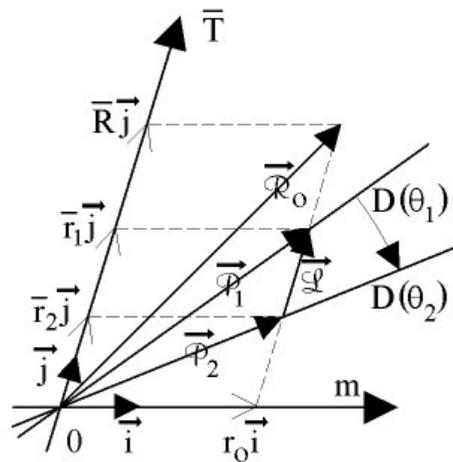


Figure V14

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

$$\overline{\mathbb{L}[\mathcal{r}_0]_1}^2 = {}^2\bar{r} - {}^1\bar{r} = r_0(\mu_2 - \mu_1) \quad \text{en temps de travail}$$

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 créée *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

$$\vec{\mathcal{E}}_1 = \vec{\mathcal{M}}_1 - \vec{\mathcal{R}}$$

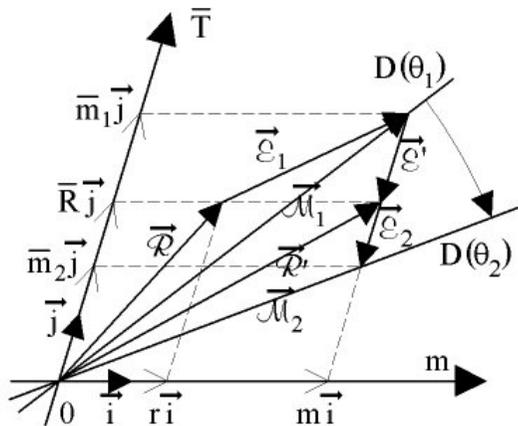


Figure V15

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

revient représentée par le vecteur

$$\vec{\mathcal{R}}(r, \bar{\mathcal{R}})$$

contre la *marchandise*⁽²⁾ représentée par le vecteur

$$\vec{\mathcal{R}}'(m, \bar{\mathcal{R}})$$

où le service des Monnaies fait le profit transactionnel $(m - r)$, tandis que l'échange est représenté par le vecteur

$$\vec{\mathcal{E}} = \vec{\mathcal{R}}' - \mathcal{M}_1$$

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 du 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

$$\vec{\mathcal{E}}_2 = \mathcal{M}_2 - \vec{\mathcal{R}}'$$

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

$$\vec{\mathcal{E}} + \vec{\mathcal{E}}_2 = \vec{\mathcal{R}}' - \mathcal{M}_1 + \mathcal{M}_2 - \vec{\mathcal{R}}' = \mathcal{M}_2 - \mathcal{M}_1$$

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

$$\vec{\mathcal{R}}' - \mathcal{M}_2 \text{ pour le Service des Monnaies}$$

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

²Si 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 $\mathcal{R}'(m, \bar{R})$, la valeur normative du métal est \bar{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 *merchandise*, puisse être *consommée*, 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 \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 continuellement son travail, mais échange instantanément 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 .

³La consommation ne se fait pas seulement par usure, mais aussi par obsolescence, évidente pour les pièces retirées de la circulation.

⁴et 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.

⁵On pourrait le faire.

L'employeur possédait, à l'instant θ_1 du début de l'échange, une quantité 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 pu 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) \mathcal{R} représentée par le vecteur $\vec{\mathcal{R}}(r, R)$ contre la quantité de monnaie m représentée par le vecteur $\vec{\mathcal{M}}_2(m, \mu_2 \cdot m)$.

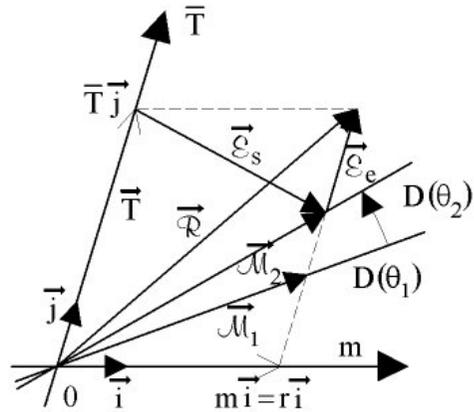


Figure V16

Le vecteur d'échange est donc la différence :

$$\vec{\mathcal{E}}_e = \vec{\mathcal{R}} - \vec{\mathcal{M}}_2 \quad \text{pour l'entrepreneur}$$

et nous avons vu que le vecteur d'échange est le *vecteur de profit ou pertes*, d'où par projection :

• $\vec{PP}_e = \vec{T} \cdot \vec{j} - \vec{m} \cdot \vec{j} = (\vec{T} - \vec{m}) \cdot \vec{j}$ est le vecteur représentant les profits ou pertes *normatifs* de l'employeur, soit :

$$\overline{PP}_e = \overline{T} - \mu_2 \cdot m \quad \text{en temps de travail}$$

• $\vec{pp}_e = r \cdot \vec{i} - m \cdot \vec{i} = \vec{0}$ 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 :

$$\overline{\mathcal{REV}}_e = \vec{\mathcal{E}}_e = \vec{\mathcal{R}} - \vec{\mathcal{M}}_2$$

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 $\vec{\mathcal{T}} = \vec{T} \cdot \vec{j}$, **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 :

$$\vec{\mathcal{E}}_s = \vec{\mathcal{M}}_2 - \vec{\mathcal{T}} = \vec{\mathcal{M}}_2 - \vec{T} \cdot \vec{j}$$

⁶Karl 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 :

. $\overrightarrow{PP}_s = \overline{m} \cdot \overrightarrow{j} - \overline{T} \cdot \overrightarrow{j} = (\overline{m} - \overline{T}) \cdot \overrightarrow{j}$ est le vecteur représentant les profits ou pertes *normatifs* du salarié, soit :

$$\overline{PP}_s = \overline{m} - \overline{T} = \mu_2 \cdot m - \overline{T} \quad \text{en temps de travail}$$

et on retrouve bien la symétrie de l'échange en valeurs normatives.

. $\overrightarrow{pp}_s = m \cdot \overrightarrow{i}$ est le vecteur représentant les profits ou pertes *transactionnels* du salarié, soit :

$$pp_e = m \quad \text{en monnaie}$$

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, *certaines 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 :

$$\overrightarrow{REV}_s = \overrightarrow{E}_s + \overrightarrow{T} = \overrightarrow{M}_2$$

Le revenu du salarié est égal à sa rémunération, ce qui était évident à priori et on aurait pu 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 :

$$\overrightarrow{E}_e + \overrightarrow{E}_s = \overrightarrow{R} - \overrightarrow{T} = r \cdot \overrightarrow{i}$$

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 :

$$\overrightarrow{REV}_e + \overrightarrow{REV}_s = \overrightarrow{T} = \overline{T} \cdot \overrightarrow{j}$$

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 pu 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 pu aussi nous contenter de la projection, plus simple mais beaucoup moins explicite, de l'espace $m_1 \times m_2 \times \bar{T}$ sur le plan $m_1 \times m_2$ comme dans la figure V18.

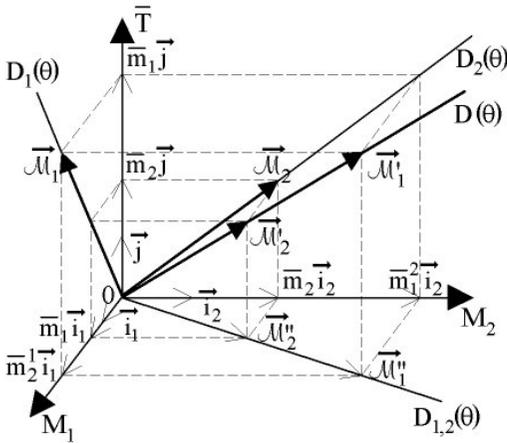


Figure V17

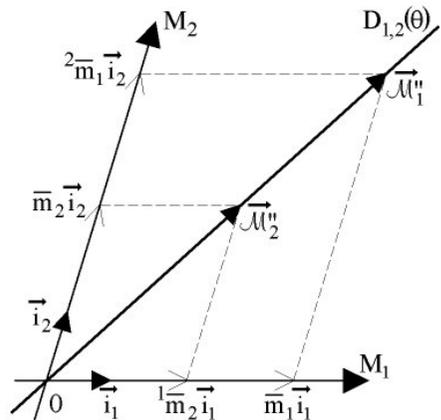


Figure V18

La *quantité* de monnaie m_1 a pour représentant *fondamental* le vecteur $\mathcal{M}_1(m_1, 0, \overset{1}{m}_1 = \mu_1 \cdot m_1)$ situé *dans son plan de définition* $m_1 \times \bar{T}$, tandis que la quantité de monnaie m_2 a pour représentant fondamental le vecteur $\mathcal{M}_2(0, m_2, \overset{2}{m}_2 = \mu_2 \cdot m_2)$ situé *dans son plan de définition* $m_2 \times \bar{T}$.

