

INTRODUCTION

La Théorie Fondamentale de la Comptabilité (TFC) analyse les caractéristiques, dans l'espace et le temps, des **mouvements** de *Matière* intervenant dans un champ d'observation défini ainsi que les propriétés des Stocksⁱ qui en résultent. Elle constitue, avec ses applications les '*Comptabilités Modulaires (CM)*', un nouveau concept, une évolution inéluctable de la doctrine comptable qui impacte toutes les problématiques **de la tenue des comptes**.

1.1 La doctrine comptable, ses trois composants

La célèbre formule du professeur Pierre Garnier, 'La comptabilité algèbre du droit'^{ii iii}, est brillante. Elle présente le mérite de rappeler que la comptabilité est une discipline à part entière dont le creuset qui a évolué au cours de l'histoire de l'humanité, est constitué de caractéristiques spécifiques que l'on nomme la « doctrine comptable ». La comptabilité a pour objectif de décrire la situation finale observée à partir de la description de la situation initiale et de la traçabilité de tous les événements comptables intervenus entre ces deux situations successives. Outre cette doctrine, la comptabilité utilise, d'une part, comme beaucoup d'autres disciplines, les mathématiques avec toutes ses applications technologiques et, d'autre part, dans son acception la plus large, les 'normes' d'observation propres à la Matière observée.

1.2 Le modèle comptable actuel

Toute activité humaine repose sur l'abstraction^{iv}. Tout langage repose sur des images^v. La discipline comptable n'échappe pas à la règle commune, aussi toutes les écritures comptables sont des images de la réalité qui n'ont rien de concret. Le modèle comptable actuel, dit 'par partie double à deux ensembles de compte'^{vi}, est une vieille construction^{vii viii}, puisque son principe de base fut décrit dans la première moitié du XV^e siècle^{ix}.

Il s'essouffle^x à suivre les profondes évolutions de l'économie et de la finance mondiale, mais surtout il n'a pas été conçu pour répondre aux urgents besoins comme pour faire face à la dégradation de la biosphère et au développement durable de l'humanité. Ses principes, en tant que 'structure du contenant', ont été peu modifiés depuis la moitié du XIX^{ème} s. et tiennent peu compte de l'évolution des connaissances et des technologies. Par construction, la description d'un mouvement externe^{xi}, **décrit par un Flux et par ses conséquences éventuelles en Stock**, est nécessairement réalisée exclusivement à partir de deux clichés opposés quantifiés **qu'**en unités monétaires.

Cet essoufflement se ressent aussi dans la gestion des entreprises^{xii}. Le rapport de la Commission Comptabilité de Gestion présenté le 24 juin 2003 à l'Assemblée plénière du Conseil National de la Comptabilité (CNC) rapporte, dans son avant-propos, que « Ces travaux ont mis en évidence la nécessité de poursuivre nos recherches sur l'évolution de la comptabilité et ses applications ». Il faut aussi rappeler que le Plan Comptable Général (PCG) ne présente plus depuis 1999 le modèle de Comptabilité Analytique d'Exploitation (CAE). Mais surtout les scandales financiers, tant en Europe qu'aux États-Unis, les affaires Enron, WorldCom, Vivendi...), les crises financières et économiques successives comme la crise des subprimes, nous invitent à faire jouer un rôle plus important à la comptabilité : sur le **contenu**, les normalisateurs s'y emploient, sur le **contenant**, c'est l'objet de la Théorie Fondamentale de la Comptabilité de leur apporter son concours.

Il devient urgent de doter les entités^{xiii}, grandes et petites, d'un outil suffisamment affûté pour analyser, avec facilité et une grande profondeur de champ, tous les mouvements comptables, y compris les mouvements internes^{xiv} qui constituent leur valeur ajoutée, le cœur de leur raison d'être.

Nous verrons que la comptabilité actuelle des comptes sociaux^{xv}, qui enregistre les mouvements internes et externes financiers et leurs contreparties, sera complétée par les comptabilités des actifs immatériels, **écologiques** et environnementaux afin de parvenir au Résultat Intégral et au Bilan Intégral de la Matière observée présentée en mesures quantitatives, notations qualitatives et en unités monétaires.

Dans 'La Comptabilité' Jean-Guy Degos écrit « La Comptabilité ...s'est presque figée en 1494...elle semble frappée depuis 1850 d'un étrange immobilisme et sa révolution copernicienne est encore à venir ». La « Théorie Fondamentale de la Comptabilité » et ses applications les « Comptabilités Modulaires » prétendent répondre à cette longue léthargie.

1.3 Le chemin vers la Théorie Fondamentale de la Comptabilité et les Comptabilités Modulaires

1.3.1 En 1963 les Graphes et Réseaux comptables, fonction $G = (X, U)$

Afin de faciliter la communication entre tous les membres du personnel d'une l'entreprise et entre l'entreprise et tous ses partenaires, l'auteur a conçu les Graphes^{xvi} comptables ' $G = (X, U)$ ' dont les arcs 'X', présentent les 'comptes de Flux' qui relient les sommets 'U' lesquels présentent les 'comptes de Stock'. La valorisation des arcs et des sommets transforme le Graphe, outil de visualisation de l'organisation comptable et donc celle de l'entreprise, en un Réseau de transport des données comptables^{xvii}. Ce réseau de transport comptable dispose de quatre méthodes de résolution : arithmétique, deux algébriques et une géométrique qui montrent les évolutions des valeurs historiques, prévisionnelles, puis réelles.

1.3.2 En 1975 La 'Théorie Générale de la Comptabilité'

Pour mettre par écrit ses travaux, l'auteur a rédigé en 1975 un mémoire d'expertise comptable « Le Graphe Comptable, fonction $G = (X, U)$ et la Théorie^{xviii} Générale de la comptabilité ».

En décrivant la composition des Graphes et les Réseaux, le mémorialiste observe que lorsqu'il décrit la totalité des mouvements comptables, externes et internes, il inscrit les graphes dans quatre ensembles comptables fermés^{xix} aux propriétés bien définies. Ces quatre ensembles sont isomorphes^{xx} aux caractéristiques techniques de la comptabilité par partie double.

Cette observation le conduit à élaborer la 'Théorie Générale de la Comptabilité'^{xxi} qui devenait, au-delà de la présentation des Graphes et Réseaux, la partie essentielle de son mémoire.

