

UNIVERSITE DE GENEVE
INSTITUT UNIVERSITAIRE D'ETUDES EUROPEENNES

L'Europe économique et les systèmes d'information.

Conception et réalisation d'un système informatique :
le cas du service d'adressage du CERN.

Mémoire
présenté à l' I.U.E.E.
pour l'obtention du
Diplôme d'Etudes Supérieures Européennes
par
Silvio Bologna
(Italie)

Rédigé sous la direction du
Prof. O. Giarini

Jury : Prof. P. Brillard
M. M. Wenner

Genève 1991

AVANT-PROPOS	1
A) Mise en garde.....	1
B) Remarque	1
C) Remerciements	1
INTRODUCTION	2
I) PRESENTATION DES CONTEXTES ET STRUCTURES	5
A) Le Contexte Historique des Systèmes d'Information	5
B) Le Contexte Européen et International de l'Organisation traitée.....	9
C) Les Structures du CERN.....	10
1) Structures matérielles.....	10
a) Structures logistiques	10
b) Structures informatiques.....	11
2) Structures Administratives.....	12
a) Structures supérieures.....	12
b) Structures inférieures.....	13
D) Finalités du CERN et du Service de l'Adressage	16
II) EXAMEN DE LA SITUATION DE L'ADRESSAGE.....	18
A) Méthode de travail de l'Adressage	18
1) Adressage Externe	23
2) Adressage Interne.....	24
B) Moyens mis en oeuvre	25
1) Les hommes.....	25

2) La salle de l'atelier	25
3) Les machines.....	26
C) Réaction des interlocuteurs.....	29
III) BILAN CRITIQUE.....	31
A) Aspects positifs et négatifs.....	31
B) Structuration du projet.....	33
1) Recommandations et améliorations souhaitables.....	33
2) Démarche recommandée.....	42
3) Modèles et outils choisis pour l'informatisation.....	44
C) Illustration graphique des entités de l'Adressage.....	46
IV) INFORMATISATION.....	49
A) Conception Générale.....	50
1) Schéma Entité-Relation	50
2) Schéma Hiérarchie des Fonctions.....	54
3) Diagramme des Flux.....	57
B) Conception détaillée	59
1) Attributs.....	59
2) Relations.....	64
3) Règles d'intégrité.....	67
4) Graphe de relations.....	69
5) Utilisation d'un SGBD relationnel	
ORACLE	72
6) Le projet.....	75

V) REALISATION.....	79
A) Programmation et Documentation.....	80
1) Application d'adresses externes.....	80
a) Coordination.....	80
b) Problèmes rencontrés.....	82
c) Résultat.....	82
2) Application d'adresses internes.....	86
a) Coordination.....	86
b) Problèmes rencontrés.....	87
c) Résultat.....	88
3) Exemple d'une fonctionnalité.....	91
4) Documentation technique.....	94
5) Documentation pour l'utilisateur.....	102
B) Mise en oeuvre.....	104
1) Test avec l'utilisateur principal.....	104
2) Saisie des adresses externes.....	104
a) Saisie des adresses externes sur cartes- membrane de l'adressographe.....	105
b) Reconversion de listes d'adresses externes appartenant aux secrétaires.....	105
3) Entraînement des utilisateurs.....	106
C) Production.....	108
VI) BILAN ORGANISATIONNEL.....	110
A) Tableau d'analyse du succès du projet.....	110

B) Résultat sur les structures du système d'information.....	111
C) Le coût/bénéfice occasionné par le nouveau système	117
CONCLUSION.....	125
BIBLIOGRAPHIE	130
Documentation	130
Figures.....	131
ANNEXES	133

AVANT-PROPOS

A) Mise en garde

Les propositions et les conclusions de ce travail n'engagent que la responsabilité de leur auteur et en aucun cas celle de l'université ou de ses organes.

B) Remarque

Ce travail a pour but de mettre en évidence l'importance des systèmes d'information dans l'économie contemporaine. Ici, nous traitons d'un cas pratique, pour mieux approfondir les problèmes qui se présentent et les solutions possibles.

C) Remerciements

Je remercie les professeurs Orio Giarini et Philippe Braillard pour leurs conseils et encouragements.

Je suis reconnaissant à l'équipe de l'Adressage du CERN, en particulier à Mr. C. Gelès, qui m'a proposé le projet, à Mr Max Wenner qui m'a aidé pour l'analyse.

Un grand merci, également à Mr J. Dallemagne, mon utilisateur principal, qui a eu la patience de m'expliquer le fonctionnement de son service et qui a su me transmettre les informations vitales pour l'analyse et la construction du système d'information.

INTRODUCTION

Avec le développement mondial des communications, les échanges d'informations sont en train de l'emporter sur les échanges de marchandises. L'information est devenu un service très précieux et les technologies de l'information représentent aujourd'hui, un enjeu mondial. La rapidité du changement technologique a surpris l'Europe, moins bien préparée que les concurrents américains et japonais sur le marché mondial. La dépendance technologique croissante de la CEE s'est révélée assez inquiétante. Cela a nécessité le lancement de programmes technologiques communs, afin de sauver l'Europe d'une impasse.

Les nouvelles technologies sont source de progrès et rendent compétitives la plupart des activités économiques. Les secteurs qui utilisent ces technologies pour maintenir leur position concurrentielle sont les industries automobile, aéronautique et machine-outil, l'instrumentation médicale et optique, les télécommunications, les banques et les assurances. L'intégration des technologies a entraîné l'apparition de nouveaux services dans les secteurs de l'éducation, les transports et la santé. L'informatique occupe une place importante dans ces technologies. Elle aide aussi bien à la prise de décision que dans les tâches routinières car elle est capable d'intégrer trois fonctions essentielles : communication, traitement et stockage des informations.

Beaucoup d'auteurs occidentaux affirment que nous sommes entrés dans l'ère de l'information. Ce qui m'intéresse est plus d'enrichir le mot "information" avec le mot "système" que d'approfondir les fonctions de l'information. Le concept de "système d'information" est aujourd'hui très à la mode et médiatisé dans le monde des services. Ce concept existe depuis que l'homme a besoin de gérer des ressources et des flux pour obtenir une information ou un produit, mais il a toujours plus ou moins demeuré dans l'inconscient de l'homme. Les besoins d'informations ont augmenté plus que proportionnellement que le besoin de produits (il faut beaucoup plus d'information aujourd'hui pour fabriquer un produit que 100 ans auparavant). C'est la raison pour laquelle les services traitant l'information connaissent aujourd'hui une croissance beaucoup plus vive que le secteur industriel.

N'importe quel groupement social, nécessite aujourd'hui une organisation structurée en systèmes et sous-systèmes, pour que il puisse dominer l'ensemble de données qu'il reçoit de l'environnement, afin d'atteindre certains buts. En établissant des liens entre différentes informations par la communication, il est possible de créer un service, un produit ou encore une information. L'accès à la signification des concepts et à la manière d'en créer d'autres sont fondamentales pour toute entreprise. Il ne faut pas oublier que l'information peut également être une contrainte, ce qui a pour but de délimiter le pouvoir créatif (et destructeur) de l'homme, dans des cadres sociaux bien définis.

Retrouvons la définition de l'un des pères fondateurs de la systémique, Jacques Mèlèse, dès 1971. "Le système d'information, c'est l'ensemble des moyens et des communications qui assurent la saisie, la mesure, le stockage, le traitement et la distribution des informations". Cela sous-entend qu'une partie du système de l'organisation peut être informatisée, une autre manuelle. Il faut considérer l'ordinateur comme un outil puissant, (à cause de ses capacités de stockage et sa vitesse de calcul et de transmission des données) qui intervient dans les flux d'informations. Ceci fait que cet instrument est utilisé aujourd'hui, pour gérer la comptabilité dans les banques, gérer les contrats d'assurances, contrôler la fabrication de produits, en ayant toujours à la base le système d'information, dont les différentes sortes de schémas qui en retracent la structure sont strictement indépendants de l'outil. Pour une entreprise, maîtriser son système d'information représente la clef de sa performance.

Dans une organisation internationale de grande taille comme le Conseil Européen pour la Recherche Nucléaire, on retrouve toutes ces différentes gestions, car les ressources et les flux sont très diversifiés. Il existe aussi bien des gestions de type industriel que des gestions de type service consacrés surtout à l'organisation des recherches, mais aussi aux opérations administratives courantes. Mon intention est de prouver l'importance de l'optique "système d'information" dans la coordination entre entités ayant des intérêts différents, que cela soit à un niveau très matérialiste (gestion d'une entreprise) ou à un niveau beaucoup plus élevé comme la construction européenne du point de vue économique. Le CERN a réussi à concentrer les énergies de la recherche européenne dans le domaine de la physique des particules pour produire des bons résultats au cours des 36 ans de son activité. Aujourd'hui, ce grand système

nerveux ne peut plus être contrôlé sans avoir une vision organisationnelle de type système d'information.