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 $\mathcal{M}'_1(m_1, m_1, \overset{1}{m}_1 = \mu_1 \cdot m_1)$ et $\mathcal{M}'_2(m_2, m_2, \overset{2}{m}_2 = \mu_2 \cdot m_2)$ ces correspondants dans l'espace qui se projettent sur le plan

$m_1 \times m_2$ 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 :

$$\mu_1 \cdot {}^1m_2 = \overline{{}^1m_2} = \overline{{}^2m_2} = \mu_2 \cdot m_2 \quad \text{d'où } {}^1m_2 = \frac{\mu_2 \cdot m_2}{\mu_1}$$

et de même : $\mu_2 \cdot {}^2m_1 = \overline{{}^2m_1} = \overline{{}^1m_1} = \mu_1 \cdot m_1 \quad \text{d'où } {}^2m_1 = \frac{\mu_1 \cdot m_1}{\mu_2}$

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 ${}^1m_2 = \frac{\mu_2 \cdot m_2}{\mu_1}$ 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 : $\tau_2^1 = \frac{\mu_2}{\mu_1} = \frac{\pi_1}{\pi_2}$

de telle sorte que ${}^1m_2 = \tau_2^1 \cdot m_2 = \frac{\mu_2 \cdot m_2}{\mu_1}$

Inversement, le taux de change normatif *de la monnaie M_1*

vers la monnaie M_2 est : $\tau_1^2 = \frac{\mu_1}{\mu_2} = \frac{\pi_2}{\pi_1}$

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 représentatif fondamental :

$$\vec{\mathcal{R}}_1(r_1 = m_1, 0, \overline{m_2} = \mu_2 \cdot m_2)$$

dans le plan de définition $m_1 \times \overline{T}$ de sa propre comp-

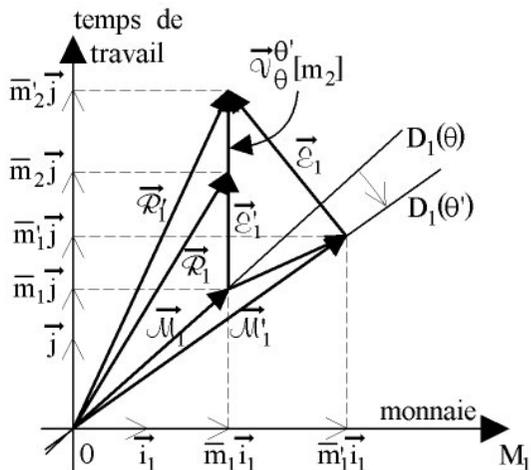


Figure V19

tabilité. Son vecteur d'échange à l'instant θ est donc :

$$\mathcal{E}_1^{\rightarrow} = \mathcal{R}_1^{\rightarrow} - \mathcal{M}_1^{\rightarrow} = (\overline{m}_2 - \overline{m}_1)\vec{j}$$

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 :

$$\overline{PP}_1 = \overline{m}_2 - \overline{m}_1 \quad \text{en temps de travail}$$

Pendant la période (θ, θ') de *conservation* de la monnaie m_2 , la *variance* de cette monnaie est représentée par le vecteur :

$$\mathcal{V}_{\theta}^{\theta'}[m_2] = (\overline{m}'_2 - \overline{m}_2)\vec{j} \quad \text{en temps de travail}$$

où $\overline{m}'_2 = \mu'_2 \cdot m_2$, et la richesse $\mathcal{R}_1^{\rightarrow}(r_1, 0, \overline{m}_2)$ est devenue :

$$\mathcal{R}_1^{\rightarrow} = \mathcal{R}_1^{\rightarrow} + \mathcal{V}_{\theta}^{\theta'}[m_2] = r_1 \cdot \vec{i}_1 + \overline{m}'_2 \cdot \vec{j}$$

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 $\mathcal{E}_1^{\rightarrow}$, lors de la revente à l'instant θ' , pour une quantité de monnaie m'_1 représentée par le vecteur $\mathcal{M}_1^{\rightarrow}(m'_1, 0, \overline{m}'_1 = \mu'_1 \cdot m'_1)$ est :

$$\mathcal{E}_1^{\rightarrow} = \mathcal{M}_1^{\rightarrow} - \mathcal{R}_1^{\rightarrow}$$

Les profits ou pertes *transactionnels* à la revente sont bien :

$$pp'_1 = m'_1 - r_1 = m'_1 - m_1 \quad \text{en comptabilité } M_1$$

et les profits ou pertes *normatifs* à la revente sont :

$$\overline{PP}'_1 = \overline{m}'_1 - \overline{m}'_2 = \mu'_1 \cdot m'_1 - \mu'_2 \cdot m_2 \quad \text{en temps de travail}$$

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 :

$$\begin{aligned} \Delta \mathcal{P}^{\rightarrow} &= \mathcal{E}_1^{\rightarrow} + \mathcal{V}_{\theta}^{\theta'}[m_2] + \mathcal{E}_1^{\rightarrow} \\ &= \mathcal{R}_1^{\rightarrow} - \mathcal{M}_1^{\rightarrow} + \mathcal{V}_{\theta}^{\theta'}[m_2] + \mathcal{M}_1^{\rightarrow} - \mathcal{R}_1^{\rightarrow} \\ &= \mathcal{M}'_1 - \mathcal{M}_1 = (m'_1 - m_1)\vec{i} + (\overline{m}'_1 - \overline{m}_1)\vec{j} \end{aligned}$$

en raison de la valeur $\mathcal{R}_1^{\rightarrow}$ définie page précédente.

Le bilan de l'opération aller et retour est donc bien :

. en profits ou pertes *transactionnels* :

$$pp = pp'_1 = m'_1 - m_1 \quad \text{en monnaie } M_1$$

. en profits ou pertes *normatifs* :

⁷Rappelons 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.

$$\overline{PP} = \overline{m}'_1 - \overline{m}_1 = \mu'_1 \cdot m'_1 - \mu_1 \cdot m_1 \text{ en temps de travail}$$

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* $m_1 \times m_2$ sur la figure V20. Pour des raisons de légèreté, nous utiliserons les mêmes symboles que dans le plan $m_1 \times \overline{T}$, bien qu'ils représentent des vecteurs différents des précédents, par projection de l'espace sur le plan $m_2 \times m_1$. 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.

Les *projections* des vecteurs *fondamentaux* des quantités de monnaie m_1 , m'_1 et m_2 sont respectivement :

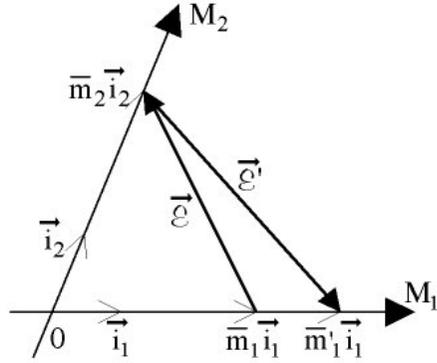


Figure V20

$$m_1 \cdot \vec{i}_1, m'_1 \cdot \vec{i}_1 \quad \text{et} \quad m_2 \cdot \vec{i}_2,$$

de telle sorte que l'aller et retour se traduit par deux échanges dont les vecteurs représentatifs sont :

$$\vec{\mathcal{E}} = m_2 \cdot \vec{i}_2 - m_1 \cdot \vec{i}_1$$

$$\text{et} \quad \vec{\mathcal{E}}' = m'_1 \cdot \vec{i}_1 - m_2 \cdot \vec{i}_2$$

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 $m_1 \times m_2$ 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 :

• à l'achat, à l'instant θ

$$\overline{PP} = \overline{\mathcal{M}}_2 - \overline{\mathcal{M}}_1$$

• en conservation entre θ et θ' :

$$\overline{v}^{\theta'}_{\theta[m_2]} = \overline{\mathcal{M}}'_2 - \overline{\mathcal{M}}_2$$

• à la revente à l'instant θ' :