1.4 Aujourd'hui, la 'Théorie Fondamentale de la Comptabilité' à partir de la 'Matière' observée'

La 'Théorie Générale de la Comptabilité' exposée en 1975 dans le mémoire d'expertise comptable de l'auteur se situait déjà en amont du mécanisme de la partie double^{xxii}, qui n'est qu'une expression possible de la comptabilité, mais elle demeurait cependant dans le cadre de l'observation des seuls droits patrimoniaux exprimés en unités monétaires. Aujourd'hui, plus en amont encore, la TFC s'enracine au cœur de l'observation de toute Matière, par nature simultanément quantitative et qualitative, afin d'en étudier les évolutions dans l'espace-temps. La connaissance des caractéristiques de la Matière observée et de ses déplacements dans l'espace-temps est nécessaire pour circonscrire son image dans un espace-temps comptable plus restreint qui impose ses propres frontières.

Ainsi l'objectif est aujourd'hui plus ambitieux. Il a pour fondement l'étude :

- d'une part, des caractéristiques des mouvements dans l'espace et le temps de la Matière observée et des Stocks que ces mouvements engendrent, soit d'élaborer un concept d'observation des ensembles comprenant des éléments quantitatifs et qualitatifs en mouvement ;
- d'autre part, des propriétés particulières de quatre ensembles comptables de base capables de symboliser ces caractéristiques. Les combinaisons de ces ensembles de base permettent de construire des modèles comptables capables de représenter tout Stock de 'Matière' et son évolution, quelles que soient les unités de mesure utilisées et non plus l'enregistrement des seules données patrimoniales exprimées en unités monétaires.

1.5 La Comptabilité Modulaire

Pour construire la '*partie double*' composée de deux ordres opposés de comptes quantifiés en unités monétaires, les teneurs de livres de la première moitié du XVe siècle ont, en fait, utilisé deux mêmes ensembles de l'un des quatre ensembles comptables de base et la première modalité de les combiner entre eux. L'Histoire de la discipline comptable et l'évolution des connaissances ne leur laissaient pas d'autres choix.

L'évolution des sciences et des techniques permet désormais de retenir quatre ensembles comptables de base et les deux modes de combinaison pour construire des « *Modules comptables*^{xxiii} », propres à prendre le relais de la comptabilité par partie double et à répondre à toutes les attentes des observateurs. Pour présenter ce nouveau concept, l'auteur établit un parallèle entre l'évolution des mathématiques et celle de la comptabilité. Les changements proposés, en quelque sorte issus des mathématiques, s'inscrivent cependant dans la parfaite continuité de la *construction des comptes* depuis le début de l'humanité.

Ainsi la 'Comptabilité Modulaire' se présente comme le fruit naturel du mariage de deux phases historiques importantes.

La première phase correspond à la pratique comptable exposée en 1494 par le 'père' de la comptabilité par partie double, Luca Pacioli^{xxiv}. Bien qu'il utilise déjà la numération indo arabe, cette phase apparaît comme un bel édifice, expression ultime du calcul cardinal^{xxv}. La seconde est issue des conséquences de l'évolution des mathématiques et notamment de l'adoption définitive de la numération ordinale par les comptables à partir du 17 s. Ainsi, sur le plan conceptuel, en 1796, Sir Thomas Edward Jones ouvre deux colonnes additionnées sur le Journal qui permettent, sur le plan applicatif, en 1825, à Dézarnaud de Lézignan de créer le système centralisateur. Cependant les intitulés des deux colonnes monétaires du Journal restent nommées en algèbre rhétorique, 'Débit' et 'Crédit'.

La TFC :

- remplace les termes d'algèbre rhétorique 'Débit' et 'Crédit' par les signes '+' et '-' de l'algèbre symbolique ;
- discrimine l'enregistrement des notions de Flux et de Stock. Une progression de Flux et de Stock utilise le signe '+' et une régression le signe '-'.

La TFC remédie à l'état d'isolement de la comptabilité en l'incérant parmi toutes les autres disciplines.

1.5.1 La Comptabilité Modulaire, son concept

La lecture d'une tablette d'argile du troisième millénaire avant notre ère donne une idée de la richesse des données exprimées en mesures quantitatives et de leur capacité à valoriser un Flux puis un Stock dans l'immédiat et dans le futur, ne serait-ce que pour établir une situation réelle ou prévisionnelle. La lecture de deux tablettes successives nous instruirait, aujourd'hui encore, sur les modifications des éléments de richesse de l'entité observée il y a plusieurs milliers d'années. Ces données exprimées en mesures quantitatives caractérisent la *Matière observée*, ce sont les supports

(ou sous-jacents) qui permettent d'évaluer et de justifier la valeur **notamment** en unités monétaires d'un mouvement et d'un stock de Matière.

Les bases de l'algèbre symbolique ont été créées entre le XV^{ème} et le XVII^{ème} siècle^{xxvi} respectivement par Johannes Widmann vers 1489 ('+' et '-'), Recorde en 1557 ('=')^{xxvii}, William Oughtred en 1631 ('x'), Johann Heinrich Rahn en 1659 (':'). Comme toutes les autres disciplines, la **Théorie Fondamentale de la Comptabilité** assure le passage de l'algèbre rhétorique à l'algèbre symbolique, sans passer par l'algèbre syncopée, en remplaçant les termes rhétoriques de la comptabilité partie double 'débit et crédit' par les signes ('+' et '-') de la comptabilité modulaire. La description des sous jacents quantitatifs et qualitatifs utilise également tous les symboles (:), (x), (=), **et tout autre signe** nécessaire pour décrire les sous jacents quantitatifs et qualitatifs justifiant la *Valeur en unités monétaires*.

Cette algèbre symbolique permet :

* de s'affranchir de la notion de 'débit/crédit' et de discriminer l'enregistrement des notions de Flux et de Stock ;

* de donner, au niveau de chacun des modules, un sens aux signes opératoires : le signe '+' sera le plus souvent réservé aux Flux et donc aux Stocks qui font progresser quantitativement et qualitativement la Matière observée et en conséquence le signe '-' aux Flux et aux Stocks qui la font régresser ;

* de multiplier les représentations d'un même événement comptable en enregistrant les aspects, sous jacents ou complémentaires, des unités monétaires.

