

- 51 -

Les BASES de DONNEES
et la COMPTABILITE GENERALE
COMME INSTRUMENT de CONTROLE INTERNE

Gérald AUGUSTIN
Diplômé de l'I.E.P. de PARIS
Professeur au L.T. St DENIS

LES BASES DE DONNEES ET LA COMPTABILITE
GENERALE COMME INSTRUMENT DE CONTROLE
INTERNE

Introduction

Un groupe d'Etudes constitué d'experts comptables et de personnalités extérieures à l'Ordre, animé par MM. Desbois et L. Passot (1) ont inventorié les différentes fraudes qui peuvent fausser la véracité des comptes :

- paie d'hommes ou d'équipes inexistantes
- modification des comptes clients, altération des conditions de remise ou de paiement
- falsification de stocks par introduction de sommes fictives etc.

Si "le contrôle interne ... a pour but ... d'assurer la protection la sauvegarde du patrimoine et la qualité de l'information" (2), il n'est pas étonnant qu'il fasse partie désormais de la diligence normale de l'expert comptable.

La comptabilité faillirait à sa mission, si elle n'était autre chose qu'une simple contrainte juridico-fiscale. Elle doit constituer une garantie à l'encontre des malversations.

L'introduction des techniques, les plus modernes, de l'informatique, lui permet de se situer au-delà de la simple tenue de compte, pour devenir selon la belle formule de Bernard Vilaine un véritable "laboratoire de contrôle de qualité de l'information produite" (3).

C'est ce que nous nous efforcerons de montrer maintenant.

1) La procédure comptable traditionnelle

La comptabilité peut être assimilée à des mouvements de flux (comme l'avait déjà noté Schmalenbach).

-
- (1) Desbois et L. Passot "Les contrôles des comptabilités tenues sur ordinateur". Revue française de comptabilité n° 95 (1969 août, septembre).
 - (2) Le contrôle interne. Etude présentée à l'occasion du XXXIIe congrès national du Conseil Supérieur de l'ordre des experts comptables et des comptables agréés, p. 1.
 - (3) VILAINE B. La comptabilité en temps réel. Coll. Dunod, Economie p. 21.

Cette notion n'est pas propre au domaine économique : en physique on parle des flux magnétiques ou lumineux. En géographie des flux démographiques.

Par analogie, les économistes définissent sous le terme de flux, les mouvements de biens et de valeurs qui se produisent dans un intervalle de temps déterminé.

Pour le comptable :

- l'intervalle de temps deviendra l'exercice,
- les mouvements de biens et de services seront toujours exprimés en unités monétaires.

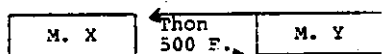
L'examen d'un mouvement montre qu'il est toujours caractérisé par un sens : tout flux a un point de départ et un point d'arrivée.

Nous dirons que tout flux :

- a une origine
- et une destination.

Prenons un exemple :

M. X verse 500 F., en espèce, à M. Y en contrepartie d'une livraison de thon.



Nous voilà confronté à un double mouvement :

- physique (la livraison de Y vers X)
M. Y est à l'origine de ce flux. Et M. X est la DESTINATION.
- financier (le paiement de X à Y)
c'est maintenant M. X qui est à l'origine de ce flux et M. Y la destination.

Dans le jargon comptable, nous dirons :

- toute origine (ou point) se nomme CREDIT (c'est la ressource)
- toute destination (ou flèche) se nomme un DEBIT (c'est l'emploi ou l'utilisation de cette ressource).

Ainsi :

Dans la comptabilité de M. X

- l'achat des boîtes de thon sera débité (emploi)
- la caisse créditée (ressource).

En effet, la caisse est bien la ressource qui a permis de financer l'achat du thon.

De cette analyse par "débit/crédit" découle le journal le Grand Livre, la Balance puis les documents de synthèse.

- A ce niveau le contrôle interne est essentiellement arithmétique. La balance, par exemple, permet grâce aux égalités des soldes et des masses, de s'assurer de l'exactitude des écritures.

- Dans les organisations classiques la comptabilité générale regroupe l'ensemble des écritures émises par tous les services de l'entreprise ou émet des écritures à partir des pièces qui lui sont transmises. Elle est en mesure d'opérer tout contrôle ou recherche de justifications qui lui sont impartis dans une optique de contrôle formel. Cependant, cette centralisation est génératrice de retard dans la connaissance de certains postes (nous y reviendrons).

2) Vers une approche par entité / relation du modèle comptable

Le comptable ne raisonne pas comme l'informaticien. L'un classe les données, l'autre les saisit.