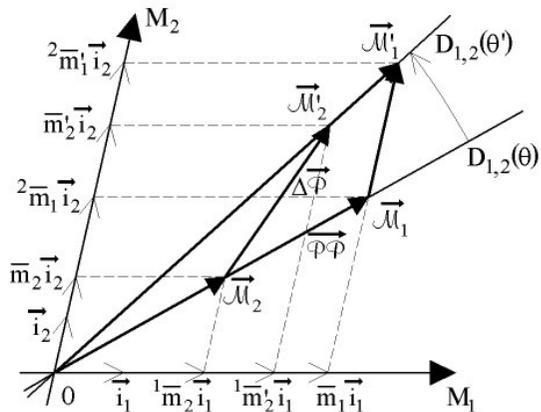


Figure V21

$$\overrightarrow{\mathcal{P}\mathcal{P}} = \overline{\mathcal{M}}_1 - \overline{\mathcal{M}}_2$$

et pour l'ensemble de l'opération :

$$\Delta\overrightarrow{\mathcal{P}} = \overline{\mathcal{M}}_1 - \overline{\mathcal{M}}_1$$

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 pu encore adopter une représentation *semi-normative* dans le plan $m_1 \times m_2$ 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 :

$$\overrightarrow{\mathcal{E}}_a = \overrightarrow{\mathcal{R}} - \overline{\mathcal{M}}_1$$

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).

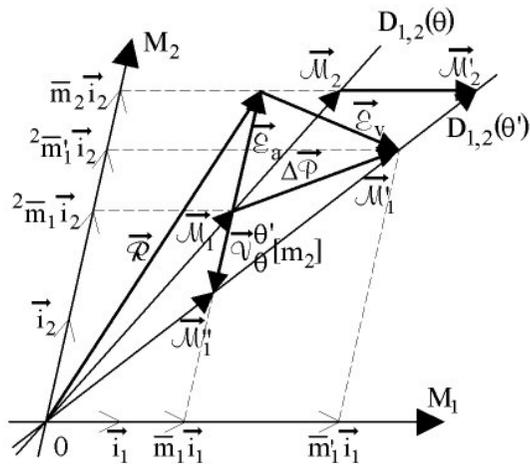


Figure V22

Il n'y a pas de vecteur représentatif de la variance de m_2 entre θ et θ' . En effet $\overline{\mathcal{M}}_2$ et $\overline{\mathcal{M}}_2'$ représentent le prix de revient de $\overrightarrow{\mathcal{R}}$ à ces instants (valeurs économiques pures sur chacune des droites de correspondance), en monnaie M_2 , et la variance $V_{\theta}^{\theta'}[m_2]$ 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 :

$$v_{\theta}^{\theta'}[m_2] = \mathcal{M}'_2 - \mathcal{M}_2$$

n'est donc qu'un *correspondant* 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 :

$$\vec{\mathcal{E}}_v = \mathcal{M}'_1 - \vec{\mathcal{R}}$$

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 :

$$\Delta\vec{\mathcal{P}} = \vec{\mathcal{E}}_a + \vec{\mathcal{E}}_v = \mathcal{M}'_1 - \mathcal{M}_1$$

Il est à remarquer qu'on aurait pu 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 :

$$v_{\theta}^{\theta'}[m_1] = \mathcal{M}''_1 - \mathcal{M}_1 \quad \text{exprimée en monnaie } M_2$$

puisque \mathcal{M}_1 est le vecteur représentant le prix de revient de \mathcal{R} à l'instant θ et \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 :

$$\Delta\vec{\mathcal{P}} = (\mathcal{M}'_1 - \mathcal{M}''_1) + v_{\theta}^{\theta'}[m_1]$$

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-richeesse comptabilisée n'est pas lui-même un représentant semi-normatif, mais un *représentant fondamental dans son plan de définition*. Mais le plan $m_1 \times m_2$ 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 rattachée aux temps de travail par les droites de correspondance et leurs projections sur le plan $M_1 \times M_2$.

pace entier. La richesse $\vec{\mathcal{R}}$ doit donc y être représentée par un vecteur $\vec{\mathcal{R}}$ dont \mathcal{R} est la projection sur le plan $m_1 \times m_2$. Mais on a le choix entre $\vec{\mathcal{R}}_1(m_1, m_2, \overline{m_1}^1)$ et $\vec{\mathcal{R}}_2(m_1, m_2, \overline{m_2}^2)$. 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 nécessités 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 nécessaire pour la valorisation de créances ou dettes provenant directement d'échanges de richesses en devises, et l'homogénéité 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

¹⁰Bien voir que $\overline{m_1}^2 = \mu_1 \cdot m_1$ est différent de $\overline{m_2}^1 = \mu_2 \cdot m_2$, et inclut en plus les profits ou pertes normatifs à l'achat :

$$\vec{\mathcal{E}}_a = \mu_2 \cdot m_2 - \mu_1 \cdot m_1$$

¹¹Pourquoi 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'appellerons **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 considère, 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*, nécessaire 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 pourrions donc considérer, d'abord en économie fermée avec une seule monnaie, une application $\mathbf{A}(\theta)$ 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 nécessaire de définir avec précision les éléments du réel, ensemble de départ, qui font l'objet de l'application $\mathbf{A}(\theta)$. 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

¹⁵Cf. définition en annexe mathématique § B.6 page b-5.

¹⁶Les banques, qui recherchent surtout la garantie des biens dans les bilans, n'apprécient pas toujours ces pratiques).

¹⁷Cf. annexe mathématique § B.1 page b-1.

¹⁸Cf. 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 *totalelement 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

¹⁹De 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, nécessiteront la *reconstitution*, la plupart du temps indirecte et approximative, des comptabilités 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 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 .

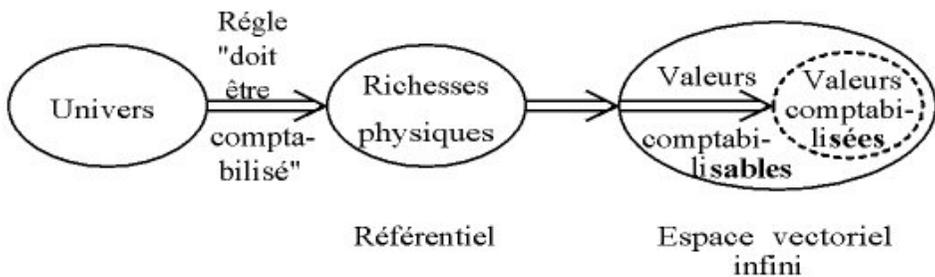


Figure V23

²⁰ Il faut bien saisir que l'attribution des valeurs se fera ultérieurement, et que les richesses sont d'abord recensées physiquement indépendamment 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 nécessaires à la prise en charge de toutes ces monnaies (plus le temps de travail) dans lesquelles toutes les richesses recensées devraient être *totalelement 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, \bar{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 supposons de plus que ces deux valeurs numériques, bien que parfaitement définies à l'instant θ , puissent être *totalelement 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

²¹Cf. annexe mathématique § B.14c page b-12.

²²L'ensemble des valeurs *comptabilisables* 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 *comptabilisées* 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).

²³c'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 $m \times \bar{T}$, ou ensemble d'**arrivée**, est l'ensemble des **valeurs comptabilisées**. C'est un sous-ensemble *fini* de l'espace vectoriel $m \times \bar{T}$. 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⁾ :

$$\forall \mathcal{R}_1, \mathcal{R}_2 \in \cup \mathcal{R} \quad \mathcal{A}_1(\mathcal{R}_1 \cup \mathcal{R}_2) = \mathcal{A}_1(\mathcal{R}_1) + \mathcal{A}_1(\mathcal{R}_2)$$

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 $f \circ g$ et $g \circ f$ 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).

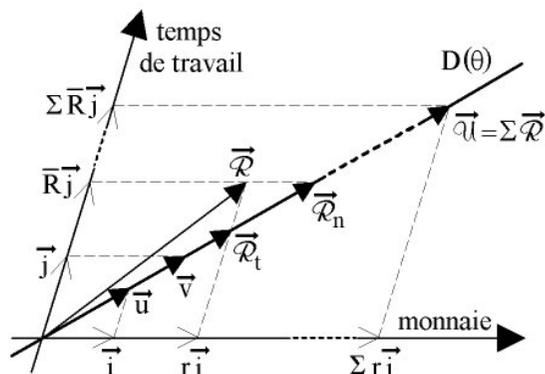


Figure V24

²⁴Cf. annexe mathématique § C.5 page c-11.