Cette modélisation **symbolique** insère la comptabilité modulaire au sein et au niveau des autres disciplines scientifiques. C'est toute cette richesse d'information que présente la Comptabilité Modulaire, qui concourt à une évolution majeure de la doctrine comptable sur de nombreux points comme :

- la réintroduction dans l'espace comptable des mesures quantitatives portées sur les tablettes d'argile du troisième millénaire avant notre ère. En CM les mesures quantitatives présentent les mêmes propriétés comptables que les unités monétaires. Les données comptables ne sont plus limitées aux seules unités monétaires si volatiles et obsolètes dans le temps. Il devient possible de justifier la valeur d'un mouvement comptable à partir des caractéristiques physiques des supports tangibles ou observables mesurés^{xxviii}. Par exemple, l'enregistrement de la mesure des quantités d'énergie achetées et consommées permet d'établir des prévisions en valeur, mais aussi de mesurer les efforts réalisés ou à accomplir pour réduire la consommation d'énergie ;

- l'intégration jamais enregistrée de notations et d'attributs qualitatifs apportant des précisions sur tout mouvement exprimé en mesures quantitatives. Ces mesures **quantitatives** et notations **qualitatives** sont les sous-jacents justifiant la *correcte valeur* exprimée en unités monétaires ;

- l'observation de toute *Matière* par le nombre exact, pair ou impair, de modules nécessaires, alors que la comptabilité par partie double impose l'ouverture de comptabilité comportant nécessairement deux ordres opposés de comptes. Il n'est pas possible de la compléter par un indispensable troisième ordre de comptes ;

- la suppression de la nécessité d'ouvrir des comptes à fin strictement comptable comme le furent les comptes 'réfléchis'^{xxix} dans la Comptabilité Analytique d'exploitation préconisée jusqu'au PCG de 1986 ;

- la clôture, non plus 'à simple tour' de la comptabilité, mais 'à double tour', soit la fermeture au niveau des modules, suivie de la clôture des comptes. Cette 'fermeture-clôture' délimite un efficace et esthétique nouvel espace comptable. Il s'agit alors non d'abolir les modalités de contrôle de la partie double, mais au contraire de les accomplir au sein d'un plus efficace ensemble comptable : **le module**.

Avant la fermeture des modules, la Comptabilité Modulaire ne préconise que des ensembles 'ouverts'^{xxx} qui, moulant parfaitement la *Matière* observée, permettent de retrouver, en l'actualisant, toute la richesse d'information relevée sur les tablettes d'argile du troisième millénaire avant notre ère.

Elle supprime le modèle comptable par nature 'fermé'^{xxxi} de la 'partie double composée de deux seuls ordres opposés de comptes', qui reste cependant une des constructions possibles de

la Théorie Fondamentale de la Comptabilité, ce qui assure la transition pendant toute la période nécessaire à la mise en place des Comptabilités Modulaires^{xxxii}.

L'analyse exhaustive et complexe de tous ces points rappelle la problématique, résolue par la nature, de l'œil *composé* de la mouche. Ce système visuel supérieur est constitué de plusieurs centaines, voire des milliers, de facettes. Leur juxtaposition hexagonale sur une forme convexe qui approfondit et élargit le champ visuel à 360°. Le cerveau de la mouche est capable de juxtaposer ces facettes, d'en faire la synthèse, pour prendre dans l'espace temps, en un instant, la meilleure décision de vie ou de survie. Chacun des modules de la Comptabilité Modulaire est, en quelque sorte, un dispositif analogue qui enregistre puis reproduit une image répondant à une norme bien définie. Le nombre de modules est illimité. Une différence essentielle cependant, car un module est une comptabilité à part entière qui conduit à une situation comptable en Stock et en Flux exprimée en mesures quantitatives, notations qualitatives, valeur monétaire et interactions entre ces différentes catégories d'unités.

1.5.2 La Comptabilité Modulaire, ses apports

La CM touche tous les acteurs de la profession : les normalisateurs, les régulateurs, les professionnels tenant les livres comptables, les préparateurs de bilans, les auditeurs et enfin tous les utilisateurs des comptes. En fait il s'agit d'appliquer le second précepte que nous livre Descartes dans le discours de la méthode : « de diviser chacune des difficultés que j'examinerais, en autant de parcelles qu'il se pourrait, et qu'il serait requis pour les mieux résoudre ». En d'autres termes, il s'agit pour tous les intervenants d'une grande simplification. La Comptabilité Modulaire retrouve la grande simplicité des principes comptables initiaux qui entraîne une importante économie des moyens utilisés.

Cette économie est employée pour introduire toute la gamme des modules nécessaires à la capture des images prises respectant plusieurs normes comptables : situations nationales intégrées sociale et fiscale, situations consolidées selon des normes nationales, continentales ou internationales. Le rôle des normalisateurs et régulateurs reste entier, mais il est grandement facilité. Chaque norme dispose d'un point d'ancrage bien défini, de ses propres modules. Avec la possibilité de passer d'un module à l'autre, c'est-à-dire d'une norme à une autre. Le centre du dispositif est constitué par les modules aux normes sociales nationales qui alimentent à leur périphérie des modules complémentaires remplissant d'autres fonctions comme :

- les retraitements pour établir des comptes consolidés, selon différentes modalités et normes ;
- la valorisation des engagements hors bilan ;
- les analyses et diagnostics économiques et financiers ;
- la tenue de comptabilités analytiques de gestion en quantité, qualité et valeur ;
- l'insertion dans le domaine comptable de tous les processus et applications informatiques vectorielles ;
- l'enregistrement des actifs et passifs patrimoniaux non exprimés au Bilan dont les actifs immatériels^{xxxiii}, écologiques et les actifs environnementaux.

La synthèse, la juxtaposition de ces différentes vues est d'autant plus aisée que toutes les vues relatives à une même Matière respectent l'esprit et l'organisation d'un unique plan comptable cohérent entre les différents modules.

Dans toutes les observations, le processus comptable se poursuit toujours jusqu'à l'émission des rubriques des situations comptables et des diagnostics. L'arrêt définitif d'une Comptabilité Modulaire exploite deux processus :

- avant la fermeture du module, la CM utilise l'égalité 'parallèle' de Sir Thomas Edward Jones ;
- à partir de la fermeture du module et jusqu'à la clôture des comptes elle emploie l'égalité horizontale des totaux du Journal.

L'espace délimité par la 'fermeture-clôture' de la Comptabilité Modulaire permet :

- l'émission et la diffusion des situations comptables, à partir de modules spécialisés, qui font apparaître le Résultat net de l'exercice, après la fermeture du module, mais avant la clôture des comptes, et non plus un Résultat net obtenu par une soustraction extracomptable avant la clôture des comptes comme en comptabilité par partie double ;
- la justification des Situations comptables et l'audit de tous les comptes subdivisionnaires restés ouverts, dont ceux reproduisant les processus informatiques ;
- un plus grand respect de la notion d'intangibilité des bilans d'ouverture et de clôture.