Une entreprise achète une immobilisation et des marchandises. Pour le premier il s'agit de deux phénomènes de même nature ; donc de deux actes d'achats. Le second analyse la première opération comme relevant du bilan et il rattache la seconde au compte de Résultat.

Or, jusqu'à présent, la façon dont la réalité était "pensée" comptablement correspondant à celle dont elle était enregistrée (par les comptes du Plan comptable).

Un certain nombre de chercheurs ont jugé préférable de structurer le réel, non à partir du point de vue du comptable, mais à partir de celui de l'informaticien : quitte ensuite à restituer les documents de synthèse par des programmes appropriés.

Mc Carthy a été un des premiers à préconiser, à cet effet, l'usage du modèle P.P. Chen (1).

Ce modèle revient à diviser la réalité en deux groupes : le premier qui comprend les objets du monde réel, le second contenant les relations qui décrivent les associations entre ces objets.

(1) Mc CARTHY W.F. "An entity relationship view of accounting models". The Accounting Review (1978 octobre), pp. 201-219.

L'entité est une "chose" déchiffrable de façon distincte. Dans le modèle "E/R" elle est représentée par un rectangle.

La relation est un événement dont l'existence dépend de deux entités : les lignes détails d'une facture forment une relation qui suppose l'existence d'un client et d'une facture. Sans facture ni client le corps de la facture n'existerait pas. Il est représenté par un losange.

Le modèle par Entité-Relation diffère du système comptable traditionnel pour deux raisons :

- on ne retient pas les données en fonction de leur aspect comptable ou non. On se place au niveau des "faits économiques" tel que le voulait Sorter (1). Mais alors que ce dernier donnait une définition floue du fait économique, nous introduisons un principe plus rigoureux de distinguabilité entre les événements du type Entité et Relation.

- On n'utilise pas une classification et des méthodes d'agrégation basées sur le journal et le Grand Livre. Au contraire, on modélise la réalité dans un sens orienté vers l'informatique.

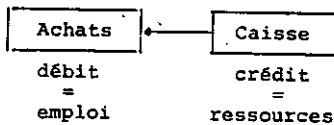
Si nous écartons les comptes du comptable et que nous nous concentrons sur la réalité, nous nous apercevons qu'il existe trois groupes d'entités ; les événements (caisse) et les agents économiques (clients, vendeurs).

Les relations deviennent alors les événements qui vont modifier ces entités.

Pour passer du langage comptable au langage informatique, nous dirons que les comptes du Plan Comptable sont des entités et les flux des relations.

M. X achète à M. Y des boîtes de thon (au comptant)

Analyse comptable de M. X



Analyse E/R correspondant



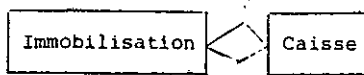
Tout flux, avons-nous dit, est orienté

Origine = ressource = crédit

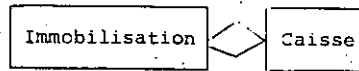
Destination = emploi = débit

(1) SORTER G.H. "An events approach to basic accounting theory"
The Accounting Review, January, 1969.

La traduction du "flux" en "relation" supprime le sens et par conséquent la notion débit/crédit.



a) l'entreprise achète une machine

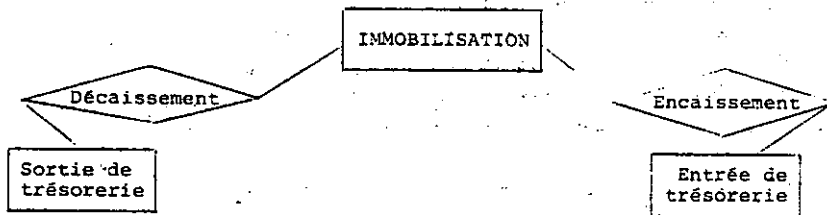


b) l'entreprise vend une machine

Ces deux opérations sont mises sur le même plan. Alors que l'une augmente la caisse et l'autre la diminue. N'est-il donc pas possible d'orienter les flux ?

Mac Carthy a proposé une solution. Elle consiste à éclater la trésorerie en deux : distinguant ainsi :

- la trésorerie d'encaissement
- la trésorerie de décaissement



La solution est habile puisque :

- les relations reliées à l'entité "sortie de trésorerie" seront des opérations débitées.
- les relations reliées à l'entité "entrée de trésorerie" seront toujours créditées.

Ce modèle appelle trois types de commentaires :

- le modèle par "entité/relation" n'est pas une base de données : c'est une description conceptuelle de la réalité. Il doit donc être traduit dans une des bases de données opérationnelles (comme le modèle relationnel). P.P. Chen a longuement étudié ce problème d'interface (1). S'appuyant sur cette technique Mc Carthy a pu reconstituer le système comptable avec ses divers documents de synthèse (Bilan, compte de Résultat etc.) (2).