²⁵lire : 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 $m \times \bar{T}$ de base naturelle \vec{i}, \vec{j} , nous avons vu page 298 que chaque richesse $\mathcal{R}(r, \bar{R})$ est représentée par le vecteur :

$$\vec{\mathcal{R}} = r \cdot \vec{i} + \bar{R} \cdot \vec{j}$$

Donc le vecteur $\vec{\mathcal{U}}$ représentant l'ensemble des richesses $\cup \mathcal{R}$ s'écrit :

$$\vec{\mathcal{U}} = \Sigma \vec{\mathcal{R}} = \Sigma r \cdot \vec{i} + \Sigma \bar{R} \cdot \vec{j}$$

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 :

$$\mu = \frac{1}{\pi} = \frac{\Sigma \bar{R}}{\Sigma r} \quad \text{en économie fermée}$$

d'où :

$$\begin{aligned} \vec{\mathcal{U}} &= \Sigma r(\vec{i} + \mu \cdot \vec{j}) = \Sigma r \cdot \vec{u} \quad \text{où } \vec{u} = \vec{i} + \mu \cdot \vec{j} \\ &= \Sigma \bar{R}(\pi \cdot \vec{i} + \vec{j}) = \Sigma \bar{R} \cdot \vec{u} \quad \text{où } \vec{u} = \pi \cdot \vec{i} + \vec{j} \end{aligned}$$

Or \vec{u} et \vec{u} sont des vecteurs directeurs de la droite de correspondance $D(\theta)$, 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** $D(\theta)$, 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 Σr et $\Sigma \bar{R}$ 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 $D(\theta)$ des valeurs économiques accédant directement aux *types de mesure*, est :

$$\vec{\mathcal{R}}_t = r(\vec{i} + \mu \cdot \vec{j}) = r \cdot \vec{u} = \frac{r}{\Sigma r} \vec{\mathcal{U}}$$

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 :

$$\vec{\mathcal{R}}_n = \frac{\bar{T}}{\Sigma \bar{T}} \vec{\mathcal{U}} \quad \text{et} \quad \Sigma \vec{\mathcal{R}}_n = \vec{\mathcal{U}} = \Sigma \vec{\mathcal{R}}$$

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 entraîneraient 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 $\mu = \frac{\sum R}{\sum r}$ est dévaluée d'autant par l'augmentation de $\sum r$ 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 ainsi présentées sont faussées, la réévaluation de certaines richesses entraînant la dévaluation dans le rapport $\frac{\mu'}{\mu} = \frac{\sum r}{\sum r'}$, de celles qui n'ont pas changé de valeur numérique, de telle sorte que la valeur économique globale du tout, $\mu \cdot \sum r = \mu' \cdot \sum r'$, 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 $D(\theta)$ sont, comme nous l'avons vu⁽²⁶⁾ :

$$\vec{\mathcal{R}}_i = \frac{r}{\sum r} \vec{\mathcal{U}} \quad \text{avec} \quad \sum \vec{\mathcal{R}}_i = \vec{\mathcal{U}} = \sum \vec{\mathcal{R}}$$

En posant $\alpha = \frac{r}{\sum r}$, ces correspondants transactionnels peuvent encore s'écrire :

²⁶S'il n'y a qu'une comptabilité, par exemple la comptabilité usuelle sans la comptabilité normative, la droite de correspondance est confondue avec la droite de cette comptabilité, puisque l'espace vectoriel est réduit à une droite.

$$\vec{\mathcal{R}}_i = \alpha_i \vec{U} \quad \text{avec} \quad \sum \alpha_i = 1$$

La valeur globale (grandeur économique) représentée par le vecteur $\vec{U} = \sum \vec{\mathcal{R}}_i$ est ainsi répartie individuellement entre les richesses *indépendamment des étalons et de leur signification propre*, puisque dans la division par $\sum r_i$, 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-crédance 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 où 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 $m_i \times \bar{T}$ 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 $m_1 \times \bar{T}$, $m_2 \times \bar{T}$, ..., $m_n \times \bar{T}$, 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* $m \times \bar{T}$ de droite de correspondance *fondamentale* $D(\theta)$, n'exclut pas la coexistence d'autres économies fermées, représentées dans leurs plans de *définition* $m_1 \times \bar{T}$, $m_2 \times \bar{T}$, ..., $m_n \times \bar{T}$, 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 nécessiter de découper les patrimoines, voire les richesses).

Il n'est donc pas nécessaire, 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 $m_i \times \bar{T}$ 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,

²⁸Cf. annexe mathématique § B.14c page b-12.

²⁹Nous 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.

³⁰Cf. § 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 :

$$\bar{r}_1 = \mu_1 \cdot r_1 = \mu_2 \cdot r_2 \quad \text{en temps de travail}$$

$$\text{d'où :} \quad r_2 = \frac{\mu_1}{\mu_2} r_1 = \tau_{11}^2 \cdot r_1 \quad \text{en monnaie } m_2$$

où $\tau_{21}^1 = \frac{\mu_1}{\mu_2} = \frac{\pi_2}{\pi_1}$ 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 :

$$\sum r_i = \pi_i \cdot \sum \bar{R}_i \quad \text{en monnaie}$$

$$\text{ou} \quad \sum \bar{R}_i = \mu_i \cdot \sum r_i \quad \text{en temps de travail}$$

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 :

$$\mu_1 = \frac{\sum \bar{R}_1}{\sum r_1} \quad \text{et} \quad \mu_2 = \frac{\sum \bar{R}_2}{\sum r_2}$$

La valeur économique globale peut s'écrire, *en temps de travail*, étalon d'abord choisi :

$$\sum \bar{R}_1 + \sum \bar{R}_2 = \mu_1 \cdot \sum r_1 + \mu_2 \cdot \sum r_2 = \sum \bar{R}_1 + \mu_2 \cdot \sum r_2 = \mu_1 \cdot \sum r_1 + \sum \bar{R}_2$$

- . 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 :

$$\mu_1 = \frac{1}{\pi_1} = \frac{\Sigma \bar{R}_1}{\Sigma r_1} \quad \text{et} \quad \mu_2 = \frac{1}{\pi_2} = \frac{\Sigma \bar{R}_2}{\Sigma r_2}$$

et pour la zone complète :

$$\mu = \frac{\Sigma \bar{R}_1 + \Sigma \bar{R}_2}{\Sigma r_1 + \Sigma r_2} = \mu_1 \frac{\Sigma \bar{R}_1}{\Sigma r_1 + \Sigma r_2} + \mu_2 \frac{\Sigma \bar{R}_2}{\Sigma r_1 + \Sigma r_2}$$

$$\text{et} \quad \pi = \frac{\Sigma r_1 + \Sigma r_2}{\Sigma \bar{R}_1 + \Sigma \bar{R}_2} = \pi_1 \frac{\Sigma r_1}{\Sigma \bar{R}_1 + \Sigma \bar{R}_2} + \pi_2 \frac{\Sigma r_2}{\Sigma \bar{R}_1 + \Sigma \bar{R}_2}$$

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 nécessite 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 disjointes, il n'en sera pas de même de l'application des valeurs qui devient alors immédiatement globale, dans chaque comptabilité⁽³³⁾. Les coordonnées

³³Voir 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 représenter 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 nécessaire 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

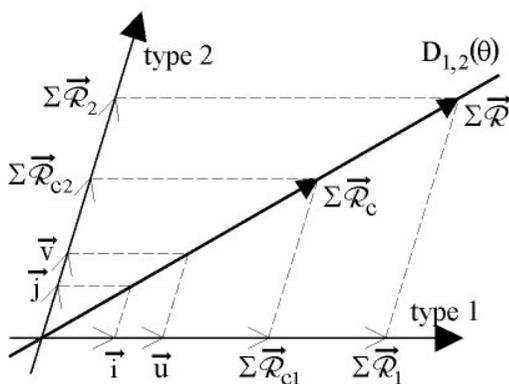


Figure V25

des mesures normatives en temps de travail, c'est à dire de la valeur normative absolue de chaque richesse du global mondial recensé.

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 Σr_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 nécessaire 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 abscisse *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 *nécessaire 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 pu 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,⁽²⁾ c'est à dire la complète détermination de *chaque* repère choisi.

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-

¹qui n'est pas forcément la zone *monétaire* complète.

²Il 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 nécessiter 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 *disparaît*⁽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-

³Ne fut-ce que par la détention, tolérée ou non, de quelques devises.

⁴en théorie tout du moins.