La CM marque un perfectionnement de l'outil comptable, qui devient plus logique, plus compréhensible par tous y compris par les utilisateurs. Façonnée pour représenter aujourd'hui, au plus près, toute *Matière* observée, elle est plus souple pour symboliser demain leurs modifications, mais aussi pour représenter de nouvelles *Matières*. Elle propose deux procédures de tenue des comptes sociaux et fiscaux :

- pour le court et moyen terme la procédure 'autonomie' présente distinctement les résultats sociaux et fiscaux tout en maintenant un même Bilan ;
- à plus long terme la procédure 'indépendance' désolidarise les deux aspects tout en permettant à l'administration fiscale de suivre les situations sociale et fiscale et le passage de l'une à l'autre situation, dans un système intégré utilisant un même plan comptable.

La CM n'est plus un système fermé, figé^{xxxiv}, mais 'ouvert' qui permet :

- de prendre une plus grande place dans les systèmes de traitement de l'information et des données, en mettant un plus grand nombre d'observations à la disposition des méthodes analytiques de prise de décision. L'informatique permet de reproduire des éléments, un sous-ensemble, ou un module tout entier, pour alimenter de nouveaux modules comptables propres à présenter de nouveaux clichés comptables de la Matière observée ;
- d'étendre son champ d'application à de nouvelles *Matières*, c'est-à-dire à tous les domaines des biens naturels et à toutes les activités humaines, afin de les faire bénéficier de sa grande rigueur, qui apporte la sécurité des enregistrements et la mémoire des événements comptables^{xxxv} ;
- de mettre en place les outils permettant la mesure des performances et l'aide à la prise de décision au sein des entités ;
- de mieux alimenter l'espace réservé à la statistique et concourir ainsi à une amélioration majeure de la doctrine comptable.

L'ambition de la CM est aussi de célébrer la réconciliation des unités monétaires avec les mesures quantitatives et les notations qualitatives, lesquelles décrivent les qualités physico-chimiques et sociétales de la Matière observée. La réintroduction des mesures quantitatives et l'introduction des notations qualitatives au sein de l'espace comptable monétaire entraînent la connaissance des Flux pendant une période donnée et des Stocks à un moment donné sous leurs trois aspects.

A chacun des droits, à chacune des obligations qui composent l'unicité du patrimoine d'une entité peut être associé un grand nombre de données physiques^{xxxvi}. L'étendue d'un droit ou d'une obligation s'exprime en utilisant un grand nombre de dimensions : âge, durée, distance, quantités produites, consommation énergétique, esthétique, cohérence, capacité ou non d'agir, de créer ou d'absorber de la valeur comme par exemple l'approche du démantèlement des ouvrages et du recyclage d'installations...

Déterminer la Valeur d'un droit ou d'une obligation revient à transposer en unités monétaires les mesures quantitatives et notations qualitatives relevées. La 'correcte valeur' est ainsi la résultante de l'observation matérielle mesurée. Rappelons que le Bilan exprimé en mesures quantitatives, à l'instar d'une tablette d'argile du troisième millénaire peut, encore après cinq millénaires, être valorisé à partir de simples mercuriales, alors que la situation comptable énoncée en seules unités monétaires n'offre pas même la possibilité d'établir le budget de l'année suivante.

Le concept de normes comptables, relatives aux mesures physiques, comporte deux niveaux :

- celui de leur élaboration qui consiste à dresser l'inventaire quasi exhaustif des supports (sous-jacents) physiques qualitatifs et quantitatifs de chacun des biens et des droits concernés par la norme ;

- celui de leur application qui réserve à l'entité une certaine liberté d'appréciation de choisir et justifier les supports essentiels qu'elle retient en vue de la justification de l'évaluation du bien ou du droit considéré.

Valoriser un droit ou une obligation en unités monétaires à partir de ses mesures exprimées en mesures physiques qualitatives et quantitatives réduit la portée :

- des notions normatives de principes et de règles ;
- de la prééminence du fond ou de la forme ;
- des différents objectifs doctrinaires poursuivis ;

et, en conséquence, restreint le champ des compromis à établir pour édifier des normes universelles.

Ainsi même dans le cas le plus simple où un marché existe (mark to market), encore est-il nécessaire de parfaitement connaître, au niveau de chacun des intervenants comptables, les propriétés exactes physiques et sociétales des stocks de droits réels^{xxxvii} et personnels^{xxxviii} à valoriser. La CM apporte ainsi une contribution notoire à la définition de nouvelles normes comptables.

Ce perfectionnement de l'outil comptable sera concrétisé par la mise en place de nouvelles lignes de progiciels comptables, offrant tous les modules et toutes les options permises par le modèle 'ouvert' de la Comptabilité Modulaire.

La simplicité de ce modèle ne doit cependant pas cacher que la mise en place d'une Comptabilité Modulaire nécessite des choix d'objectifs et donc de moyens. Le conseil d'un expert comptable se révélera très souhaitable, sinon indispensable, pour définir le nombre de modules à ouvrir, leurs formes, leurs contenus, leurs modes de combinaison, les relations et contrôles inter-modulaires ainsi que pour retenir, à chaque étape, les différentes options au niveau des entrées, des traitements et de la présentation des situations comptables.

L'humanité est face à son destin. La disparition de nombreuses espèces animales et végétales présage de sa fin. Pour retarder ce terme et provoquer sa résilience il faut une communion des efforts de tous ses membres pour faire face aux gigantesques enjeux, tels réduire les pollutions, gérer la diminution des réserves de matières premières et des produits de base en les partageant équitablement. L'humanité est ainsi invitée à revenir à la « monnaie » réelle que constituent les matières premières et les produits indispensables à la vie. La Comptabilité Modulaire est un modèle comptable dont la propriété est sa capacité d'enregistrer toute mesure quantitative et notation qualitative, sous-jacentes de la valeur en unités monétaires lorsque celle-ci peut s'exprimer. Les mouvements affectant une situation observée sous différents angles : sociaux, immatériels, environnementaux sont enregistrés dans des modules spécifiques. Chacun de ces modules mène à sa situation comptable : Bilan et compte de Résultats en utilisant toutes les mesures, notations, unités monétaires qui leur sont propres. La synthèse des modules évalués en unités monétaires conduit au Bilan intégral en valeur de l'entité observée. La Comptabilité Modulaire sera à l'économie circulaire du développement durable ce que la comptabilité uniquement monétaire a été à la société de consommation.

L'apport essentiel de cette recherche est de comptabiliser les actifs sociaux, fiscaux, immatériels et environnementaux à partir d'une même doctrine comptable : la Théorie Fondamentale de la Comptabilité et ses applications, les Comptabilités Modulaires recourant à un même plan comptable général.

La seule limite est celle des moyens des observateurs qui doivent disposer :

- de normes comptables qui s'appliquent à la Matière observée ;
- de dispositifs technologiques^{xxxix} pour observer et mesurer la Matière.