(1) CHEN P.P.S. "The entity-relationship model toward a unified view of data" ACM Transaction on Database Systems, v; 1 n° 1 march 1976, pp. 9-36.

(2) Mc Carthy WE "a Relational Model for DATA based Accounting Systems" (doctoral dissertation University of Massachusetts)

Nous présentons un exemple de comptabilité de type "entité/relation" (voir page 6 bis. Extrait de la Revue "The Accounting Review").

1) L'ensemble de ces travaux appartient au courant des comptabilités dites "à parties multiples". Du point de vue informatique, il est possible d'entrer un nombre considérable d'informations dans chaque entité ou relation. Prenons l'exemple de l'entité "immobilisation" : dans un système à partie double, les événements sont enregistrés selon la convention suivante : l'achat d'une immobilisation entraîne le débit du compte correspondant et le crédit d'un compte trésorerie. En réalité, l'achat d'une machine entraîne beaucoup plus de conséquences que cela : ce dernier prix d'entrée peut servir à une mise à jour, en valeur de remplacement, des autres biens de même type. On peut également enregistrer le nom de la personne qui a passé la commande ; ou celui qui a assuré la réception du bien etc. Ainsi la réalité est décrite de façon beaucoup plus riche, que par les comptes, strictement financiers, du plan comptable.

2) Le rattachement de l'ensemble des entités et relations à la trésorerie a un fondement théorique très profond ; si le bilan et le compte de résultat étaient deux documents hétérogènes l'un à l'autre, il faudrait une double modélisation ; une pour le bilan, l'autre pour le compte de résultat (théorie "Stock/Flux"). Or nous le savons depuis Schmalenbach (1), Bilan et Compte de Résultat sont homogènes l'un à l'autre, parce qu'ils expriment tout deux des flux affectant, certes, de façon différente, la trésorerie (théorie du "flux/flux"). En ce sens une vision unifiée de la comptabilité est donc possible.

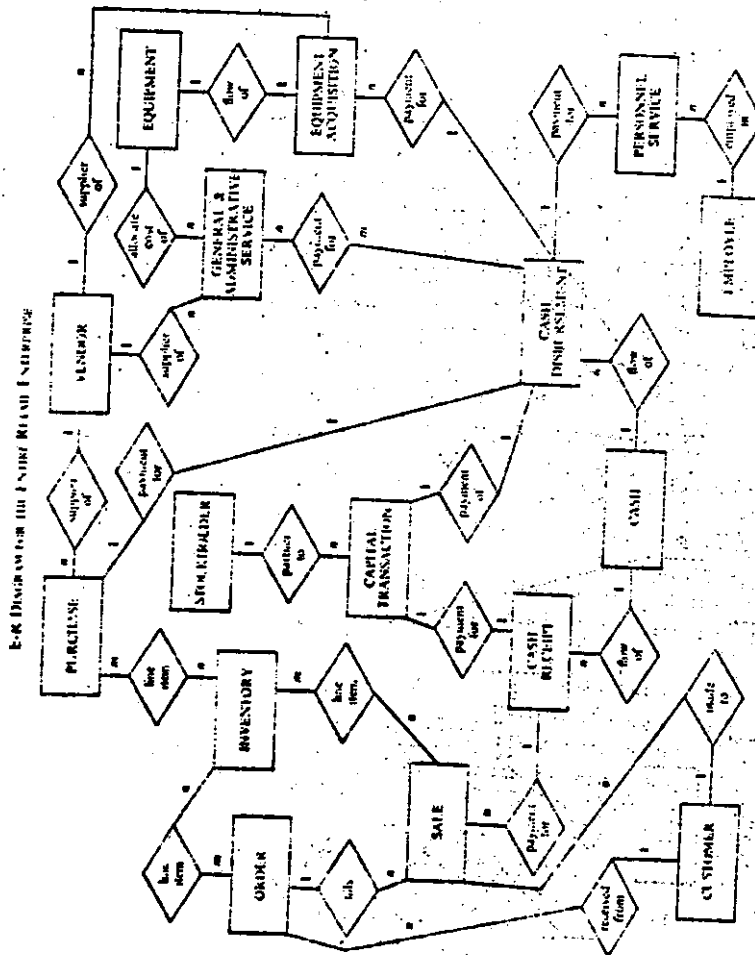
3) Les bases de données et le contrôle interne

Nous ordonnerons notre exposé autour de trois points :

- le contrôle de la trésorerie,
- le rôle de la partie multiple dans le contrôle des éléments extra-comptables,
- système d'interrogation, une base de données, permet d'effectuer toutes les recherches utiles au contrôle interne

(1) SCHMALENBACH "Le bilan dynamique" Traduction française Dunod, 1961.