⁵Cf. 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 *comptabilisées*, 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 considérée 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

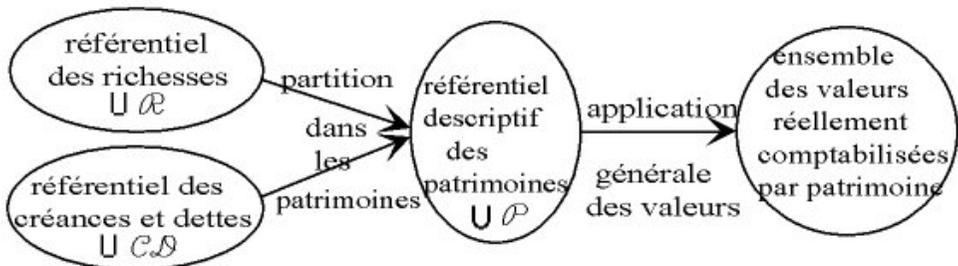


Figure V26

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⁾ :

⁶lire : 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 de l'application \mathcal{A} sur \mathcal{R}_2 . Autrement dit la réunion des éléments entraîne l'addition des valeurs attribuées correspondantes.

$$\forall \mathcal{R}_1 \text{ et } \mathcal{R}_2 \in \cup \mathcal{R} \quad \mathcal{A}(\mathcal{R}_1 \cup \mathcal{R}_2) = \mathcal{A}(\mathcal{R}_1) + (\mathcal{R}_2)$$

• 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 :

$$\forall \mathcal{P}_1 \text{ et } \mathcal{P}_2 \in \cup \mathcal{P} \quad \mathcal{A}(\mathcal{P}_1 \cup \mathcal{P}_2) = \mathcal{A}(\mathcal{P}_1) + (\mathcal{P}_2)$$

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 :

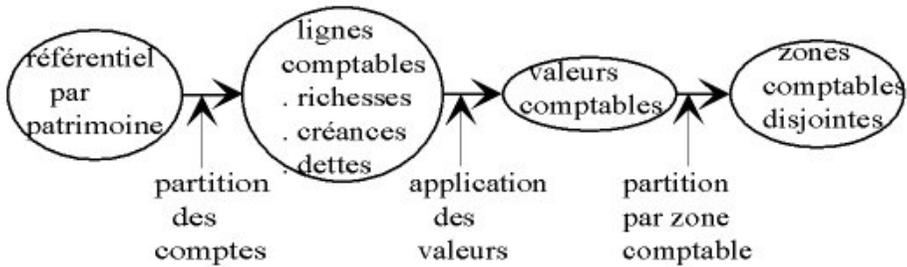


Figure V27

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 de 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.

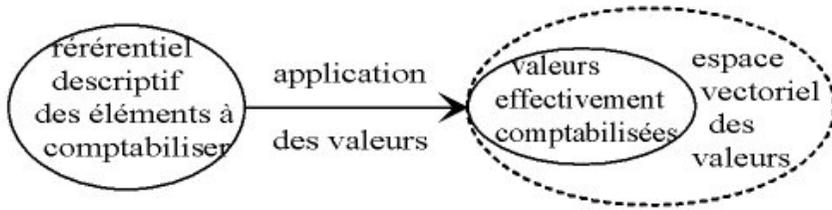


Figure 28

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 *totalelement arbitraires*, indépendamment de toute égalité 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 $m_1 \times \bar{T}$, 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 au même résultat.

¹⁰ par opposition avec chacune des droites de correspondance *restreinte* de chaque plan vectoriel $m_i \times m_i$ ou $m_i \times \bar{T}$.

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 $m_1 \times \bar{T}$.

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 appellerons **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 considérerons que le vecteur $\bar{\mathcal{R}}$, image de la réunion ou somme des richesses de ce patrimoine⁽¹²⁾, et le vecteur $\bar{\mathcal{M}}$, 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 $\bar{\mathcal{P}}(p, \bar{P})$ situé dans le *plan de définition* $m_1 \times \bar{T}$ de ce patrimoine *homogène*, c'est à dire comptabilisé dans une seule monnaie⁽¹³⁾, soit :

$$\bar{\mathcal{P}} = \bar{\mathcal{R}} + \bar{\mathcal{M}}$$

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 pu choisir un autre point de vue, en détaillant éventuellement certains éléments comptables hors créances et

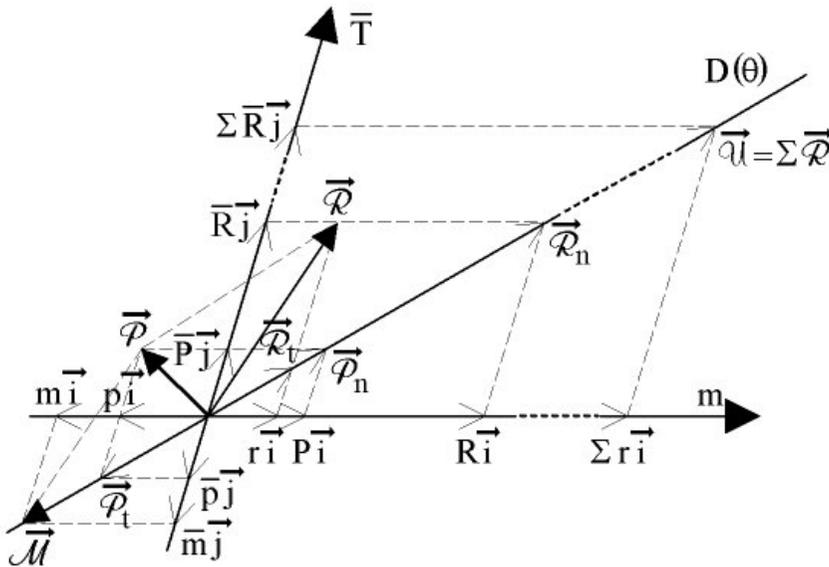
¹¹ pratiquement *après* dépréciations ou réévaluations éventuelles.

¹² à ne pas confondre avec $\Sigma \bar{\mathcal{R}}$ 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 $m_i \times \bar{T}$, 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 $\vec{U} = \Sigma \vec{R}$, avec celle *d'un* patrimoine de cet agrégat, colinéaire à son seul vecteur \vec{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 \bar{R} , *définissons* les coordonnées *correspondantes* par la droite de correspondance avec notre symbolique habituelle :

$$\frac{\bar{P}}{P} = \frac{\bar{p}}{p} = \frac{\bar{R}}{R} = \frac{\bar{r}}{r} = \frac{\bar{m}}{m} = \mu = \frac{1}{\pi}$$

avec $p = r + m$ $P = R + m$ en monnaie

$$\bar{p} = \bar{r} + \bar{m} \bar{P} = \bar{R} + \bar{m} \text{en temps de travail}$$

On peut alors, comme pour les richesses, définir par projection les vecteurs *correspondants* à \vec{P} (normatif et transactionnel) sur la droite $D(\theta)$ des valeurs conceptuelles, à l'aide des vecteurs :

$$\vec{u} = \vec{i} + \mu \cdot \vec{j}$$

$$\vec{u} = \pi \cdot \vec{i} + \vec{j}$$

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 :

$$\begin{aligned} \vec{\mathcal{P}}_t &= p \cdot \vec{i} + \bar{p} \cdot \vec{j} = \vec{\mathcal{R}}_t + \vec{\mathcal{M}} \\ &= p(\vec{i} + \mu \cdot \vec{j}) = p \cdot \vec{u} = (r + m)\vec{u} \\ &= \bar{p}(\mu \cdot \vec{i} + \vec{j}) = \bar{p} \cdot \vec{u} = (\bar{r} + \bar{m})\vec{u} \end{aligned}$$

et le correspondant normatif :

$$\begin{aligned} \vec{\mathcal{P}}_n &= P \cdot \vec{i} + \bar{P} \cdot \vec{j} = \vec{\mathcal{R}}_n + \vec{\mathcal{M}} \\ &= P(\vec{i} + \mu \cdot \vec{j}) = P \cdot \vec{u} = (R + m)\vec{u} \\ &= \bar{P}(\mu \cdot \vec{i} + \vec{j}) = \bar{P} \cdot \vec{u} = (\bar{R} + \bar{m})\vec{u} \end{aligned}$$

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 créées 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 $\bar{m} = \mu \cdot m$ entraîne $\mu' = \mu$ (de même si on considère $\bar{m} = \mu' \cdot m$).