Mon étude va converger sur la gestion du service qui s'occupe d'envoyer les documents produits par l'Organisation au monde entier. Aussi simple qu'il n'y paraît, le système d'information qui fait fonctionner ce service, en relation avec le microcosme compliqué du CERN (du fait des nombreux acteurs et des nombreux types de relation existant entre les acteurs), devient relativement complexe quand on commence à l'examiner en profondeur.

Pour cela il faudra plonger parmi les différents contextes (scientifique, politique, économique, technique, naturel) de l'organisation, pour identifier les problèmes et besoins d'informatisation du service de l'Adressage, un service-clé, carrefour des communications du CERN. Ceci est un exercice qui mettra en évidence tous les aspects du système d'information, ainsi que les problèmes à différents niveaux et les solutions concrètes qu'il est possible d'y apporter.

La première partie (formée par les trois premiers chapitres) exprime le contexte général, décrit les structures englobantes, fait l'examen de la situation dans le service et tire un bilan des problèmes rencontrés. Cela se termine avec des recommandations concernant les procédures pour améliorer le travail dans l'atelier et rendre ce dernier plus moderne et fonctionnel.

La deuxième partie (constituée par les trois derniers chapitres) montre comment s'est déroulée la réorganisation et la mise en place du nouveau système d'information dans l'atelier, depuis sa base conceptuelle jusqu'à la réalisation, en atteignant l'étape de mise en exploitation du projet.

La conclusion sera une synthèse à propos des systèmes d'information et des leçons, d'ordre général, qu'on peut en tirer au niveau de l'économie européenne.

I) PRESENTATION DES CONTEXTES ET STRUCTURES

A) Le Contexte Historique des Systèmes d'Information

Dans un monde qui évolue de plus en plus rapidement, les transformations cumulatives provoquent le bouleversement des structures économiques et sociales et déplacent les centres d'intérêt des problèmes en voie d'être résolus vers les nouvelles difficultés engendrés.

La première révolution industrielle a permis d'amoindrir la peine physique des hommes et de faire généralement disparaître, au moins dans les pays occidentaux, le spectre de la famine et de la misère. Jusqu'à la fin de la première guerre mondiale, le problème, essentiellement technique, était de produire. L'ingénieur représentait l'homme de la situation.

A mesure que s'est estompé l'objectif d'assurer une production minimum, cette évolution a été la cause d'une nouvelle crise. La recherche d'une production de masse a entraîné des modifications dans la structure économique. La taille des entreprises s'est accrue. D'une civilisation de petites unités, les unités de production ont passé au stade de grands ensembles. Les entreprises sont devenues nationales, ou multinationales. Cette croissance a été accompagnée inévitablement par augmentation de leur complexité, laquelle s'est encore trouvée aggravée par la diversification des produits. La technologie inégalement dynamique selon les domaines d'application, provoque des remises en cause fréquentes de la nature et de la structure de production. Désormais toute erreur faite à une telle échelle coûte cher à l'entreprise et à la collectivité. Des problèmes semblables se posent pour toutes les organisations, qu'elles appartiennent au secteur privé ou au secteur public.

Les intéressés prennent progressivement conscience de la nécessité de mieux comprendre les structures, de coordonner plus étroitement les opérations, d'organiser l'emploi des moyens disponibles, de prévoir, souvent longtemps à l'avance les actions à entreprendre. L'homme de cette situation est alors à la fois spécialiste de la gestion et de la direction des organisations.

Pour gouverner une organisation, il ne suffit plus de contrôler les transformations internes, il faut surveiller en permanence sa bonne insertion dans l'environnement, son adaptation continue au milieu externe. Les directeurs d'entreprises ne sont plus attentifs au travail effectué dans leur organisation, ils sont sans cesse en interaction avec l'environnement externe pour essayer de comprendre quelle est la position concurrentielle de l'entreprise et quelles sont les nouvelles orientations futures du marché pour anticiper les changements de l'Offre et de la Demande. La première condition pour une bonne prise de décision est de disposer de l'information nécessaire. Cette condition est très importante. En effet "Au moins 50% des coûts de fonctionnement de notre économie sont des coûts d'informations".¹ La croissance de ce phénomène, difficile à suivre, n'a été perçue qu'avec beaucoup de retard par les organisations.

Pour toute organisation, l'information facilite le choix des objectifs, la coordination des actions et l'amélioration de la rentabilité. Parce que elles sont devenues des ensembles très complexes, les organisations, pour fonctionner régulièrement doivent être irriguées par des flux d'informations. Les tâches de collecte, de stockage et de conservation des données sont coûteuses et les coûts administratifs ont augmenté en valeur absolue et en valeur relative dans des proportions élevées.

"Des études faites à la fois aux Etats-Unis et en Europe, montrent que presque 90% des travaux inclus dans les tâches des employés, consistent à rechercher et à obtenir des informations. Un département type d'activités d'ingénieurs, dépense 10% de son temps à prendre des décisions; le reste est utilisé à rechercher et à obtenir des informations qui déterminent ces décisions. Une proportion semblable de temps est incluse dans la comptabilité, le marketing, la finance, la production et les autres domaines de la gestion."²

¹ J. W. Forrester - *Principles of systems* -1968 - page 5

² McDonough et Garrett - *Management systems. Working concepts and practices* - 1965 - p. 6

Le phénomène de la part croissante prise par les problèmes d'information dans notre société, peut encore être caractérisé par la tendance à l'augmentation du nombre d'employés "col blanc".

En ne regardant que les dépenses pour les ordinateurs, les coûts liés à la production de l'information dans l'entreprise ont au moins été multiplié par un facteur 6 entre 1950 et aujourd'hui. Pendant longtemps, cette évolution a été considérée comme un mal subi sans apparente nécessité. Le mépris des travaux administratifs, illustré par la distinction entre "productif" et "improductif", en conduisant à nier l'utilité de cette fonction a ouvert la porte à des nombreuses négligences et, faute d'une organisation réaliste, à un développement anarchique en ce domaine. Pourtant certaines fonctions ont été peu à peu acceptées, telles celles de la comptabilité générale, de la comptabilité des salaires, des achats, des stocks. La réduction de leur coût a cependant été souvent le seul critère de l'automatisation des travaux nécessaires pour leur exécution.

Du fait que ce domaine n'a été abordé qu'avec répugnance, en s'efforçant d'arrêter ou de ralentir l'évolution, les organisations ont été inondés sous des flots de papiers. L'information a débordé de tous les côtés (correspondance, rapports, revues, documentation officielle, etc...), mais les preneurs de décision n'ont pas été en mesure de disposer des informations nécessaires. Et pourtant "... il n'est pas inhabituel pour les grandes ou moyennes sociétés de dépenser au moins 2% du chiffre d'affaire pour s'équiper en ordinateurs. A cela il faut ajouter de 7 à 30% pour les salaires et autres coûts associés au traitement des données d'entreprise"¹.

Même dans le cas où les organisations ont une longue expérience du traitement automatique des données, elles ne parviennent que très difficilement à fournir, en temps voulu, aux responsables de décisions, les informations nécessaires. Des conditions nouvelles aggravent les difficultés : les décisions doivent être prises de plus en plus rapidement,

¹ Association for system management - *Business systems* - 1970 - pages 5 et 6

dans des situations toujours plus enchevêtrées, alors que les dirigeants perdent l'accès aux informations de première main.

D'autre part, le volume d'ensemble des informations est si grand et d'accès si limité que "on a estimé qu'il est meilleur marché de refaire un projet technique, si le coût est inférieur à 100000 francs, plutôt que d'engager le processus pour essayer de savoir si quelqu'un a déjà résolu le problème".¹

La direction et la gestion des organisations (leur management) impliquent la coordination de l'ensemble des actions nécessaires pour atteindre les objectifs fixés. Cette harmonisation entre les différentes fonctions ne peut assurée que par la collecte, le traitement et la transmission d'une grande quantité d'informations. Toute organisation dispose bien d'un réseau minimum (sans lequel elle ne pourrait pas subsister) dont les défauts et les lacunes nuisent à son fonctionnement et à sa croissance. L'approche traditionnelle de ce problème est devenue inadéquate. C'est la raison pour laquelle, les chercheurs dans le domaine de la gestion managériale, commencent à étudier à partir des années '70, des nouvelles approches basées sur les relations existantes entre les éléments du système. Il s'agit de construire un réseau d'information et de communication facilitant le "pilotage" vers les objectifs fixés.