McCarthy



Mc CARTHY, "The Accounting Review", October 79, p. 675.

A) Le contrôle de la trésorerie

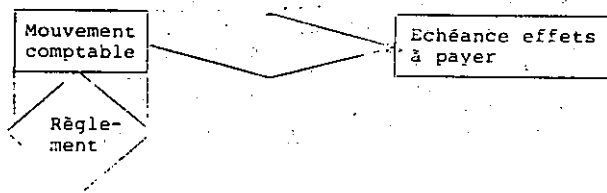
Toute une littérature s'est récemment développée autour du cash flow (ou comptabilité de flux de fonds). Point de départ avec Schmalenbach la trésorerie deviendrait, en fait, le but de la comptabilité.

Selon ces théories, la connaissance de la trésorerie serait d'un intérêt beaucoup plus évident que celle du Résultat. Sans entrer dans cette polémique force est de reconnaître qu'une modélisation, du type de celle que nous préconisons, dépasse cette apparente opposition : la distinction entre trésorerie d'encaissement et trésorerie de décaissement permet de retrouver aisément les soldes des comptes (donc le Résultat) ; la construction du système, autour de l'encaisse, donne immédiatement la situation de la trésorerie de l'entreprise en sous produit du système traditionnel.

a) - quoi qu'il en soit, en se plaçant du strict point de vue du contrôle, dans la plupart des entreprises, la tenue des comptes de trésorerie est trop décalée dans le temps pour permettre de vérifier les positions. Une organisation, para-comptable, existe donc, au sein des services financiers pour connaître à tout moment la position exacte des comptes financiers. Ce service, bien souvent, n'est pas directement informé de tous les mouvements affectant les comptes bancaires. Il en résulte un chassé-croisé de documents entraînant une moindre certitude des positions vraies.

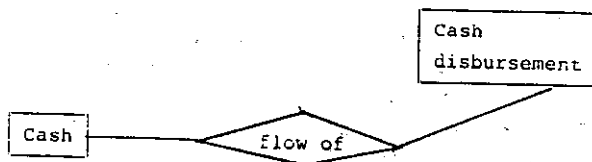
Au contraire, dans notre système, chaque service transmet directement, en vue du traitement informatique, les données qu'il recueille. La comptabilité ne constitue plus un passage obligé de l'information : il y a mise à jour automatique des comptes puisque toutes les opérations se déroulent en temps réels.

b) - Allant au-delà encore, il est possible de compléter l'information des gestionnaires en leur fournissant une interprétation de la trésorerie basée non sur le critère comptable et juridique (chèque émis considéré comme immédiatement encaissés), mais une évaluation statistique des paiements réels à intervenir. On peut concevoir une modélisation suivante :



L'entité "échéance effet à payer" contient les informations suivantes : (n° de l'effet, date d'échéance). Dès lors, on connaîtra pour telle donnée, la liste et le montant des effets venant à échéance (1). On peut étendre ce système aux effets à recevoir ou aux chèques remis aux fournisseurs.

c) - Parallèlement, il est opportun de rechercher la réalisation d'un lettrage comparatif des documents bancaires, en vue de préparer, les états de rapprochement entre les comptes de l'entreprise et les relevés reçus des établissements bancaires :



L'entité ("cash disbursement") va contenir les chèques, ou effets émis et la relation "flow out" le relevé bancaire : un pointage automatique confrontera les chiffres de l'entreprise et ceux de la banque (2).

B) - Le rôle de la partie multiple dans le contrôle des éléments extra-comptables

L'enregistrement d'un engagement hors bilan demeure en comptabilité classique, une opération extra-comptable car non susceptible d'une affectation à partie double. Dans un tel système l'absence de contrepartie ne constitue nullement un handicap au contrôle des données mises en oeuvre (3).

1) Une dépense de publicité peut être saisie selon trois optiques :

- sa nature : débit du compte 623 par le crédit d'un compte de trésorerie ou d'un compte de tiers (401).

- sa destination : affectation au "centre d'analyse" correspondant.

- coûts globaux : par opération visant à cerner les dépenses engagées lors d'une affaire commerciale particulière.

(1) Concrètement pour arriver, à ce résultat, il faut traduire "E/R" dans une base de données (grâce au procédé de l'interface). Et utiliser le langage d'interrogation propre de cette base (Ex. l'algèbre de Codd pour les bases de type relationnelles).

(2) Voir le modèle de Mac CARTHY (p. 101).

(3) Voir le livre de Bernard VILAIN "Comptabilité et informatique" Ed. Dunod Economie.