C'était d'ailleurs évident a 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 entraîne $\Sigma \bar{R} + \Sigma \bar{m} = 0$. 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 :

$$\mu = \frac{1}{\pi} = \frac{\Sigma \bar{R}}{\Sigma r}$$

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 $\Sigma \bar{R} = 0$, 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 lorsque l'agrégat ne contient que de la monnaie algébrique.

fini 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 \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 \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 envisagé 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

²¹C'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, nécessaire 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 considérerons 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 *totalelement 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 cette 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 *disparaît* 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* : 1/10^e de journée du contremaître, 1/100^e de l'opération publicitaire, 1/10.000^e 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 nécessaire 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 coefficient 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 retrouvons 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 référentiel 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 règles comptables envisagées (usuelles, normatives ou autres). En économie comme en physique, *il n'y a pas de*

²⁷Première 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 appellerons **événements 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 :

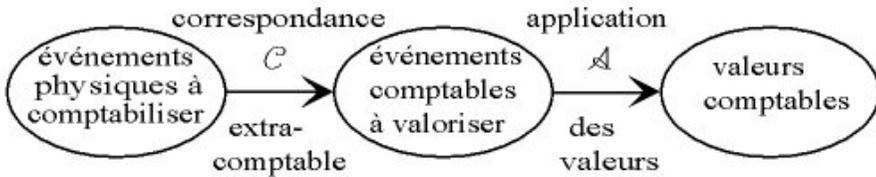


Figure V30

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 comptabilisés. Puis par la correspondance réciproque \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, *effectivement enregistrées*, qui sont prises en compte.

³¹ Les créances et les dettes.

Et ces calculs, lorsqu'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 *concedés* 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 posséder 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 tranquillité 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 barème 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 nécessaire 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 pu 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 apparaît 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 événements 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 patrimoines 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'agrégat 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'arrêt 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 cumulé 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 bor-nage.

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 considérons 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}_θ , en se souvenant bien que pour *devenir* des référentiels de bilans, les référentiels de flux ou d'exploitation doivent recenser 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 nécessaires 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) :

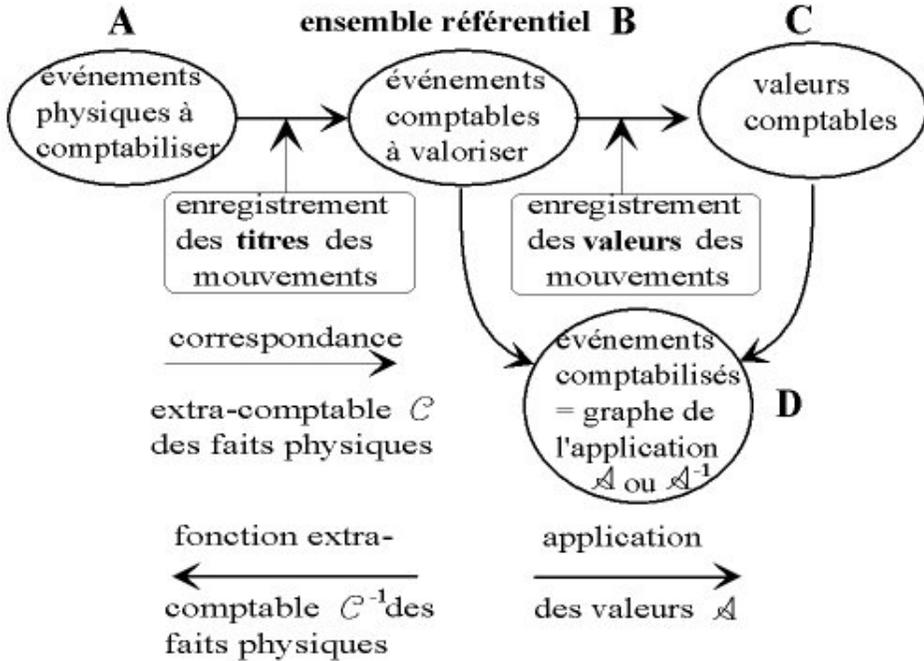


Figure V31

- 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 compte 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

⁴¹Cf. 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 nécessite 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. C'est 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 pu, 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 pouverments 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 *comptabilisées* forment une partie finie de l'ensemble vectoriel infini⁽⁴²⁾ des valeurs *comptabilisables* (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{V} à plusieurs dimensions) qui est un multiplet dans l'application composite des valeurs \mathcal{A} . Chaque événement comptable génère un seul vecteur \vec{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{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{V}) et un seul. C'est à

⁴²et qui comprend tous les nombres réels, même ceux qui ne sont jamais utilisés en comptabilité monétaire qui se limite aux centimes.

⁴³On pourrait aussi prendre le graphe inverse Φ^{-1} de la correspondance réciproque \mathcal{C}^1 formé des couples (\vec{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 langage dans cette application composite \mathcal{A} qui peut être séparée matériellement par comptabilité, nous continuerons à appeler événement comptable **simple** un événement enregistré (ou *général*) dans une seule comptabilité, et nous appellerons 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 nécessaire 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 pères et sur celle des résultats présentés.

Cette homogénéisation peut nécessiter 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 pu admettre des règles quelconques et des valeurs arbitraires à la limite, nous supposons 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'algèbre, mais relevant des *mêmes concepts* et de la *même logique*, il semble néanmoins utile de repenser une nouvelle axiomatisée, 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 pu 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 nécessité 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 rationnel 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 langage par un langage 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 conçue 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 pu croire ici que l'origine mathématique du concept de monnaie puisse donner une théorie *totale* 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 langage 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 hiérarchisé, 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 hypothèses, 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 quelconque (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-

⁴⁶Cf. annexe mathématique § C.4 page c-4.

tabilités⁽⁴⁷⁾.

Nous pouvons maintenant 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 significatifs 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 contrainte 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'utilise 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 nécessite une définition **en compréhension** de son **enveloppe**, qui devient forcément **catégorielle**. Par exemple : telle nation, les particuliers, les salariés, les détaillants, etc... 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 nécessaire 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 nécessité 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 nécessaire 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,

⁵⁰Ne fut-ce que la réalité de leur comptabilisation, chronologiquement cernée.

⁵¹et 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 pu faire abstraction de l'homogénéité de l'agrégat de référence, afin que l'enveloppe soit la même dans toutes les comptabilités simultanées.

Pendant 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 nécessaire pour cette signification. Cette règle aurait ainsi pu s'appeler "règle des repères de correspondance". Et comme la correspondance *globale* dans le repère choisi est une équivalence, cette règle aurait encore pu 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.

Pendant, 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 nécessite *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 actuelles"). 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 particulières 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 appellerons **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

¹Voir paragraphe suivant.

²Induction *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 lorsqu'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 membres 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

³Car 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'attribution des règles comptables directes.

Ce corollaire permettra 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 $m.d\mu$ 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'extrapolation 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 spécificité, 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 $m.d\mu$ non proportionnel 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'un 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 comptables, 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 appellera **auto-échanges de substi-**

⁴avec 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'un 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 transactionnelles, 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 pu 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 contingente* (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'après 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-

⁵Cf. L'Origine de l'inégalité des échanges page 535

⁶Revoir 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 nécessité 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 nécessaire 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 nécessaire, 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

⁷en remplaçant le mot "échangé" par le mot "affecté" dans la règle d'attribution des valeurs normatives.

⁸J'ai déjà cité de nombreux exemples : jeux en monnaie fictive, norme hiérarchisée ou farfelue, etc...

⁹comme 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 nécessaires 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 signification, *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-entendons** 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...

¹⁴Théorème 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 correspondre, 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 nécessite 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 de 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 pu 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 nécessaire, 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 possibilités 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* :

$$\bar{P} = \bar{R} + \bar{m} = \bar{R} + \mu.m \text{ en temps de travail}$$

Or l'équivalence, dans la grandeur économique, entre \bar{R} et r n'est assurée, si \bar{R} et r ne sont pas nuls, que par l'égalité

$$\bar{R} = \mu'.r \text{ en temps de travail}$$

Mais $\mu' = \bar{R}/r$ est justement la définition du repère *interne* du résultat considéré, alors que $\bar{R} = \mu.r$ est généralement faux (on a seulement $\bar{R} = \mu.R$). D'où en combinant :

$$\left. \begin{aligned} \bar{P} &= \mu'.r + \mu.m \\ &= \mu(r + m) + (\mu' - \mu)r \end{aligned} \right\} \text{ en temps de travail}$$

Soit en monnaie *externe*, considérée comme *réelle*, le prix normatif ou valeur *réelle* du patrimoine :

$$P = (r + m) + \left(\frac{\mu'}{\mu} - 1 \right) r \text{ en monnaie externe}$$

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 :

$$\bar{P}' = \bar{R} + \bar{m}' = \mu'.R + \mu'.m$$

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, dorénavant, 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 $(\mu'/\mu - 1)r = (R - r)$ lorsqu'il est

¹⁹ aux approximations nécessaires 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'attribution 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 nécessaire 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

²⁰Ce qui nécessite de calculer R puisque seul r est connu par la comptabilité usuelle. Et donc de calculer d'abord \bar{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.