1.6 La présentation de l'ouvrage

La partie 1 'La Construction de la comptabilité' expose les fondements de la partie double qui reconnaissent les qualités historiques de ce modèle, mais aussi sa grande faiblesse qui justifie aujourd'hui de le faire évoluer. Pour bien appréhender les étapes successives de cette construction,

celles-ci sont comparées à celles des mathématiques. Cette comparaison dévoile l'intersection de leurs évolutions respectives au milieu du premier millénaire.

Elle n'a pas pour objet d'exposer une suite de faits isolés, mais de rechercher le fil d'Ariane constitué par les segments de droite qui relient les objectifs essentiels poursuivis en s'attachant à répondre à deux questions : pourquoi et comment et non de décrire tous les pleins et déliés merveilleusement décrits par les historiens de la comptabilité.

Ainsi elle tient compte :

- de la marche depuis le début de l'humanité du 'un' vers le 'zéro' jusqu'à leur rencontre dans la correspondance entre leur état logique mathématique avec une grandeur physique, qui puisse prendre deux valeurs distinctes, comme la présence ou non d'un courant continu ou encore deux niveaux de tension symétriques par rapport au '0' dans un fugace temps informatique ;
- de la trace de plusieurs millénaires d'esclavage, de l'empreinte de la situation paradoxale de l'esclave, être sans espace juridique, mais cependant souvent appelé à tenir la comptabilité de son Maître, détenteur de droits ;
- de la rédaction en algèbre rhétorique de théorèmes qui ouvrent le passage du calcul cardinal à l'ordinal. La terminologie comptable utilisée montre l'état de la comptabilité au moment où les deux disciplines vont prendre chacune un nouvel essor ;
- des influences exogènes provenant des évolutions des techniques et des connaissances humaines (montée en puissance des feux permettant la fonte de matériaux et de monnaies de plus en plus durs, phases de la fabrication du papier jusqu'aux améliorations successives du papier carbone, ...mécanographie, informatique) ;
- enfin et surtout des importantes conséquences du passage, sur plusieurs siècles, de la numération romaine à l'indo arabe. Après avoir appréhendé pourquoi les mesures quantitatives, observées dans les étapes initiales ont dû s'effacer, pour ne laisser place qu'aux seules unités monétaires dans la comptabilité par partie double exposée par Luca Pacioli, nous observons que le passage de la numération romaine à l'indo arabe conduit à une nouvelle version de partie double, dont on n'a pas suffisamment tenu compte et qui permet de rétablir les mesures physiques au sein de l'espace comptable. Les objectifs sont décrits au niveau indispensable de chacun des quatre composants comptables : le Journal, le Grand livre, **la Balance ou état de** contrôle des reports (des sommes du Journal sur les comptes), et de leur élément commun le 'Compte', qui sont à l'origine de la présentation de la Situation Comptable, image fidèle de la réalité. La connaissance de ce chemin, à ce niveau élémentaire, permet de comprendre la situation d'aujourd'hui et tout l'intérêt, en poursuivant le même cap, de l'évolution proposée : la Théorie Fondamentale de la Comptabilité et la Comptabilité Modulaire. C'est-à-dire de prendre part à l'Histoire en agissant sur le cours des événements.

La partie 2 'La Théorie Fondamentale de la Comptabilité' montre l'évolution de la doctrine comptable qui est fondée :

- d'une part, sur l'observation des caractéristiques essentielles de la *Matière* et de ses déplacements dans l'espace-temps ;
- d'autre part, sur la description des propriétés de quatre ensembles comptables de base propres à représenter les Flux de Matière et donc les Stocks qui en résultent dans un temps de raison sans durée réelle, quelles que soient la Matière observée, les natures des mesures et des unités utilisées.

En conclusion de cette seconde partie nous présentons la structure et la critique de la comptabilité par partie double à partir de la TFC.

La partie 3 'Les Comptabilités Modulaires' présente des modules comptables construits à partir de la 'Théorie Fondamentale de la Comptabilité'. L'exposé utilise la *Matière* des droits patrimoniaux, le seul domaine aujourd'hui reconnu par la comptabilité, mais les lecteurs pourront décliner cette application pour l'étendre à tout autre *Matière*^x, comme nous le ferons en prenant quelques exemples de comptabilisation d'actifs non exprimés au Bilan social.

Au cours de ces trois parties nous observons que, bien qu'issues originellement des mathématiques, la TFC et la CM constituent la synthèse et le prolongement des ouvrages de plusieurs auteurs comptables :

- du mathématicien et frère franciscain italien Luca Pacioli qui expose en 1494 l'égalité '*horizontale*' de la '*Balance des soldes*' du Grand livre des comptes (et non l'égalité au Journal) ;
- de l'expert-comptable anglais Sir Thomas Edward Jones dont les recherches aboutissent en 1796 à l'égalité '*parallèle*' entre les totaux du Journal et ceux de la '*Balance des capitaux*', mais aussi du seul '*Grand livre Balance*' de l'Histoire de la comptabilité ;
- du docteur en droit et expert comptable français Jean Sigaut qui s'est intéressé en 1951 à la comptabilisation des quantités ;
- enfin du docteur belge en droit et en sciences économiques appliquées, Joseph- H Vlaemminck, qui exprime en 1956 sa vision de la comptabilité pure dans '*Histoire et Doctrines de la Comptabilité*' et nous invite à la poursuivre « Nous n'avons pas encore poussé nos études suffisamment loin pour qu'il nous soit possible de donner une solution positive à ce problème. On ne peut qu'indiquer la voie aux chercheurs, tracer certaines avenues... ». La TFC et la CM sont les expressions concrètes de cette vision de la comptabilité pure exprimée par ce précurseur.

Aussi, nous comprenons qu'il s'agit davantage d'une évolution du modèle comptable que d'une révolution, bien que, selon Charles Péguy « Quand une idée simple prend corps, c'est une révolution ».

ⁱ Un 'Stock' est la rétention, toujours provisoire, de 'mouvements antérieurs' en des nœuds du réseau d'observation d'une '*Matière*' donnée dans un périmètre déterminé, rétention accumulée depuis la création de ce périmètre. Tout existant est la résultante de 'mouvements antérieurs', perceptibles ou non, et source de nouveaux mouvements. Par exemple en *Matière* d'actifs économiques et juridiques d'une entreprise individualisée par ses statuts on observera des stocks de biens meubles et immeubles, de marchandises, de droits de créances et d'obligations accumulés depuis la date de création de l'entreprise. Aussi, en comptabilité, la représentation des Stocks est indissociable de celle des mouvements qui en sont à l'origine.

L'obsolescence, l'utilisation, la fragilité temporelle d'un Stock, quelle que soit sa classification, sociale, immatérielle, écologique, environnementale..., sont compensées par des dotations aux amortissements et par des provisions pour dépréciation.