) Les créances sur les clients peuvent être suivies de façon multiple :

- débit classique du compte individuel concerné
- la date de la première commande
- la liste des clients par région
- les factures réglées pour une commande en cours
- les risques en cours pour un client donné : (solde débiteur + effets en portefeuilles + effets en circulation à échoir)

3) La remise d'un effet à l'encaissement (5113) ou à l'escompte (5114) entraîne le crédit du 413 (clients-effets à recevoir). Dans une gestion rigoureusement organisée on peut également :

- saisir parallèlement l'incidence sur la situation de trésorerie en tenant compte des jours de valeur
- tenir à jour l'état des effets négociés dans l'optique du des engagements.

4) Enfin, l'ensemble des engagements peut être suivi dans le cadre de budgets d'autorisation.

C) Système d'interrogations, une base de données, permet d'effectuer toutes les recherches utiles au contrôle interne

Dans le système classique la comptabilité détient un monopole de l'information. En traitement intégré, toutes les données doivent être transmises au Département de Traitement de l'information. La comptabilité ne contrôle plus les informations à priori mais à postériori.

1) La première règle du contrôle interne est la séparation de fonctions entre ordinateur et payeur. Une même personne ne peut à la fois ordonner, commander de payer : en vérifier le respect demeure essentiel.

- L'acte d'achat pourra être saisi dans l'entité "purchase" avec de nombreuses précisions : le numéro de document "demande d'achat" indiquant le nom du service ou de la personne ayant exprimé le besoin d'une commande. Le numéro du bon de commande correspondant à cette commande.

- La relation "line time" reliant les deux entités : "purchase" et "inventory" enregistrera, outre, le nombre et la nature de ces marchandises, le n° du bon de réception et celui du bon de livraison.

Ainsi si la Direction a des doutes sur le circuit "commande au fournisseur-livraison-facturation-règlement", pourra-t-elle, très

vite, obtenir des réponses aux questions suivantes :

- qui a passé la commande ?
- qui en a exprimé le besoin ?
- qui a assuré la réception des biens.

Si la comptabilité veut effectuer des investigations avant d'émettre "un bon à payer", elle pourra obtenir les n° des bons de réception, de livraison de commande et les rapprocher de la facture.

- Si les documents ne transitent plus par le service comptable, il faut pouvoir les retrouver aisément. Dès lors, la prénnumérotation devient un aspect important du contrôle interne. Il y ajoute un autre avantage. Les documents doivent nécessairement se suivre. Un manquant justifie une enquête.

La masse des pièces ainsi requises est, dans les entreprises, importante. Un microfilm peut être tiré en sortie d'ordinateur pour servir d'archives comptables ou de document base de recherches ultérieures. La conservation des factures fournisseur est légalement indispensable. Mais le recours au microfilm évite les constantes manipulations d'archives.

- Dans le système informatique classique, chaque fois qu'une gestion se faisait jour il fallait écrire un nouveau programme : Les bases de données libèrent la possibilité d'un système d'interrogations infinies et non déterminées à l'avance.

La possibilité d'obtenir certaines analyses, non systématiquement, mais à la demande, permet la mise en place d'un contrôle par exception. Ce sont les anomalies décelées par sondage qui pourront déclencher les contrôles des documents. La survenance de telles informations à posteriori constitue un progrès par rapport aux informations traditionnelles, non sélectives, dans lesquelles les situations anormales ou, en tout cas, dérogatoires, n'étaient nullement mis en évidence.

Conclusion

Comptabilité générale et comptabilité analytique sont-elles deux disciplines séparées ? Les travaux sur les bases de données peuvent apporter des éléments de réponse.

1) Une modélisation de type "E/R" propose une vision unifiée de l'entreprise indépendante de toute application particulière : que ce soit du bilan, du compte de Résultat ou même de l'analytique. Au niveau de la conceptualisation le formalisme dépasse l'opposition "générale/analytique".

Ensuite, il faut enregistrer les informations dans les entités et les relations correspondantes. Très souvent, les réalisations concrètes de comptabilités, à parties multiples, ont consisté à saisir, en même temps des informations sous leur forme générale et sous leur forme analytique. Au niveau de la description des données, les deux aspects sont donc "pensés" simultanément.

2) Le renforcement du rôle de contrôle de la générale contribue à la rapprocher de l'analytique.




La distinction un peu scolaire entre dépense selon leur nature (générale) et selon leur destination (analytique) tend à s'estomper dans la mesure, où il revient, à la générale, de vérifier les engagements de dépenses ou leur affectation pour en autoriser le paiement.

Un des avantages de "la théorie de la valeur de remplacement", peu souvent cité, est sa capacité à mettre en place, de véritables "comptes d'écarts de gains de détention réalisable". Il y a bien là introduction d'une technique de l'analytique dans la générale.