²¹puisque'il faut *d'abord* calculer la valeur travail globale pour positionner ce repère.

²²sauf dans le cas exceptionnel où le bilan de contient que des créances ou des dettes, sans aucune richesse.

²³sauf 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, significantes 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 supposons 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 algébrique 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 nécessitant ni équation différentielle ni intégration.

Considérons donc deux repères quelconques d'indices *i* et *j*, à des instants quelconques 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 $\sum \bar{R}_i = \mu_i \cdot \sum r_i$ et $\sum \bar{R}_j = \mu_j \cdot \sum r_j$. 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-

²⁴Ce 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) :

$$\bar{P} = \mu_i \cdot p_i = \mu_j \cdot p_j$$

d'où :
$$p_j = \frac{\mu_i}{\mu_j} p_i = \tau_i^j \cdot p_i$$

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 nécessaire 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:

$$\bar{r} = \mu_i \cdot r_i$$

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 :

$$\bar{r} = \mu \cdot r$$

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 :

$${}^i\bar{r} = \mu_i \cdot r \quad \text{à l'instant d'origine } \theta_i$$

$$\bar{r} = \mu \cdot r \quad \text{à l'instant actuel } \theta$$

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

²⁷Cf. § 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 significatives 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 nécessaire 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 nécessaires 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.

²⁸Règle de circularité des indices.

²⁹car 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* $\bar{m} = \mu \cdot m$ de la quantité de monnaie m , en temps de travail :

$$(V1) \left\{ \begin{aligned} \bar{P} &= \bar{R} + \bar{m} \\ &= \bar{R} + \mu \cdot m \\ &= \mu(R + m) \\ &= \mu_i \cdot r + \mu \cdot m \end{aligned} \right.$$

où $\mu = \frac{1}{\pi}$ est la correspondance du repère *réel* externe, tandis que $\mu_i = \frac{1}{\pi_i} = \frac{\bar{R}}{r}$ est la correspondance du repère *interne*,

• la valeur normative *réelle*, en monnaie externe *réelle* :

$$(V2) \left\{ \begin{aligned} P &= \frac{\bar{P}}{\mu} = \frac{\bar{R}}{\mu} + m \\ &= R + m \\ &= \frac{\mu_i}{\mu} r + m \end{aligned} \right.$$

avec toutes les combinaisons possibles des équations V1 et V2,

• la valeur normative *réelle*, en monnaie *interne* :

$${}^i P = \frac{\bar{P}}{\mu_i} = r + \frac{\mu}{\mu_i} m$$

• la valeur normative *réelle*, en monnaie *quelconque*, d'indice j :

$$(V3) \quad \boxed{{}^j P = \frac{\bar{P}}{\mu_j} = \frac{\bar{R}}{\mu_j} + \frac{\mu \cdot m}{\mu_j} = \frac{\mu_i}{\mu_j} r + \frac{\mu}{\mu_j} m}$$

• la valeur normative *interne*, c'est à dire avec l'induction *interne*, en temps de travail :

$$(V4) \left\{ \begin{aligned} {}^i \bar{P}_i &= \bar{R} + {}^i \bar{m} \\ &= \bar{R} + \mu_i \cdot m \\ &= \mu_i (r + m) \\ &= \mu_i \cdot p = {}^i \bar{p} \end{aligned} \right.$$

où l'indice i représente la *correspondance interne*, avec $\bar{R} = \mu_i \cdot r$ par définition du repère interne,

• la valeur normative *interne*, en monnaie *interne* :

$$P_i = \frac{\bar{P}_i}{\mu_i} = r + m = p$$

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 dernière 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 \bar{R} n'est égale à la transformée de leur valeur courante *globale* \bar{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 $\bar{P} = \mu.P$ et la valeur transactionnelle aussi en temps de travail $\bar{p} = \mu_i.p$ qui ne devient valeur normative \bar{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 valeurs 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 :

$$\mu'(r + m) = \bar{R} + \bar{m} = \mu_i.r + \mu.m$$

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 $\bar{R} = r = 0$ (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 y n'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 $\bar{R} = \mu_i.r$ reste cons-

tant, puisque \bar{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 nécessaire 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 :

$$P = \frac{\bar{R}}{\mu} + m$$

où $\mu = 1/\pi$ est la valeur de la monnaie *considérée comme réelle*.

Maleureusement la mesure ou le calcul de \bar{R} (ou $\Sigma \bar{R}$) est souvent impraticable :

- . parce qu'on ne connaît pas le temps de travail des achats affectés aux richesses en stocks \bar{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*, \bar{R} et r correspondent 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 nécessaire d'approcher *directement*, même de façon grossière, la mesure $\Sigma \bar{R}/\mu$, au travers de $\Sigma \bar{R}$ 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 signe + 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** nécessaire 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 nécessite 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 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 nécessaire, 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

¹comparer 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 résultat 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 $\mu = \frac{1}{\pi} = \frac{\delta \bar{S}}{\delta s}$ en différentielles des échanges (différentielles partielles),

. soit $\mu = \frac{1}{\pi} = \frac{d\bar{S}}{ds}$ 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, effectivement 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⁾ :

²car 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.

³J'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 $\mu = \mu \cdot \delta m / \delta m$.

$$\mu = \frac{1}{\pi} = \frac{\delta \bar{P}}{\delta p} = \frac{\delta \bar{S} + \delta \bar{m}}{\delta s + \delta m} = \frac{\delta \bar{S} + \mu \cdot \delta m}{\delta s + \delta m} = \frac{\delta \bar{S}}{\delta s}$$

C'est le repère précédemment étudié,

. en différentielles *totales* :

$$\begin{aligned} \mu &= \frac{1}{\pi} = \frac{d\bar{P}}{dp} = \frac{d\bar{S} + d\bar{m}}{ds + dm} = \frac{\delta \bar{S} + \mu \cdot dm + m \cdot d\mu}{\delta s + \delta m} \\ &= \frac{\delta \bar{S} + m \cdot d\mu}{\delta s} \end{aligned}$$

d'où : $\mu \cdot \delta s - m \cdot \delta \mu = \delta \bar{S}$

C'est une équation différentielle du premier ordre par rapport à μ , bien connue des mathématiciens dans la mesure où les trois coefficients δs , m et $\delta \bar{S}$ 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 coefficients 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 :

$$\mu = \frac{\delta \bar{S}}{\delta s}$$

. la première solution générale, sinusoïdale :

$$\mu = \frac{\delta \bar{S}}{\delta s} \sin(\omega\theta + \varphi)$$

si δs et m sont de même signe,

. la deuxième solution générale, exponentielle :

$$\mu = \frac{\delta \bar{S}}{\delta s} e^{(a\theta + b)}$$

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 $\mu = \text{constante}$, 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 :

⁴Vingt 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 coefficients 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.

$$\mu = \frac{\delta \bar{S}}{\delta s} \text{ avec } \mu \text{ variable}$$

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 :

$$\delta \bar{m} = \delta(\mu.m) = \mu.\delta m \quad \text{hors variance}$$

$$d\bar{m} = d(\mu.m) = \mu.dm + m.d\mu \quad \text{avec variance}$$

Nous sommes donc réduits à la formule en différentielles *partielles* :

$$\mu = \frac{1}{\pi} = \frac{\delta \bar{P}}{\delta p} = \frac{\delta \bar{S} + \delta \bar{m}}{\delta s + \delta m} = \frac{\delta \bar{S} + \mu.\delta m}{\delta s + \delta m} = \frac{\delta \bar{S}}{\delta s}$$

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 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 :

⁵à ne pas confondre avec la variation de *l'étalon* monétaire.

⁶bien 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.

⁷page 259 et suivantes.