ⁱⁱ Garnier Pierre, Technique comptable approfondie, La Comptabilité, algèbre du droit..., Dunod 1947, Collection de Computis et scripturis.

ⁱⁱⁱ Comte Auguste, Matériaux - 1^{er} cahier, 1821. L'auteur définit l'algèbre comme « La science qui a pour objet de changer une fonction implicite donnée en une fonction explicite, équivalente, mais inconnue » et l'arithmétique comme « La science qui a pour objet de déterminer la valeur particulière d'une fonction explicite donnée, connaissant les valeurs particulières des quantités qui la composent ».

Autrement dit, la résolution de toute question par les mathématiques nécessite de recourir successivement à l'algèbre et à l'arithmétique, quel que soit le système de signes utilisés. **L'algèbre résout la généralité d'un problème sous forme de théorème et d'équation alors que l'arithmétique utilise ces théorèmes et équations pour donner la solution à un problème particulier.**

Quand le comptable représente dans le Journal un fait juridique ou économique sous la forme d'un article comptable mettant en relation au moins deux 'distribuants', il fait de l'algèbre car il change une fonction implicite, un fait comptable donné, en une fonction explicite, équivalente, mais dont les quantités sont encore inconnues. Lorsqu'il complète son article en portant les valeurs particulières du quantifiant, il fait de l'arithmétique.

^{iv} Bachelard Gaston, la formation de l'esprit scientifique, « il nous faut prouver que l'abstraction débarrasse l'esprit, qu'elle allège l'esprit, qu'elle le dynamise ».

^v Dans '*Le Réel et son double*' le philosophe Clément Rosset démontre que le « Réel n'a pas de double ». Cependant la manipulation d'images de la réalité s'avère plus fructueuse que celle de la réalité. En enregistrant les aspects quantitatifs et qualitatifs de la *Matière* observée, la comptabilité modulaire a l'ambition de s'approcher de la valeur d'un mouvement de *Matière* et par conséquent de tout Stock constitué à un moment donné. Il s'agit donc de comptabiliser toutes les conséquences d'une action réalisée, mais aussi, à titre prospectif, la pensée d'une action à accomplir.

^{vi} Cette expression est due à Pierre Savonne (1567). Il mettait en relief le 'double report' sur les comptes du Grand livre de *la seule somme alors portée dans un article du Journal*.

^{vii} Fourastié Jean, La comptabilité, PUF, Collection 'Que sais-je ?', 1963 : « On s'accorde en effet à reconnaître que le livre des Massari de Gênes, daté de 1340, est le premier monument de la nouvelle technique (*la partie double*) qui soit actuellement connu ».

^{viii} Tagliente Giovanni Antonio, Luminario di arithmetica, 1525, Il utilise l'expression « compte de livres doubles » en faisant référence au Journal et au Grand livre. Il y a tout lieu de penser que c'est l'origine de l'expression « comptabilité par partie double » qui signifie davantage aujourd'hui que le montant de chaque article du Journal est reporté au Grand livre sur deux comptes ou deux parties, une fois à gauche (au débit) et une fois à droite (au crédit), de telle sorte que les deux colonnes de la Balance du Grand livre sont toujours égales. Dans la comptabilité vénitienne ce constant double report est possible par la présence de deux ordres de comptes, de Situation patrimoniale et de Résultat, dont chacun présente le résultat.

^{ix} Le moine mathématicien Luca Pacioli expose fort bien en 1494 dans la « Summa de arithmetica... » '*le mode de Venise*', il ne revendique donc pas en être le père de la comptabilité.

^x Vlaeminck Joseph-H, Histoire et Doctrines de la Comptabilité, Dunod 1956, page 191 : « La comptabilité est une technique qui se cherche. Elle poursuit ...son évolution, car il s'en faut de beaucoup qu'elle soit devenue apte à rendre tous les services que l'on peut en attendre ».

^{xi} Un mouvement comptable *externe*, réalisé pendant la période d'observation, est un mouvement mettant en relation deux entités distinctes. Si chacune d'elles tient une comptabilité, le mouvement *externe* est enregistré, dans les deux comptabilités, en sens opposés.

^{xii} CNC Rapport du 24 juin 2003, Glossaire : La comptabilité de gestion est un « outil permanent d'information permettant la mesure des performances et l'aide à la prise de décision au sein de l'entreprise ».

^{xiii} Par '*entité*' nous entendons tout champ d'observation de faits quelconques. La CM a pour objectif de mesurer et piloter toute entité.

^{xiv} Un mouvement comptable interne est une mutation ou une transformation qui intervient au sein du champ d'observation d'une entité, donc sans lien avec le champ d'observation d'une autre entité.

^{xv} **La comptabilité des comptes sociaux :**

- décrit dans le '*Bilan*', à tout moment, le patrimoine d'une entité ;