Il serait aisé de montrer que la mise en place de la méthode hollandaise est facilitée par le recours aux bases de données.

Alors dualisme (séparation entre analytique et générale) ou monisme comptable (ce serait deux mêmes disciplines) ?

Il nous semble que la généralisation des bases de données favorisera la seconde évolution.

<u>La procédure traditionnelle</u>	<u>La nouvelle procédure comptable</u>
<p>A) <u>Le système des journaux</u> auxiliaire ou centrali- sateur</p> 	<p>A) Le modèle "E/R" (ou niveau conceptuel)</p>  <hr/> <p>B) <u>La base de données classiques</u> (ou niveau interne) - hiérarchique - réseau - ou relationnelle</p> 
<p>B) <u>Obtention des documents</u> de synthèse</p> <ul style="list-style-type: none">- Bilan- Compte de Résultat	<p>C) <u>Le niveau externe</u></p> <p>Utilisation des opérateurs propres de la base considérée pour générer un système d'in- terrogations (en plus des do- cuments classiques : bilan- compte de Résultat).</p>

APPLICATION DU MODELE "E/R"
 AU CONTROLE DU CIRCUIT "COMMANDE-CLIENT/LIVRAISON"
 FACTURATION/REGLEMENT

L'application effective du modèle "E/R" suppose le respect de trois étapes :

- d'abord définir un niveau conceptuel par entités et relations indépendant de toute technique particulière : du point de vue scientifique il est préférable de se situer, dans un premier temps, au niveau d'abstraction le plus élevé.
- le recours à une étape préalable dite conceptuelle n'élimine pas la nécessité de revenir à une base de données opérationnelles (ou niveau interne). Cette représentation conceptuelle devra donc être traduite au niveau interne (c'est le problème de l'interface).
- enfin, dernier niveau : la force d'une base de données doit être d'extraire l'information utile à l'utilisateur du moment. C'est le niveau externe.

1) Le niveau conceptuel

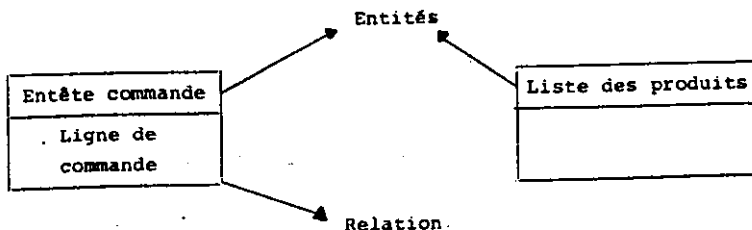
Il comprend lui-même deux parties : la recherche des entités et des relations ; la description, du contenu, de ces entités et relations.

a) - L'établissement des relations

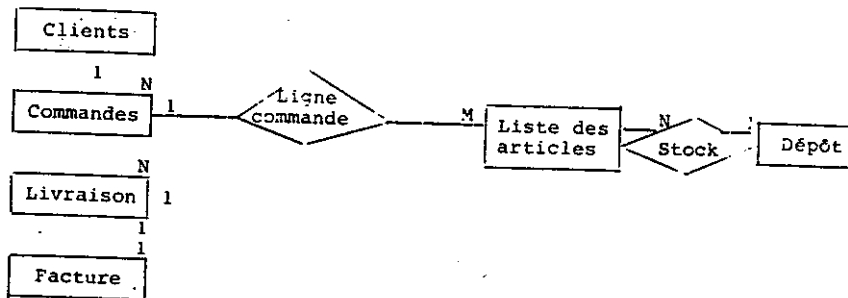
L'entité est une donnée qui existe par elle-même : commande, clients, livraison, règlement sont autant d'entités.

La relation est un événement dont la survenance dépend de la préexistence d'entités.

Si la "commande d'un client" et la "liste des produits" fabriqués par l'entreprise sont des entités, le contenu d'une commande est une relation entre l'entête de la commande et les produits il n'y aurait pas de lignes de commandes.

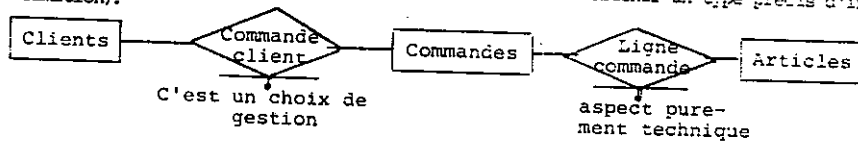


D'une manière générale dans tout document, l'entête est une entité, le corps de ce document une relation.