Pendant les années '80, on arrive à l'approfondissement du concept d'information. L'application de l'approche système au domaine des organisations, permettent de mieux analyser et d'améliorer les mécanismes de planification et de contrôle.

Les système d'information est aujourd'hui un concept efficace pour la direction et la gestion d'entreprises. Sa mise en place n'est jamais indifférente au personnel, car souvent il implique la pénétration dans les domaines de la politique et la culture d'entreprise.

¹ C. Geles - Interview CERN du 6/2/1990

B) Le Contexte Européen et International de l'Organisation traitée

La Convention de 1953 entre pays européens définit ainsi les buts du CERN : "L'Organisation assure la collaboration entre Etats européens pour les recherches nucléaires de caractère purement scientifique et fondamental, ainsi que pour d'autres recherches en rapport essentiel avec celles-ci. L'Organisation s'abstient de toute activité à fin militaire et les résultats de ces travaux expérimentaux et théoriques sont publiés ou de toute façon rendus généralement accessibles".

Depuis sa fondation en 1954, le CERN a été un exemple remarquable de la collaboration européenne, qui maintenant s'étend aux pays en dehors de l'Europe. Le CERN est considéré aujourd'hui le plus grand laboratoire de physique du monde, on en veut pour preuve que 50% des physiciens des hautes énergies ont au moins fait partie d'une expérience. Cette réputation a été construite sur une collaboration efficiente entre les pays de la Communauté.

Le CERN est composé par 15 Etats membres européens. Ces pays ont appris à travailler ensemble dans des domaines scientifiques et de haute technologie. Cet expérience salubre dans le contexte d'évolution rapide de la science et la technologie peut être très utile pour assurer et développer la position de l'Europe en tant que la plus grande puissance dans la science, la technologie et l'informatique.

Les expériences de physique du CERN ont attiré les physiciens du monde entier. En plus de 4700 des utilisateurs des Etats-membres, il y a actuellement plus de 1200 chercheurs d'Etats non membres. Les relations entre physiciens des Etats-Unis et le CERN datent de 30 ans en arrière et cela permet à des chercheurs européens de prendre part aux expériences ayant lieu aux Etats-Unis. Avec la toujours croissante influence mondiale de la science et la technologie, l'expérience du CERN dans la collaboration européenne fournit une base établie pour une participation croisée avec le Nord Amérique, les pays de l'Est européen et les pays d'Amérique Latine.

Le CERN est un excellent centre d'entraînement. Des jeunes ingénieurs et physiciens bénéficient énormément de l'expérience de travail, dans un environnement où ils n'absorbent pas seulement des

techniques de pointe de leur spécialité (superconductivité, super-calculateurs , etc...), mais aussi de la direction et du travail de groupe avec des collègues provenant des pays de la Communauté Européenne. Quelques chercheurs sponsorisés par la CEE ont été formés au CERN, pour des périodes allant de une à deux années. Il est attendu que le nombre de ces participants augmentera significativement dans le futur. Après la fin de leur apprentissage avec le CERN, ces jeunes scientifiques retourneront dans leur pays d'origine, en opérant un important transfert de savoir dans les instituts d'enseignement et dans l'industrie d'Europe.

La collaboration entre CERN et Communauté Européenne est de longue date. Des contacts existent depuis 1958, quand il y avait une étude commune de la fusion nucléaire. Cette collaboration est devenue très forte pendant les années '80. La Commission s'intéresse régulièrement aux réunions du Conseil du CERN, la structure gouvernante de l'Organisation. En tant qu'observateurs, les membres de la Commission ont pris une part active dans le développement des programmes scientifiques et administratifs du CERN, en renforçant les liens entre les Organisations.

C) Les Structures du CERN

1) Structures matérielles

a) Structures logistiques

Le domaine du CERN s'étend pour 110 hectares en Suisse et pour 450 hectares en France. Il comprend :

- 200 hectares d'espaces aménagés
- un millier de bâtiments de surface
- 52 km de tunnels
- 17 km de galeries techniques
- 24 Km de routes
- 12 hectares de parking
- un millier de km de canalisations
- 140 hectares d'espaces verts
- 6 hectares de zones de stockage

Le CERN est donc une véritable petite ville dont les habitants sont pour la plupart des scientifiques.

Le cadre de travail ne respecte pas l'image conventionnelle du petit laboratoire de physique-chimie. On se trouve devant des hangars immenses contenant du matériel de toute sorte, de différente taille, difficilement identifiable si l'on est pas technicien ou physicien... Lorsqu'on s'approche des détecteurs, on remarque toute de suite une quantité de câblage électronique immense : des centaines de fils partent ou arrivent d'une machine pour aboutir on ne sait pas trop où... Les structures d'assemblage des machines sont très complexes car au fur et à mesure que les années passent sur une expérience, on rajoute du nouveau matériel, plus précis, plus performant. On préfère garder le vieux matériel pour le transformer, l'adapter à une nouvelle utilisation, ou pour l'utiliser, en cas de panne du nouveau matériel... La plupart du temps, ce sont des outils à haute performance, fabriqués exprès pour le besoin, valant plusieurs milliers de francs suisses...

b) Structures informatiques

Pour trier et analyser la très grande masse de données produites par les expériences de physique des particules au CERN, la vitesse et la puissance des calculateurs électroniques numériques sont indispensables. Indépendamment de ce rôle d'analyse des données des expériences, les ordinateurs font partie intégrante des systèmes de commande construits pour les expériences complexes et les grandes installations d'expérimentation, y compris les accélérateurs eux mêmes.

Le centre de calcul principal du CERN abrite deux grands systèmes : l'un utilise de grandes machines Cyber de CONTROL DATA, l'autre repose sur l'emploi de puissants équipements IBM (ou compatibles avec ces derniers). Les grandes expériences emploient également leurs propres mini-ordinateurs de 32 bits (VAX-VMS, le plus souvent). Les microprocesseurs jouent un rôle de plus en plus important dans le traitement des données en physique des particules et ils ont permis de réaliser de rapides progrès en un temps relativement court. Ils fournissent sur place une capacité de traitement qu'il n'était pas possible d'obtenir qu'au moyen de gros ordinateurs de prix élevé. Ils facilitent le traitement de la masse des données provenant de collisions qui sont à l'origine de centaines de particules secondaires, en éliminant par filtrage les données inutiles et en permettant de ne conserver que celles présentant un intérêt pour la physique, en vue d'une analyse ultérieure.

Les microprocesseurs font partie intégrante de l'équipement destiné à la machine LEP, réduisant considérablement la charge qui pèsera sur le système de commande principal. Afin d'assurer une puissance de calcul sur ensemble du domaine du CERN, où les distances peuvent atteindre plusieurs kilomètres, le réseau de transmission des données CERNET relie les ordinateurs entre eux et ceux-ci avec le centre de calcul principal. Son débit de transmission étant assez élevé, ce réseau permet d'avoir accès aux réseaux de données nationaux et internationaux. Pour satisfaire les besoins du LEP, des systèmes de transmission à plus grand débit sont à l'étude. On accède à la puissance de calcul par l'intermédiaire de plus de 1500 terminaux répartis sur tout le domaine. Par ailleurs, les chercheurs venant de plusieurs laboratoires participant au programme d'expérience du CERN ont des liaisons directes avec leur propre centre de calcul.

L'arrivée du super-ordinateur CRAY, en début de l'année 1988 a eu un impact important sur le CERN. En effet, par sa puissance énorme, et par sa stricte confidentialité (il est couvert par le secret de défense militaire américain...), les managers de la division données et documents ont dû restructurer un certain nombre de procédures informatiques importantes, touchant surtout l'administration. A noter, ces deux dernières années, un effort notable en équipement de bureau, vu le déferlement du macintosh de APPLE dans un grand nombre de bureaux d'administration. Son succès a été rapide à cause de sa rapidité d'apprentissage et sa facilité d'utilisation. Actuellement, les physiciens cherchent dans la Nextstation de NEXT un outil plus professionnel, allant au-delà du besoin bureautique, capable de dialoguer avec les grands systèmes.

2) Structures Administratives

a) Structures supérieures

L'organe directeur du CERN est le Conseil, qui se compose de deux délégués par Etat membre, lesquels peuvent être accompagnés par des conseillers. Ces personnalités assurent la liaison avec les autorités des Etats membres. Tous les Etats membres jouissent de l'égalité de vote. Le Conseil est assisté d'un certain nombre de Comités.