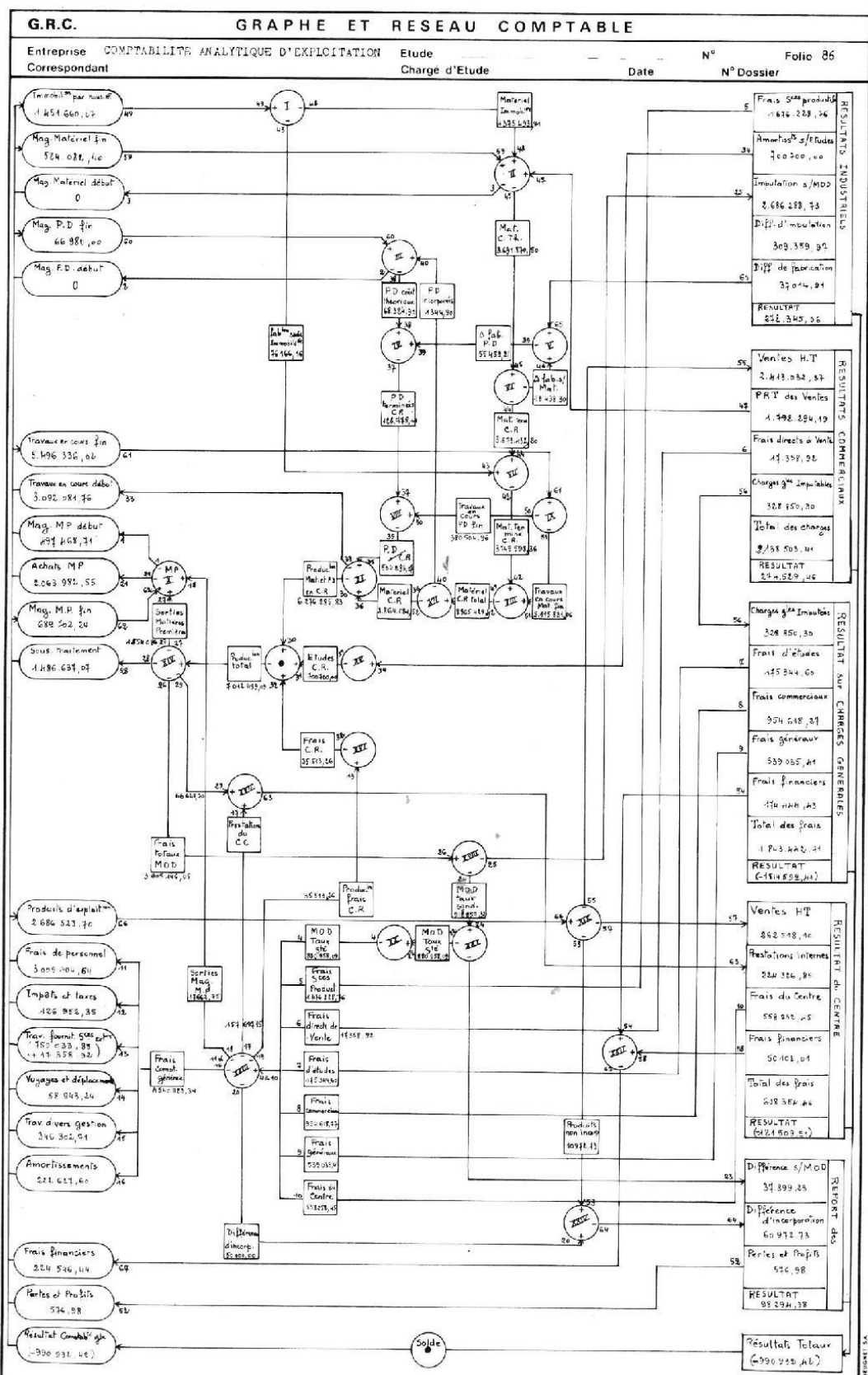
- et analyse dans le '*compte de Résultats*', à l'exception des apports et retraits des actionnaires dans l'exercice, les mouvements qui modifient le patrimoine.

^{xvi} Un Graphe $G = (X, U)$ est un schéma situé dans R^n constitué :

- d'une part, d'un ensemble X de points de R^n appelés sommets du graphe. Dans le cas considéré les sommets représentent les comptes mouvementés ;

- d'autre part, d'un ensemble U de lignes reliant chacune deux sommets et eux deux seulement. Une ligne qui relie deux comptes représente un article comptable.

^{xvii} Exemple d'un graphe présentant la comptabilité analytique de gestion industrielle. Il montre le cheminement du coût de fabrication du plus gros calculateur analogique construit, l'ANALAC 101 (Analac pour analogique et 101 car la société ANALAC était située à Paris au 101 bd Murat).



xviii Duc de Broglie, Sur les sentiers de la science, Albin Michel 1960, page 14 : « la théorie... a pour mission de faire une classification et une synthèse des résultats obtenus, d'en présenter un tableau rationnel permettant non seulement d'interpréter ce qui est connu, mais aussi, dans la mesure du possible, de prévoir ce qui est encore inconnu ».

^{xix} Toute collection d'objets que l'on sait différencier - appelés éléments - de même nature ou ayant une ou plusieurs propriétés communes est un ensemble. On peut définir un ensemble de deux façons :

- en donnant la liste de ses éléments, que l'on écrit entre deux accolades, on parle de définition en extension ;

- en donnant une propriété caractéristique des éléments qui le composent, on parle alors de définition en compréhension.

Nous entendons par '*ensemble fermé*' un ensemble (comprenant un ou plusieurs sous-ensembles) dont tous les arcs-articles partant d'un élément-compte de l'ensemble convergent vers un autre élément-compte compris dans cet ensemble. Il est alors possible dans un plan d'entourer, par une courbe plane fermée, tous les éléments-comptes et tous les arcs-articles représentant cette comptabilité. En termes plus généraux nous pouvons dire aussi qu'il s'agit d'un ensemble 'plein'.

^{xx} Correspondance entre deux ensembles apparentés par l'existence d'un même système de relations : un article mouvementant deux comptes est représenté par un arc reliant deux sommets.

^{xxi} Vlaeminck Joseph-H., op.cit., page 188 : « Les théories ont une valeur d'aboutissement, mais aussi une valeur de point de départ vers de nouvelles recherches ».

^{xxii} Vlaeminck Joseph-H., op.cit., page 208 : « Si l'on veut scruter le phénomène comptable comme tel, il faut faire abstraction du mécanisme de la partie double, qui n'en est qu'une des expressions possibles ».

de Fages Eugène, 'Les Concepts fondamentaux de la comptabilité', Eyrolles 1924 : l'auteur évoque le principe de la 'Comptabilité pure', c'est-à-dire de l'ensemble des notions dont la généralité est telle qu'elles s'appliquent à tous les systèmes de comptabilité que l'on peut concevoir.

Masclet Jean, 'La Base Mathématique...du droit patrimonial', 1972 : En 1961 l'auteur expose un principe similaire en proposant 'La comptabilité spatiale'.

La démarche de ces deux **derniers** auteurs reste néanmoins dans le cadre de la comptabilité par partie double.

^{xxiii} **Un 'Module' est une construction issue de l'un des quatre ensembles comptables de base définis en partie '3.' Il est muni d'extensions au niveau des entrées, des traitements et des sorties, pour représenter au plus près tout mouvement intervenant dans la Matière observée. C'est une entité comptable à part entière car il respecte les quatre règles de forme de la doctrine comptable :**

1 tenue des écritures comptables dans un Journal Général analytique chronologique ;

2 report des écritures du Journal sur les comptes du Grand livre, ensemble regroupant les enregistrements de même nature quantifiés au moyen d'une même unité de comptage ;

3 émission d'un 'État de contrôle des reports' sur les comptes du Grand livre des quantités portées dans le Journal Général ;

4 établissement d'une Situation comptable de synthèse établie à partir des soldes des comptes de l'État de contrôle des reports.

^{xxiv} <Summa de Arithmetica, Geometria, Proportioni e Proportionalita> publié à Venise le 10 novembre 1494. Portait de Luca Pacioli, présenté en 1975 par Robert Haulotte et Ernest Stevelinck dans 'Luca Pacioli, sa vie - son œuvre', figure 7 page 32 :



^{xxv} Il s'agit d'un processus concret où les nombres sont représentés de façon tangible.