⁸pages 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, consciemment ou inconsciemment, 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 emprunts 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 :

$$\mu = \frac{1}{\pi} = \frac{\delta \bar{R}}{\delta r}$$

Selon les conventions de notre symbolique⁽⁹⁾, ce sont des valeurs ajoutées *avant* consommation (destruction par les particuliers) de symbole $(\delta r, \delta \bar{R})$ et non des variations de stocks après consommation de symbole $(\delta s, \delta \bar{S})$ dont nous avons déjà étudié le repère,

- soit valeurs ajoutées *aux patrimoines* de l'agrégat de patrimoines, *hors variance des capitaux*⁽¹⁰⁾ :

$$\mu = \frac{1}{\pi} = \frac{\delta \bar{V}A}{\delta v a} = \frac{\delta \bar{R} + \delta \bar{m}}{\delta r + \delta m} = \frac{\delta \bar{R} + \mu \cdot \delta m}{\delta r + \delta m} = \frac{\delta \bar{R}}{\delta r}$$

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 personnes 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

⁹Cf. pages 139 et 263.

¹⁰toujours 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 $\mu \cdot \delta m / \delta m$.

¹¹page 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 égaux aux valeurs ajoutées *reçues* par ces patrimoines :

$$\begin{aligned} r e v &= v a && \text{en monnaie} \\ \overline{REV} &= \overline{VA} && \text{en temps de travail} \end{aligned}$$

D'où en différentielles partielles, *hors variance des capitaux* :

$$\mu = \frac{1}{\pi} = \frac{\delta \overline{REV}}{\delta r e v} = \frac{\delta \overline{VA}}{\delta v a} = \frac{\delta \overline{R}}{\delta r}$$

Ces repères de valeurs ajoutées (aux patrimoines, ou seulement aux richesses de ces patrimoines) s'appelleront 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 :

$$\mu = \frac{1}{\pi} = \frac{\delta \overline{T}}{\delta v a} = \frac{\delta \overline{T}}{\delta r e v} = \frac{\delta \overline{T}}{\delta r + \delta m}$$

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⁾ ($\delta \overline{T} + \delta \overline{PP} = \delta \overline{R} + \Delta m$). 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 repère *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 $\mu = \bar{T}/\text{rev}$ 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 \bar{T} fournie (psychologie bourgeoise). Tandis qu'un "fils à papa", ou un parvenu rapide, seront généralement généreux ou prodiges, puisqu'ils ont proportionnellement fourni peu de travail ou gagné énormément pour un travail normal : la valeur de leur monnaie $\mu = \bar{T}/\text{rev}$ 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 $\mu = \bar{T}/\text{rev}$ est nulle. Il en est de même pour les vieillards qui perdent le sens de $\mu = \bar{T}/\text{rev}$, 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) :

$$\mu = \frac{1}{\pi} = \frac{\delta \bar{X}}{\delta y}$$

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.

¹⁶Cf. 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* :

$$\mu_{\theta_2}^{\theta_1} = \frac{1}{\pi} = \frac{\Delta \bar{X}}{\Delta y}$$

et nous avons déjà vu que la valeur obtenue est alors la moyenne des valeurs composantes élémentaires, *pondérée par les dénominateurs*⁽¹⁷⁾. Par exemple :

$$\mu_{\theta_2}^{\theta_1} = \frac{1}{\pi} = \frac{\Delta \bar{X}}{\Delta y} = \frac{\int_{\theta_2}^{\theta_1} \delta \bar{X}}{\int_{\theta_2}^{\theta_1} \delta y} = \frac{1}{\int_{\theta_2}^{\theta_1} \delta y} \int_{\theta_2}^{\theta_1} \mu \cdot \delta y$$

C'est bien une moyenne des $\mu = \delta \bar{X} / \delta y$ 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 :

$$\pi = \frac{1}{\mu} = \frac{\Delta v_p}{\Delta \bar{V}_p}$$

dont l'indice est presque un indice des prix à la consommation⁽¹⁸⁾.

De même le repère des travailleurs :

$$\pi = \frac{1}{\mu} = \frac{rev}{\bar{T}}$$

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 similitude 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 nécessaires 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*

¹⁷Cf. page 341.

¹⁸En 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 nécessaire 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 précision, 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⁾ :

$$\mu_n = \frac{1}{\pi_n} = \frac{\overline{VA}_n}{v a_n} = \frac{\overline{REV}_n}{r e v_n} = \frac{\Delta \overline{R}_n + \Delta \overline{m}_n}{\Delta r_n + \Delta m_n} = \frac{\Delta \overline{R}_n}{\Delta r_n}$$

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-entendront 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** :

$$\begin{aligned} \mu_p &= \frac{1}{\pi_p} = \frac{\overline{VA}_p}{v a_p} = \frac{\overline{REV}_p}{r e v_p} = \frac{\Delta \overline{R}_p + \Delta \overline{m}_p}{\Delta r_p + \Delta m_p} \\ &= \frac{\Delta \overline{R}_p}{\Delta r_p} = \frac{\overline{A}_p}{a_p} = \frac{\Delta \overline{R}_n - \Delta \overline{R}_e}{\Delta r_n - \Delta r_e} \end{aligned}$$

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⁾.

²⁴Le 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.

²⁵Voir 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 :

$$\mu_p (\Delta r_n - \Delta r_e) = \Delta \bar{R}_n - \Delta \bar{R}_e$$

et

$$\mu_n \cdot \Delta r_n = \Delta \bar{R}_n$$

d'où :

$$\begin{aligned} \mu_p &= \mu_n + \frac{\mu_p \cdot \Delta r_e - \Delta \bar{R}_e}{\Delta r_n} \\ &= \mu_n + \frac{\Delta(\overset{p}{r}_e) - \Delta \bar{R}_e}{\Delta r_n} \end{aligned}$$

où $\Delta(\overset{p}{r}_e) = \mu_p \cdot \Delta r_e$ 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, \bar{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 :

$$\mu_p = \frac{1}{\pi_p} = \frac{\bar{A}_p}{a_p}$$

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

²⁶Rappelons 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 $\Delta \bar{r}_e = \Delta \bar{s}_e$ 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 $\Delta \bar{R}_e = \Delta \bar{S}_e$ puisque ce sont des mesures directes avec l'étalon de définition.

²⁷Il s'agit ici de la moyenne des entreprises.

²⁸Il 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.

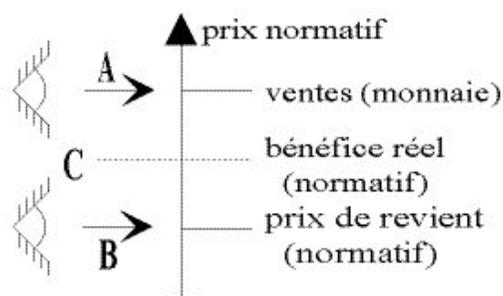


Figure V32

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.

²⁹L'écart entre le repère des particuliers et le repère national est étudié plus finement dans le chapitre sur les indices page 422.

³⁰dans une économie fermée.

³¹En 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⁾

³²Devinez ce qu'il faut conclure si le repère national C tombe en dehors de l'intervalle AB (réponse en note page suivante).

³³car les travailleurs incluent tous ceux qui travaillent au sens économique, et pas seulement les salariés.

³⁴Une 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.

³⁵L'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 sociétés titrées ne sont pas une dette et forment le patrimoine de ces entreprises. De telle sorte que la valeur ajoutée aux entreprises titrées (lorsqu'elle se produit) ou à l'Etat, etc..., moins les dividendes (lorsqu'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...) :

$$\mu_e = \frac{1}{\pi_e} = \frac{\overline{VA}_e}{v_a e} = \frac{\overline{REV}_e}{r e v_e} = \frac{\Delta \overline{R}_e + \Delta \overline{m}_e}{\Delta r_e + \Delta m_e} = \frac{\Delta \overline{R}_e}{\Delta r_e} = \frac{\Delta \overline{S}_e}{\Delta s_e}$$

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 :

$$\mu_s = \frac{1}{\pi_s} = \frac{\overline{T}_s}{s al}$$

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 :

$$\mu_t = \frac{1}{\pi_t} = \frac{\bar{T}_n}{va_t} = \frac{\bar{T}_n}{rev_t} = \frac{\bar{T}_n}{\Delta r_t + \Delta m_t}$$

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 :

$$\mu_t = \frac{1}{\pi_t} = \frac{\bar{T}_n}{rev_p}$$

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 :

$$\mu_t = \frac{1}{\pi_t} = \frac{\bar{T}_n}{rev_p + rev_e} = \frac{\bar{T}_n}{rev_n} = \frac{\overline{REV}_n + (\overline{BT} - \overline{bt}) + (\overline{BC} - \overline{bc})}{rev_n}$$

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 repère 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 arrêtons 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 nécessaire, malgré l'aide de l'annexe mathématique simplifiée sur la théorie des ensembles.

J'estime cependant qu'il est tout à fait nécessaire, 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 paraît 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 paraît 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.

³⁸J'ai écrit cela en 1981-82.