L'organe d'exécution du CERN est formée par le Directeur Général et les six directeurs qui dirigent l'Organisation. Ces derniers contrôlent les chefs de division qui se partagent la responsabilité du bon fonctionnement des expériences et de l'administration des finances, du matériel et du patrimoine général. Pour des renseignements plus détaillés, il est possible de se référer à l'annexe (Structures administratives inférieures, tirés de "Le CERN, Une internationale de savants", exposé IUEE).

b) Structures inférieures

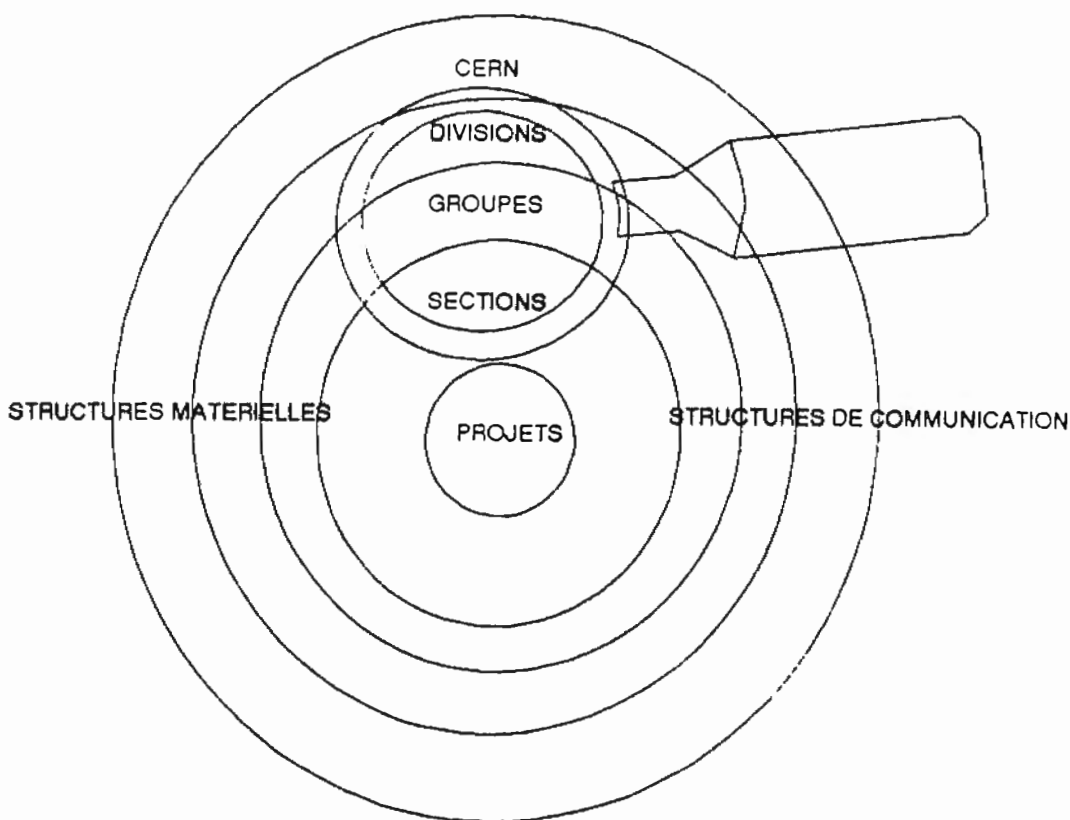


Figure 1.

D'après ce schéma représentant le système administratif inférieur, l'entité de contrôle plus élevée est la division, où beaucoup de décisions (financières et techniques) sont prises de manière autonome. Chaque division a ses structures matérielles et de communication propres. Pour bien contrôler les activités des divisions, devenues très riches en capital humain et technique, un partage en groupes et en sections (voir même sous-sections) a été nécessaire, ce qui a donné lieu à une structure matricielle, puisqu'on retrouve parfois les mêmes services à différents niveaux.

Voyons maintenant quelles sont les structures dans lesquelles le centre de l'adressage est inclus.

- La Division ST

La Division ST (Soutien Technique) a la particularité d'être une entité fonctionnelle, servant à toutes les autres divisions faisant pour la plupart de la recherche fondamentale et expérimentale. Cette division, était née pour apporter un soutien plus ou moins standard, aux expériences. Suite à une expansion sans plan directeur et sans mesure, elle s'est trouvée devoir gérer un immense patrimoine, sans l'assistance de l'informatique. Ainsi l'extension et l'adaptation d'une expérience à d'autres expériences, a fait que l'on a perdu le contrôle de "qui fait quoi et où". Ceci a poussé la division du personnel à s'informatiser la première. Le plus grand problème était de déterminer le matériel à entretenir et de juger l'étendue des surfaces à nettoyer. Le fait de ne pas contrôler ces informations, rend les dépenses incontrôlables. On a donc mandaté en 1985, le groupe SM pour faire une étude de faisabilité visant à enregistrer le patrimoine sur une base de données graphique et alphanumérique. La restructuration entreprise par le directeur Carlo Rubbia en 1990, pour fournir les ressources nécessaires à la division LEP, a réduit sensiblement le budget de la division ST, en déplaçant certaines sections dans la division AS (Administration Services), nouvellement créée. Le service d'adressage, qui est notre centre d'intérêt dans l'analyse générale, a fait partie de ces remaniements de structure, dont on verra les effets par la suite.

- Le Groupe SM

Le Groupe SM (Site Management) ayant pour mission à partir de 1987, d'inventorier tout le patrimoine (bâtiments, locaux, espaces verts, tunnels, voiries etc...) s'est doté de moyens modernes : le Système de Gestion de Base de Données relationnel, Oracle, sur Vax/Vms. Bien qu'ayant des ressources financières limitées, sur la lancée, la direction a décidé d'informatiser la plupart des sections du groupe : Gestion espace, Nettoyage, Jardinage, Cylindres et Clés, Adressage. Le schéma directeur comportait deux points principaux. Le premier était la collection et la structuration des informations technique et administrative. L'information administrative a été récupérée dans la base de données du personnel. L'information technique a été recueillie sur le terrain. Le deuxième point

porte sur l'établissement d'un système de gestion assez solide, pour que d'une part, l'information répertoriée continue à coller à la réalité des structures matérielles (se dégradant au cours du temps) et pour que d'autre part, le système ne nécessite qu'une maintenance légère.

- La Section Adressage

Le service d'Adressage a une histoire assez mouvementée car il a fait partie de divisions et groupes administratifs divers, tout en gardant la même activité. Ce centre paraît à première vue peu important face aux grandes expériences de physique, mais il est néanmoins essentiel pour sa fonction de distribution de l'information scientifique dans le monde. Sans l'adressage, très peu de gens seraient au courant des résultats des expériences dans le monde de la physique et même à l'intérieur du CERN, puisque les principaux intéressés peuvent avoir leur bureau situé à des kilomètres du hangar d'expérience... Il est vrai que beaucoup d'autres méthodes de communications existent aujourd'hui et le CERN les possède pratiquement toutes (téléphone, fax, ordinateurs en réseau interne et/ou externe...) mais rien ne substitue encore bien le support papier pour les communications officielles et formelles. Tant que le papier restera si important (des tonnes de papier passent dans l'atelier chaque année), l'adressage aura sa raison d'être. Ce centre est intimement lié avec le service postal pour la tarification à l'extérieur : les PTT suisses. Par son statut d'organisme international, le CERN bénéficie de tarifs spéciaux en accord avec tous les pays de la Communauté Européenne, même si la Suisse n'en fait pas partie...