Qu'il y ait une relation entre le corps de la commande et les produits fabriqués est là une banalité : il s'agit d'une évidence qui se retrouve dans n'importe quelle entreprise : à un premier stade de réflexion "la relation" transcrit un constat technique.

Mais notre entreprise peut désirer savoir : pour tel client quelles sont les commandes en portefeuille ? Etablir une relation entre commandes et clients résulte d'un choix de gestion (ou du désir d'obtenir un type précis d'information).



En d'autres termes, le concept de "relation" permet de "penser" le système d'interrogation que l'on veut mettre en place.

b) - Contenu des entités et relations

LISTE DES ENTITES	CONTENU DES ENTITES
1 Clients	1 n° du client, siège, nom, date de la première commande
2 Commande	2 n° de commande, adresse de livraison, date de livraison.
3 Article	3 référence article, stock minimum, catégorie comptable.

4 Livraison	4 n° du bon de livraison, nom du transporteur, date
5 Facture client	5 n° de la facture, date émission, montant HT, TVA collectée.
6 Dépôt	6 n° du dépôt, adresse, nom du responsable

LISTE DES RELATIONS	CONTENU DES RELATIONS
1 Commande/client	1 n° du client, n° de commande, n° facture
2 Commande/livraison	2 n° de commande, n° du bon de livraison, référence produit
3 Ligne commande	3 n° de commande, n° article, quantité
4 Ligne livraison	4 n° bon de livraison, n° article, quantités livrées
5 Facture/livraison	5 n° facture, n° bon de livraison

Nous retrouvons ainsi les avantages de la partie multiple puisque chaque entité et relation sont décrites sous de nombreux aspects.

2) Le niveau interne (interface)

Le modèle "E/R" doit donc être traduit dans l'une des trois bases existantes : hiérarchiques, réseau ou relationnelle.

Prenons l'exemple du modèle relationnel : conçu par E.F. Codd en 1970 il constitue une approche de la description des données très différentes de celles des modèles hiérarchiques et réseau. Il envisage la base de données comme un ensemble de tableaux à deux dimensions appelés relations.

RELATION CLIENT

n° du client	Siège	Nom	Date de première commande
24502	Paris	AUGUSTIN	3 juillet 1979

Chaque ligne du tableau s'appelle un uplet (autant de clients autant d'uplets). Chaque colonne un domaine.

Il s'écrit ainsi pour simplifier :

* client (n° du client, siège, nom, date, première commande)
n° de client est souligné pour indiquer qu'il jouera le rôle de
clef primaire.

Les règles d'interface sont les suivantes : le nom de l'entité,
ou de la relation, du modèle "E/R" devient le nom de la relation
(du modèle relationnel). Chaque élément de l'entité ou de la rela-
tion se change en domaine. Le premier domaine, issu de l'entité,
se mue en clef primaire. Chaque relation (du modèle relationnel)
issue d'une relation (du modèle "E/R") concatènera les clés pri-
maires des entités concernées ainsi :

* clients (n° du client, siège, nom, n° de commande, n° facture)
* commande/clients (n° du client, n° de commande, n° facture)
* commande (n° de commande, adresse livraison, date livraison)

3) Le niveau externe (point de vue de l'utilisateur)

L'extraction d'informations de la base est extrêmement aisée. L'utili-
sation de l'algèbre propre de ce modèle est à la portée de n'im-
porte quel utilisateur, même non informaticien.

Requête 1 (la requête est la question posée à la machine)

Quelles sont les commandes livrées pour le n° de client 4705 ?

- "Result 1" get "commande/client" where "n° client" is "4705"

Réponses possibles : 1207, 1208, 1209.

- "Result 2" get "commande" where "n° commande" is "1207" and "1208"
and "1209" ...

- "Result 3" get "result 2" over "date livraison".

Requête 2 Pour la commande 1206 quelles sont les factures émises ?

- "Result 1" get "commande/livraison" where "n° de commande" is
"1206". Soit la réponse 402 et 403.

- "Result 2" get "facture/livraison" where "n° de livraison" is
"402" and "403".

Requête 3 Quel est le n° du bon de livraison de la facture

- "Result 1" get "facture/livraison" where "n° de facture" is
"1207".

Nous pourrions multiplier ce type de requête.
Ainsi, le responsable dispose d'un outil d'interrogation simple qui
lui permet de vérifier si une facture a bien été établie à partir
d'une commande ou qu'il n'existe pas de produits sortis sans bon de
livraison etc ...

La grande nouveauté avec l'informatique traditionnelle c'est
que : chaque fois qu'un besoin d'information se fait jour il n'est
nécessaire, ni d'écrire un nouveau programme, ni d'avoir recours
à l'informaticien.