^{xxvi} Mickaël Launay 'LE GRAND ROMAN DES MATHS de la préhistoire à nos jours'

^{xxvii} « Afin d'éviter la répétition fastidieuse de ces mots, "est égal à", j'emploierai comme je le fais souvent dans mon travail une paire de droites parallèles, ou de lignes jumelles de même longueur : , parce que deux choses ne sauraient être plus égales ». Robert Recorde, *The Whetstone of witte, whiche is the seconde parte of Arithmetike : containyng the extraction of Rootes : the CoBike practise, with the rule of Equation : and the woorkes of Surde Nombres*, 1557, cité en exergue de l'ouvrage '17 équations qui ont changé le monde' de « Ian Stewart ».

^{xxviii} Lord Kelvin, *Pensée sur la mesure*, 1883 : « Si vous pouvez mesurer ce dont vous parlez et l'exprimer sous forme de nombres, vous en possédez une certaine connaissance. Mais si vous ne pouvez pas mesurer ce dont vous parlez et si vous ne pouvez pas l'exprimer sous forme numérique, votre connaissance est incomplète et insatisfaisante : vous avez peut-être effleuré la connaissance, mais vous n'avez pratiquement pas fait avancer l'état de la science, dans votre propre esprit ».

^{xxix} C.N.O.F. : Comité National de l'Organisation Française, Commission des Études Comptables 1942-1944. Les travaux de cette commission ont abouti à la présentation d'une comptabilité octuple composée de quatre comptabilités par partie double dont les comptabilités d'exploitation utilisent des comptes dits 'réfléchis'. Ces comptes ont été utilisés par les plans comptables français de 1947 à 1986 pour la tenue de la Comptabilité Analytique d'Exploitation afin de respecter le principe de la partie double :

Modèle de Comptabilité par partie double	Équation Partie double
11 Bilan 12 Compte de Résultats 13 Comptabilité Générale	Actif - Passif = +/- Résultat Produits - Charges = +/- Résultat Actif + Charges = Passif + Produits
21 Résultats de gestion 22 Résultats réfléchis de la Cté générale 23 Comptabilité Analytique d'Exploitation	Facturation - Prix de Revient = +/- Résultat Produits réfléchis - Charges réfléchies = +/- Résultat Facturation + Charges réf. = Prix de revient + Produits réf.
31 Bilan budgété 32 Compte Résultat budgété 33 Comptabilité budgétaire	Actif budgété - Passif budgété = +/- Résultat budgété Produits budgétés - Charges budgétées = +/- Résultat budgété Actif bud. + Charges bud. = Passif bud. + Produits bud.
41 Résultats gestion en standard 42 Résultats réfléchis en standard 43 Comptabilité en prix standard	Facturation - Prix de Revient standard = +/- Résultat standard Produits st. réf. - Charges st. réf. = +/- Résultat standard Facturation + Charges st. réf. = Pr. st. réf. + Prix de revient st. réf.

xxx Par ensemble comptable 'ouvert' nous entendons un ensemble comptable qui admet d'être complété par l'ouverture de nouveaux sous-ensembles complémentaires de comptes.

xxxi Par ensemble comptable 'fermé' nous entendons un ensemble comptable qui n'admet pas d'être complété par l'ouverture de nouveaux sous-ensembles complémentaires de comptes. Ainsi, en comptabilité par partie double, il n'est pas possible de compléter les deux ordres de comptes, 'Bilan' et 'Résultat', par un ou plusieurs ordres complémentaires.

xxxii Leneveux Henri-Charles, Traité de comptabilité pratique, 1854 : Ceci pour répondre à l'avant propos de cet auteur « Les traités sur la tenue des livres peuvent se diviser en deux catégories : les classiques et les novateurs. De ces derniers,...l'on ne peut espérer changer d'un jour à l'autre les usages dans lesquels ont été élevés les commerçants de notre temps ».

xxxiii L'auteur utilise la terminologie actuelle « d'actifs immatériels ». Il considère cependant que presque tous les actifs comprennent simultanément des aspects humains et physiques. **Il retient qu'il s'agit en fait de 'prendre en compte' les d'actifs de l'entité non reconnus par la norme sociale.**

xxxiv Vlaeminck Joseph-H., op. cit., page 209 : « ...un système complètement élaboré qui se présente sous la forme d'une comptabilité-valeur exprimée en unités monétaires ».

xxxv Leautey E. et Guilbaut A., La Science des comptes mise à la portée de tous, 1890, page 17 : « La comptabilité, branche des mathématiques, est la science de la coordination rationnelle des comptes... ». **A ce titre elle devrait pouvoir s'appliquer à toutes les disciplines et activités humaines.**

xxxvi Par unités physiques il faut entendre tous types d'unités quantitatives, qualitatives, monétaires dont toutes les unités spécifiques nécessaires pour mesurer les actifs sociaux, fiscaux, immatériels, **écologiques** et environnementaux.

xxxvii Un droit réel est un couple composé de 2 éléments : la personne active de droit et l'objet possédé. Le droit réel n'est pas réflexif puisque l'objet ne peut avoir, en principe, des droits sur une personne.

xxxviii Les droits personnels ou droits de créance sont les droits dont dispose une personne, appelée créancier, d'exiger une certaine prestation d'une autre personne, le débiteur. Ce droit comporte trois éléments : le créancier, sujet actif de droit, le débiteur, sujet passif et la prestation, objet du droit.

Le droit de créance, par rapport au sujet actif, c'est le pouvoir de droit d'exiger quelque chose d'une personne. Il se nomme dette ou obligation si on l'envisage du côté du sujet passif. On distingue les obligations de donner, de faire ou de ne pas faire.

xxxix. Torres Leonardo, Machines à calculer, 1901. Cet ingénieur espagnol qui réalise en 1911 un automate capable de gagner des fins de partie de jeux d'échecs dont les principes mathématiques ont été utilisés dans les premières générations d'ordinateurs expose dans son ouvrage « Ces automates auront des sens : des thermomètres, des boussoles, des dynamomètres, des manomètres..., des appareils sensibles aux circonstances qui doivent avoir une influence sur leur marche ».

Ne pouvons-nous faire un parallèle entre ces dispositifs indispensables au fonctionnement des calculateurs spécialisés et les instruments de mesure nécessaires pour qualifier et quantifier les modifications, dans l'espace et le temps, de tout Champ-Matière d'observation, afin qu'elles deviennent des faits comptables.

xI Vlaemminck Joseph-H., op. cit., page 191 : « D'autre part, une nouvelle vision du problème comptable a pris naissance et, dans la mesure où elle s'imposera, son retentissement sur la technique même des comptes et sur les applications de la comptabilité à de nouveaux domaines ne peut manquer d'être considérable ».