D) Finalités du CERN et du Service de l'Adressage

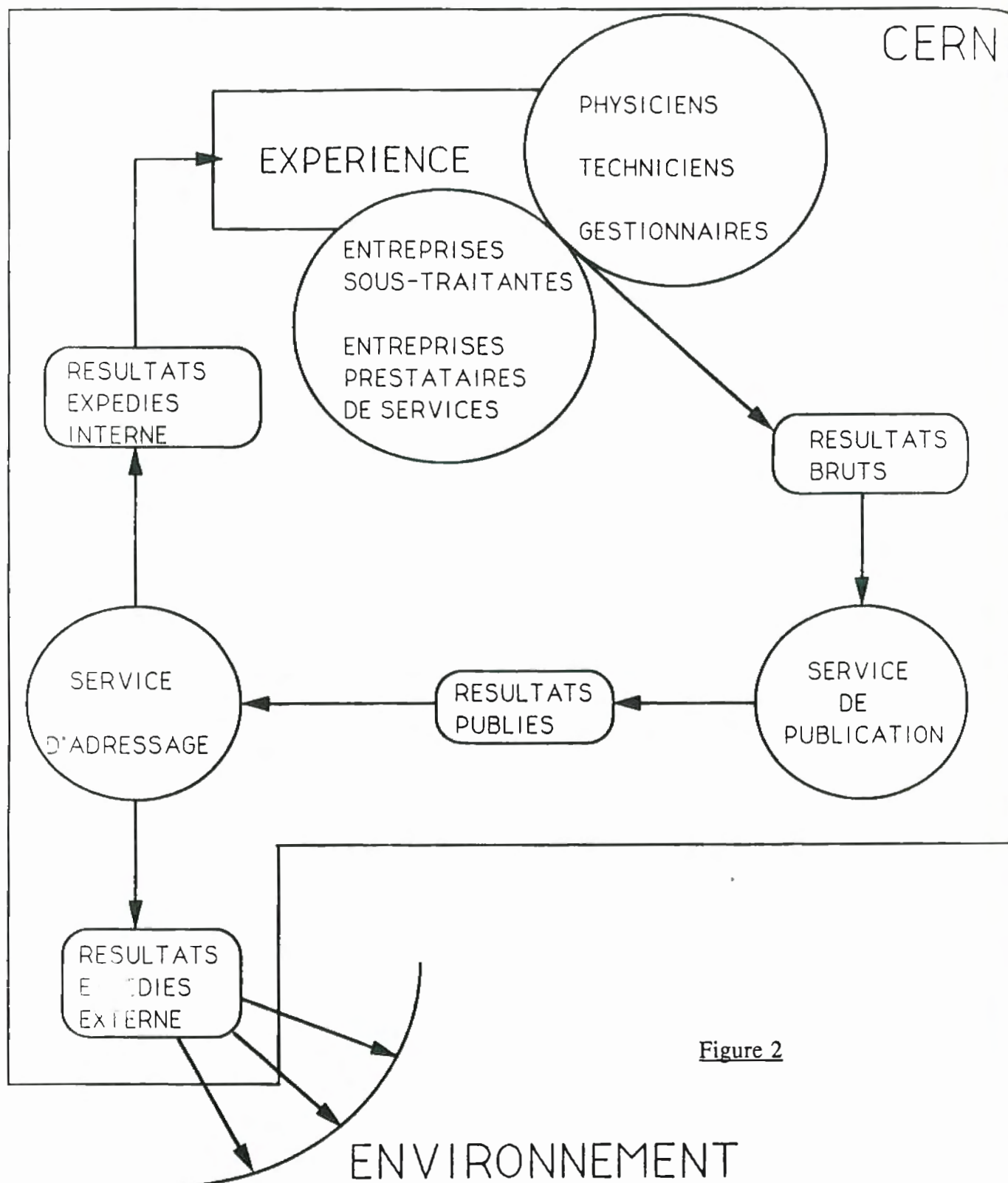


Figure 2

Avec un schéma très simple, on peut avoir une idée de la préoccupation principale de cet organisme : les physiciens, aidés par des étudiants, des techniciens et des gestionnaires mènent des expériences à l'avant-garde de la physique théorique contemporaine. Ces expériences se traduisent par des rapports exprimants les résultats plus ou moins probants. Par la suite, ces rapports sont d'une part distribués à l'intérieur de l'Organisation et d'autre part divulgués dans le monde de la physique à l'extérieur, grâce au service de l'adressage.

Quand on analyse cette organisation, on ne peut pas le faire comme pour une entreprise classique qui est confrontée à une concurrence directe est dont le but est la vente d'un produit sur un marché. Le CERN possède certe des expériences concurrentes, mais son but étant le savoir scientifique, la concurrence ne peut avoir un effet stimulant que pour donner des explications supplémentaire, sur les phénomènes régissant le monde qui nous entoure. Le savoir n'est pas "moneyable" et ne se soumet pas à la lois de l'offre et de la demande. Cette ambiance de liberté de la contrainte de marché se ressent également dans le services qui ont normalement une vocation productive.

II) EXAMEN DE LA SITUATION DE L'ADRESSAGE

A) Méthode de travail de l'Adressage

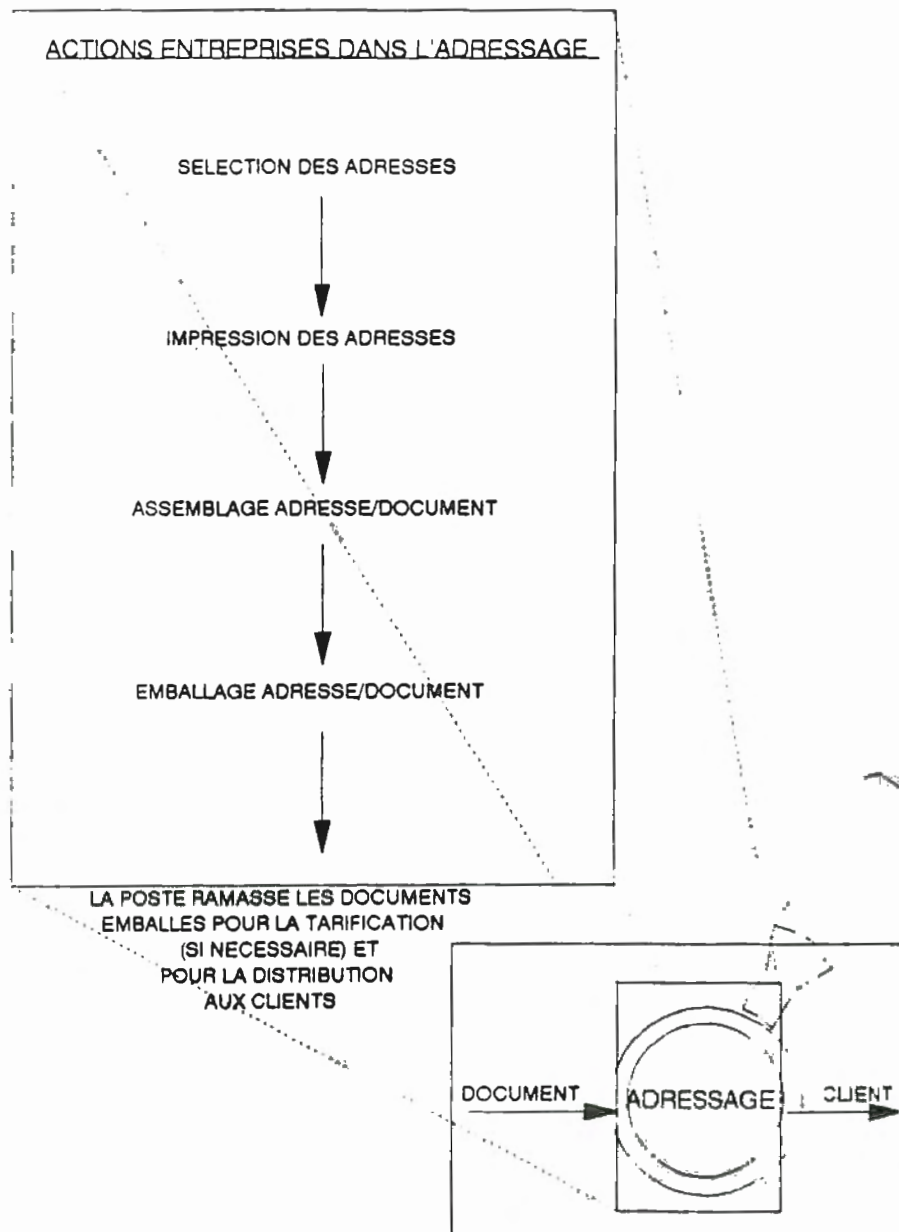


Figure 3

Le schéma précédent est tout à fait classique. Il représente le flux d'entrée/sortie principal de l'entreprise adressage. Il aurait été possible de faire un embranchement pour indiquer si la tarification est faite au moment de l'impression ou par la poste, mais cela a été évité pour ne pas rendre le modèle tout de suite trop complexe.

En principe la méthode FIFO (First In, First Out) est appliquée, mais LIFO (Last In, First Out) est utilisée s'il est demandé de sortir une liste urgente ou importante.

L'algorithme général de traitement est le suivant :

Soit :

ordre de traitement = envois d'un type de document à une liste d'adresses.

Tant qu'il existe des ordres de traitement

faire

si une liste urgente est commandée alors

faire liste-urgente fin-faire

sinon faire une liste d'adresses en attente fin-faire

fin-si

prendre la liste et pour chaque adresse

faire

assembler (adresse, document)

fin-faire

si emballage nécessaire est enveloppe

alors variable-emb:= enveloppe

sinon si emballage nécessaire est plastic

alors variable-emb:= plastic

fin-si

pour chaque adresse-assemblée

faire

emballer (variable-emb, adresse-assemblée)

fin-faire

fin-si

prendre le paquet emballé et l'envoyer à la poste

fin-faire

Cette séquence d'actions donne déjà des renseignements précieux sur les système d'information de l'adressage. Mais pour comprendre pourquoi les actions s'enchaînent de cette manière, il faut revenir à l'histoire de l'équipement de l'adressage.