ANNEXE 2

APPLICATION DU MODELE
"E/R" AU CONTROLE DES STOCKS

En matière de traitement de commande-clients, dans la mesure, où il existe un système automatisé deux possibilités existent :

- système dit de postfacturation
- système dit de préfacturation

Dans un système de postfacturation, l'initiative du servi de la marchandise incombe au magasin. Il y a donc risque de sorties sans facturation.

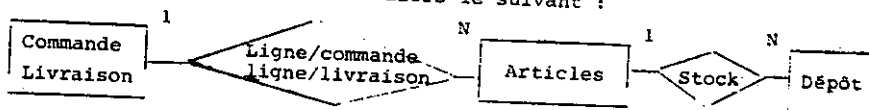
Dans un système de préfacturation, la proposition de livraison est générée automatiquement par la machine dès lors que la commande est enregistrée. Ceci présente l'avantage qu'il ne peut y avoir de sorties non facturées dans la mesure où tous les bons de livraison honorés se trouvent aux périodicités définies automatiquement facturées. En revanche, il subsiste un risque d'édition de bons de livraison et de facturation alors que les marchandises ne seraient pas disponibles : (parce qu'il n'y aurait pas accord entre le stock réel et le stock machine). La qualité de l'inventaire doit donc être irréprochable.

Un contrôle, en temps réel, des livraisons s'impose : ce qui permet toute base de données.

L'exemple suivant illustrera comment "E/R" autorise une conceptualisation adéquate du problème à résoudre.

Supposons qu'il suffise d'une livraison pour satisfaire une commande : le contrôle des différentes étapes de livraison, par commande, ne s'impose pas.

Le modèle "E/R" serait alors le suivant :

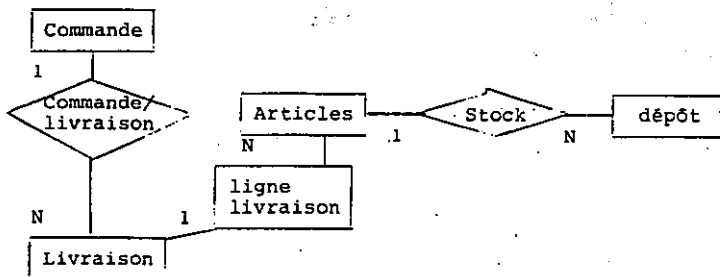


Admettons maintenant qu'une commande ne puisse être satisfaite qu'en plusieurs fois : du même coup surgira la question : pour telle commande donnée où en est l'état des livraisons ?

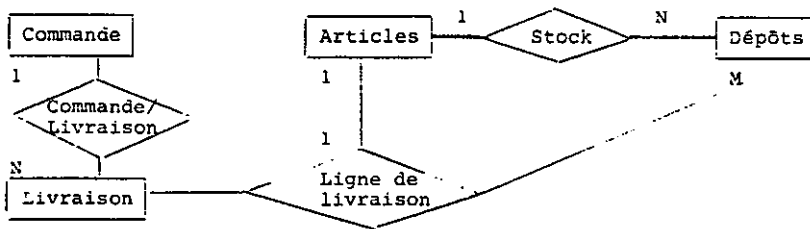
Il faudra éclater l'entité : commande-livraison en deux autres entités : l'entité commande et l'entité livraison.

L'établissement d'une relation Commande/Livraison indique que l'entreprise a un besoin d'information précise : savoir à tout moment où en est le service des commandes.

D'où le modèle "E/R"



Il se pourrait que l'entreprise livre à partir de plusieurs dépôts : la relation ligne de livraison devrait être ainsi modifiée :



Comme l'a très bien mis en lumière le célèbre rapport ANSI/X3/SPARC : si les bases de données ont eu du mal à s'implanter ce n'est pas à cause de leur incapacité à fonctionner mais plutôt de leur incapacité à "penser" le réel.

Il suffit de réfléchir un peu au contenu du projet des bases de données pour comprendre leur contradiction : afin de restituer une même donnée sous une forme multiple, elle sépare données et applications.

Mais si toute donnée est enregistrée avant même de savoir à quoi elle servira, comment structurer, ce dont on ignore l'utilité ? A partir de quel critère retenir la bonne de la mauvaise donnée ?

D'où la nécessité de recourir, au préalable, à un outil conceptuel qui permette de bien positionner le problème à résoudre : quitte à le retraduire dans une des bases existantes (relationnelle, réseau ou hiérarchique).

Car qu'est-ce que le contrôle interne sinon la recherche d'une information de qualité ? Il ne pourra trouver, en E/R qu'un auxiliaire précieux pour mieux formaliser, dans un sens orienté vers l'ordinateur, le système d'information dont il a besoin.