L'atelier de l'adressage est né pour les besoins d'emballage et d'expédition de documents. Au départ, chaque secrétaire avait son propre système de production d'adresses et les fournissait à l'atelier pour que l'on puisse les assembler avec les documents. A cause de la diversité de formats d'édition des adresses très différents d'un secrétariat à un autre, l'adressage a voulu se munir de moyens de production d'adresses standards. La machine, achetée à la société Pfister pour remplir cette fonction, s'appelle adressographe était purement mécanique : une série de membranes, chacune équivalent à une adresse (tapée au préalable à la machine à écrire) circulaient sur un rouleau de papier et chaque fois que les trous sur le côté de la membrane correspondaient à l'aiguillage installé pour la sélection d'adresses, un jet d'encre imprime l'adresse sur le rouleau (qui se déroule au fur et à mesure de l'impression...) Une autre machine s'est ajoutée aux emballeuses et l'adressographe qui était aussi tout à fait mécanique : la coupeuse-colleuse. Cette machine existe encore malgré sa vétusté et prend un listing d'ordinateur provenant de l'ADP (service informatique de la division DD) avec un format très précis (adresses d'un pouce sur quatre colonnes), le découpe en adresses, passe une couche de colle à chacune des adresses et va coller l'adresse sur une feuille qui sera assemblée au document.

Ces machines sont bonnes pour le musée aujourd'hui... Car une nouvelle génération de machines plus puissantes et moins encombrantes est arrivée pendant les années 80 : les ordinateurs personnels connectés aux bases de données des grands systèmes via un réseau et les imprimantes spéciales (enveloppes, étiquettes...). Malheureusement, la place disponible dans l'atelier n'augmente pas, car d'autres nouvelles machines, allégeant le travail des assembleurs, font leur apparition : étiqueteuses (décollage d'étiquettes du support d'origine et collage sur une feuille A4), enveloppeuses (insertion de feuilles dans les enveloppes), plieuses (pliage en deux de n'importe quelle feuille). En outre, les emballeuses marchent avec une nouvelle technologie (la "cuisson" autour du document d'une feuille plastique transparente).

La raison de la nécessité de ces machines, ayant chacune une fonction très précise, est que les documents produits au CERN peuvent avoir n'importe quel format et épaisseur. Il n'existe pas aujourd'hui de machine miracle tenant compte de tous ces paramètres. Il faut donc un équipement technologiquement très souple et un personnel techniquement compétent qui sache maintenir et régler les machines selon les différentes caractéristiques des documents.

Tout ceci donne une idée de l'environnement mécanique qui caractérisait l'adressage dans le passé; un environnement qui subit des bouleversements notables par l'arrivée des nouvelles technologies de l'information. Les difficultés dérivent du fait que les hommes, dans l'atelier ont toujours eu l'habitude de travailler à la main et ils n'ont pas de formation aux nouvelles méthodes. De plus, ils ne ressentent pas de volonté de la part de leur hiérarchie. Il faudrait valoriser les ressources humaines et les adapter aux technologies de l'information.

Le schéma suivant reflète l'attribution des activités principales au personnel du service de l'Adressage.

DIVISION DU TRAVAIL POUR LE SERVICE DE L'ADRESSAGE

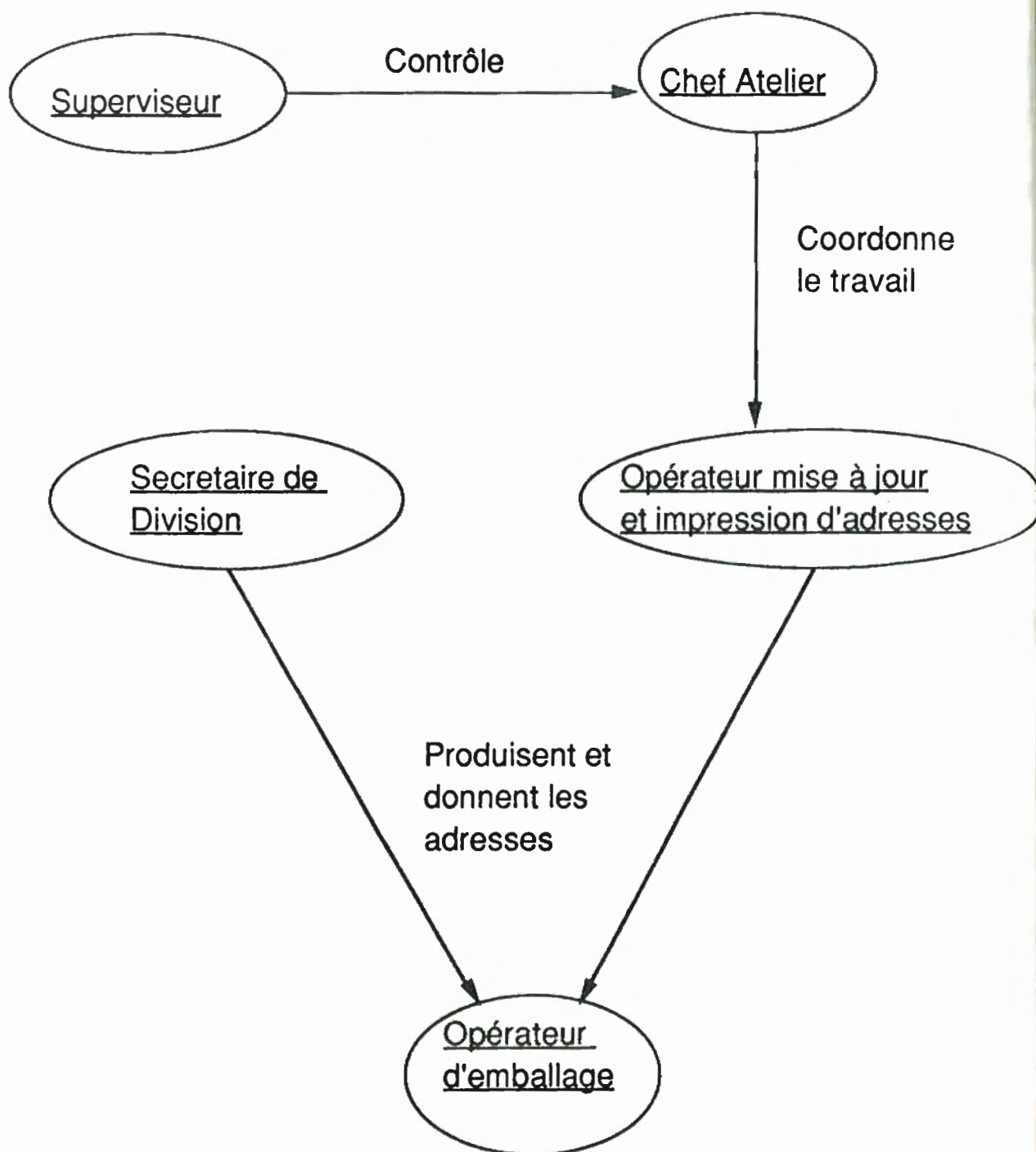


Figure 4

La division du travail pour l'Adressage est la suivante :

- dans l'atelier : mise à jour des adresses,
production d'adresses et emballage
- étendue : les secrétaires mettent aussi à jour les
adresses et amènent des listes, de n'importe
quel format, dans l'atelier pour qu'elles soient
assemblées avec les documents.

On ne peut constater que deux catégories socio-professionnelles, fort différentes l'une de l'autre. Elles font le même travail de mise à jour, avec le risque de provoquer des inconsistances dans les données. La communication entre les personnes est procédurière, formalisée, à base de papiers, même s'il n'y a pas de lien hiérarchique (entre les secrétaires et les opérateurs dans l'atelier). Mais il faut aller encore plus dans le détail pour comprendre de quelle manière est effectué le travail standard (80% du travail global) de l'Adressage.

1) Adressage Externe

Les adresses externes, si elles ne sont pas directement produites par les secrétaires (en utilisant une base de données personnelle et échappant à tout contrôle...) sont produites grâce à l'adressographe, dont le fonctionnement mécanique a été décrit précédemment. La base de données (non informatisée) se trouve dans l'atelier qui représente 60 % du nombre d'adresses externes. Elle est constituée par l'ensemble des cartes-membrane sur lesquelles sont inscrites les adresses. Ces membranes servent d'input à la machine qui imprime ou n'imprime pas les adresses selon la nécessité. L'output peut être de différentes sortes : sur rouleau accueillant les adresses sur une colonne ou sur un papier A4, avec emplacement central de l'adresse. Ce dernier type peut être assemblé avec le document correspondant à la liste d'adresses extraite.

A signaler qu'il n'y a aucune possibilité de tri, mis à part celui des paramètres d'aiguillage des cartes-membrane (mais alors il faut repasser plusieurs fois la même cartouche de cartes en changeant chaque fois la clé de tri... Ce qui est très ennuyeux) car personne ne veut s'occuper de ranger les cartes selon un ordre pré-établi... Quoi qu'il en soit, le tri n'est jamais suffisant pour les besoins des PTT, car il manque un paramètre spécial, que l'on appelle la région tarifaire postale (les valeurs possibles sont : 'S' = Suisse, 'E' = Europe, 'A' = Etats-Unis, ' ' = reste du monde).

2) Adressage Interne

La base d'informations concernant les adresses internes se trouvait aussi sur les cartes membranes regroupées en cartouches et stockées dans une grande armoire... Depuis 1985, la maison Pfister a fourni un logiciel fermé (avec de très faibles possibilités de modification...) capable d'aller chercher les adresses internes au CERN, sur la base de données du personnel et de les traiter. La totalité des adresses est transférée chaque jour dans le disque dur d'un PC compatible IBM (également fourni par la maison Pfister...) Les programmes sont protégés et ne peuvent tourner que sur ce PC. Les données sont capturées via le réseau local Index sur l'IBM 3090 et pour cela, le PC émule un terminal qui permet de se situer dans l'environnement VM/CMS... Ensuite les programmes dans environnement DOS du PC permettent de retraiter les données et de les transmettre aux imprimantes spécialisées selon les trois types de formats standard :

- étiquette (1 colonne)
- listing (4 colonnes)
- enveloppes.

Le principal problème de ce système est qu'il n'est pas du tout ergonomique et il faut longtemps à un membre du personnel de l'atelier pour en apprendre toutes les subtilités... De plus, il manque certaines fonctionnalités...

Il faut mentionner qu'une étude avait été faite sur les applications existantes dans les autres organismes internationaux ressemblant au CERN quant à la production de documents (BIT, OMS, UIT...) Aucune de ces applications n'a été considérée recevable ou adaptable au contexte de l'organisation, à cause principalement d'un manque de souplesse lors d'un changement des conventions (changement de format d'une adresse). De plus, le coût de ces logiciels (et machines adjacentes) a été jugé trop élevé par rapport aux prestations fournies. L'option d'application faite sur mesure, selon un cahier des charges interne, a été donc choisie par la direction de la division ST...

B) Moyens mis en oeuvre

Le but est de voir quels sont tous les moyens à disposition ainsi que leur utilisation.

Les hommes

Les secrétaires et le personnel de l'adressage collaborent ensemble afin que les documents du CERN soient expédiés aux destinataires. La disponibilité et la souplesse sont les principales qualités de ces personnes, qui sont confrontées quotidiennement à des problèmes structurels de l'organisation (lourdeur administrative). Les conditions de travail ne sont pas idéales (on voit cela en étudiant les autres types de ressource...)

La division du travail parmi le personnel a été déjà traitée précédemment, dans le chapitre consacré aux méthodes de travail... Ajoutons à cela, que le personnel de l'atelier est constitué de :

- * 1 coordinateur
- * 1 imprimeur d'adresses
- * 2 emballeurs.

Leurs compétences sont les suivantes : les emballeurs savent emballer les documents et actionner les machines d'assemblage. L'imprimeur d'adresses sait utiliser l'adressographe, le PC et les imprimantes. De plus, il a les compétences de l'emballer. Le coordinateur sait tout faire, il connaît le fonctionnement de toutes les machines et sait même les réparer quand elles tombent en panne.

La salle de l'atelier

La salle accueillant toutes les structures matérielles nécessaires au travail de l'adressage, se trouve dans le sous-sol du bâtiment "central" (il ne l'est plus géographiquement parlant...), où résident la plupart des services administratifs, la bibliothèque, l'amphithéâtre et les structures de direction du CERN (dans les étages supérieurs). Ce bâtiment est l'un des plus vieux de l'organisation. De ce fait, le sous-sol, comme tout le reste (sauf les bureaux de direction...), n'est pas "modernisable" (il faut beaucoup d'argent car tout est à refaire) et laisse plutôt à désirer :

- Surface non symétrique (pas aussi simple de placer l'équipement dans une structure à entonnoir), de nombreux recoins inexploitable et qui font perdre de la place, surface (environ cinquante mètres carrés) insuffisante pour le personnel et les nombreuses machines (les employés doivent faire trop attention en passant entre les obstacles divers...)

- Système de ventilation bruyant et inefficace (il prend l'air chaud d'un autre côté du bâtiment...)

- Eclairage d'intensité très moyenne et non uniformément réparti dans l'atelier

- Ergonomie pas du tout soignée : des panneaux insonorisants repartis au hasard, toute la tuyauterie visible et tous les câbles traînant par terre (à la merci des pieds des nombreux visiteurs descendant dans l'atelier). De plus, l'accès y est trop simple, à cause d'un énorme escalier en marbre invitant à y descendre. Cela génère un va-et-vient de monde à toutes les heures... (Ce n'est pas évident pour la concentration lorsque le personnel doit s'appliquer à des opérations délicates...)

- La poussière se développe facilement dans l'atelier à cause du grand nombre de documents qui passent (et qui stagnent...) dans l'atelier et de la difficulté d'y faire un nettoyage sérieux pour les raisons précédemment évoquées. Cela se traduit, à long terme, par des ennuis pulmonaires pour les personnel (il y a déjà eu des cas...)

Les machines

Deux générations de machines persistent dans l'atelier : les machines dites "anciennes" qui sont les machines purement mécaniques (l'adressographe et la coupeuse-colleuse) et les machines ayant des composantes électroniques (emballeuses, ordinateurs, imprimantes, etc).

Les premières ont la caractéristique d'être volumineuses, bruyantes et dangereuses (on peut y laisser les doigts si on fait pas attention). De plus, lorsqu'une pièce s'use ou se casse, il est difficile de trouver les pièces de rechange et cela fait perdre beaucoup de temps (il existe toutefois au CERN, un atelier qui fabrique les pièces...)

La deuxième génération de machines est moins bruyante, moins encombrante et plus sûre, mais certaines d'entre elles sont très sensibles au réglage de température, de police de caractères et se dérèglent facilement. En outre, elles nécessitent plus de maintenance (il faut souvent changer les rouleaux de plastiques d'emballage, les cartouches d'encre des imprimantes, etc). Les emballeuses ne sont pas très fiables, car elles font partie d'une ancienne série de machines. Par contre, les imprimantes semblent infatigables, mis à part les imprimantes à étiquettes, qui de temps en temps ont des ennuis avec leur "buffer"...

Toutes ces machines sont groupées dans un atelier où la chaleur ne se disperse pas, où le bruit empêche une bonne communication, ce qui rend le travail pénible...

D'ailleurs, on peut noter une certaine agressivité du personnel dans les périodes de stress et d'activité intense...

Pour mieux éclairer certains propos exprimés sur les moyens existants, voici le schéma de disposition des machines dans l'atelier, en 1989 (avant l'informatisation du système des adresses externes).

ATELIER DE L'ADRESSAGE EN 1989

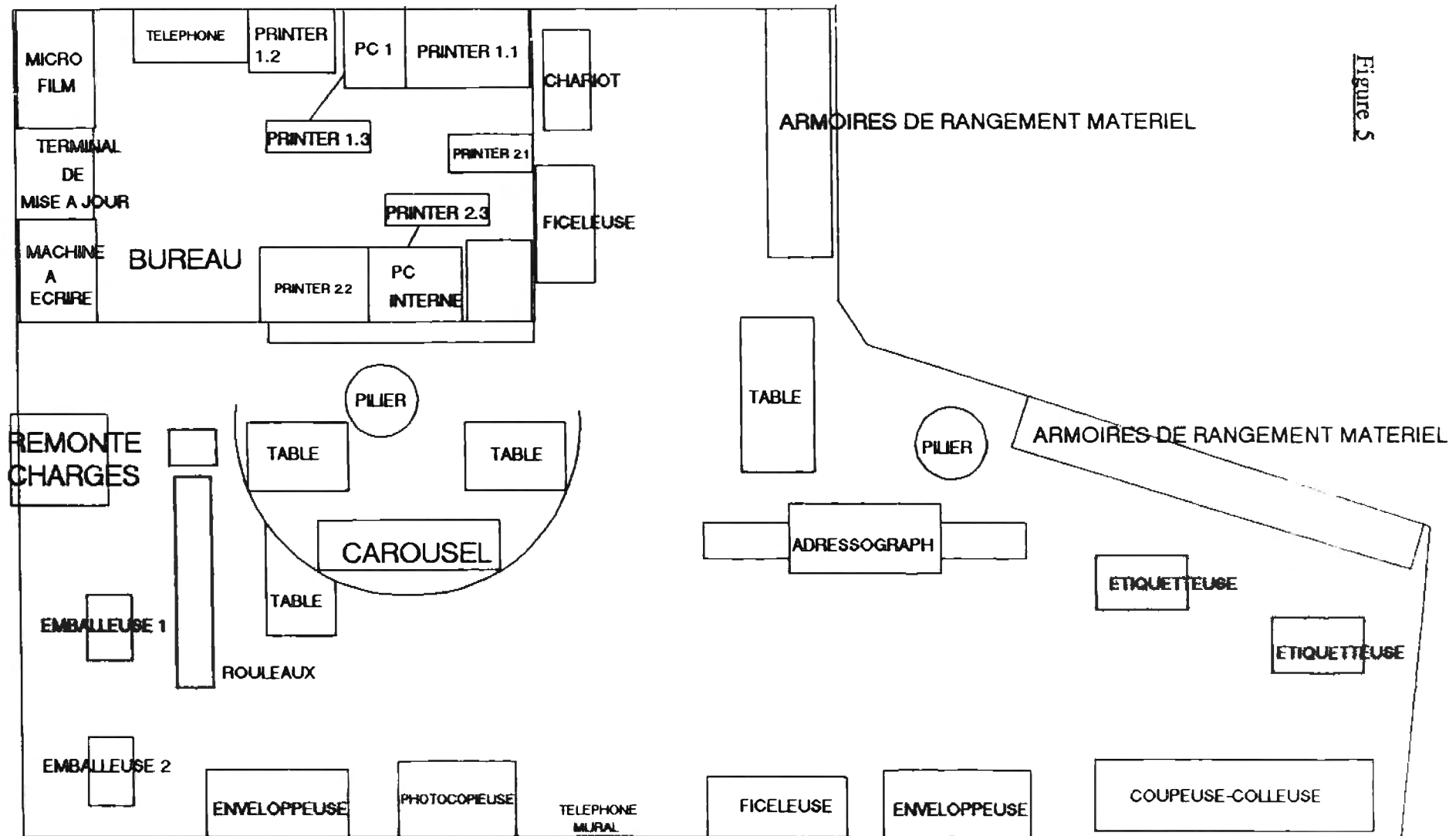


Figure 5

C) Réaction des interlocuteurs

Il existe trois types d'interlocuteurs. Le chef de groupe, qui a un point de vue managérial, le coordinateur qui a une vue d'ensemble de tous les problèmes dans l'atelier et les emballeurs qui sont en contact direct avec les machines.

A partir des nombreuses réactions de ces trois types de personne, il est possible de déterminer quels sont les problèmes du centre d'adressage.

Problèmes managériaux :

- Il est impossible de connaître quel est exactement le patrimoine d'adresses externes, à un moment donné, il est difficile de mettre à jours les données et d'en assurer la cohérence (de nombreux "doublons" existent certainement).

- L'information erronée coûte cher (affranchissements inutiles, retours de documents envoyés à une mauvaise adresse...). Chaque mise à jour sur une adresse coûte 20 centimes (le coût d'une nouvelle carte) alors qu'il en coûterait beaucoup moins sur un support informatique...

Problèmes techniques :

- L'adressographe arrive en fin de cycle de vie, les pannes deviennent trop fréquentes. Il faut absolument le remplacer... Il en est de même pour d'autres machines.

- Une carte-membrane ne peut accueillir qu'une adresse avec un nombre limité de lignes (8) et un nombre limité de caractères (32). Cela est insuffisant pour certaines adresses espagnoles et allemandes.

- Il est impossible de satisfaire certaines requêtes des clients (messages particuliers, etc). Il manque le support pour le faire.

- Il serait possible d'optimiser le travail. Par exemple, regrouper plusieurs documents dans la même enveloppe du destinataire. Cela coûterait moins cher en enveloppes (coût unitaire de 30 centimes) et ferait épargner du temps d'assemblage. Mais il manque les moyens logiques pour le faire (pouvoir mettre en commun plusieurs listes d'adresse).

Problèmes ergonomiques :

- Les conditions de travail sont loin d'être idéales. La chaleur trop forte, le bruit intense, la mauvaise répartition de la lumière, une poussière dangereuse pour les poumons, sont des facteurs nuisibles pour la santé.

- Il faut ajouter à cela le stress d'un travail trop important durant certaines périodes. En effet, quand un membre du personnel de l'adressage est malade, il est rarement remplacé, et ce sont les autres qui endossent son travail...

- Les plafonds trop bas interdisent l'accès à certaines machines qui rendraient le travail des emballeurs plus agréable.

- Les câbles des machines traînant par terre, produisent des pannes stupides. Les utilisateurs perdent du temps à tester les machines et les câbles pour savoir d'où vient la panne.

- Trop de requêtes d'envois de document se font par téléphone, cela dérange les personnes dans l'atelier pendant qu'ils assistent les différentes machines. Une boîte aux lettres physique ou électronique serait en plus utile pour accumuler et trier les requêtes selon leur urgence.

III) BILAN CRITIQUE

Le but de cette partie est de tirer un bilan des avantages et inconvénients pour examiner l'opportunité d'établir ou non un nouveau système d'information.

A) Aspects positifs et négatifs

<u>Points forts</u>	<u>Points faibles</u>
	Vieillesse accrue de certains équipements,
	manque de ressources budgétaires.
	Dégradation physique de l'équipe (vue,
	voies respiratoires), au cours du temps.
Personnel compétent, connaissant bien	
les machines, assez flexibles	Matériel non fiable
Quelques équipements modernes	Le système de l'adressographe ne remplit
et efficaces	plus aucun critère économique.
	Responsabilités non clairement délimitées
	(atelier et secrétaires font le même travail).
	Salle d'atelier inadaptée (exiguïté, bruits, poussière)

En somme, toutes les personnes ayant à faire avec l'adressage se plaignent que quelque chose ne va pas. Le malaise plus important est que le service rendu par le système d'adressage n'est plus adapté aux besoins. Ceci était inévitable car les besoins augmentent et les ressources visant à satisfaire ces besoins n'augmentent pas.

En lisant ce bilan, on pourrait croire qu'il faut résoudre un simple problème d'organisation du travail et d'octroi des ressources. Mais le problème est plus profond. Il touche en plein le système d'information. Sans l'adressographe, le système d'information de l'adressage est paralysé à cinquante pour cent (l'adressage externe n'est plus assuré). L'objectif est de remplacer cet équipement qui n'a aucune chance de progresser. Ceci implique qu'il faut étudier une nouvelle solution où le flux de l'information passera par un canal nouveau. Il faut décider si la source d'information doit être conservée telle quelle (adresse sur carte-membrane) ou doit être déplacée sur un autre support. Comme le vieux support n'est pas portable sur un nouveau système, quel qu'il soit et qu'aujourd'hui on dispose du support disque magnétique, pas très cher et très portable, la décision en faveur de ce dernier est vite prise. De ce fait, l'information utile à l'adressage passera par un canal informatisé. Après avoir déterminé le mode d'entrée de l'information ainsi que le canal par où elle passe, il reste à étudier le contenu et la forme de l'information qui sort du système. Comme les systèmes informatiques ont fait des progrès colossaux sur le traitement de l'information par rapport aux systèmes mécaniques, l'utilisateur de l'information est en droit d'exiger des traitements beaucoup plus affinés et spécialisés. Toute l'étude basée sur la construction du nouveau système d'information, (exposée à partir du quatrième chapitre), tendra à fixer quels sont les besoins en information du client et sous quelle forme cette information devra être communiquée.

Il a été montré qu'il est indispensable de construire un nouveau système d'information, ce qui aura des repercussions sur l'organisation du travail au sens large (personnel atelier et secrétaires) et qui nécessite la structuration du projet (Pourquoi, Où, Quoi, Qui, Comment). D'où les recommandations qui suivent dans la prochaine partie.

B) Structuration du projet

1) Recommandations et améliorations souhaitables

Dans la présentation des recommandations il est utilisé une symbolique simple (*, #, @) pour distinguer les différents paragraphes et sous-paragraphes.

* POURQUOI ?

Les raisons pour lesquelles on est amenés à faire cet audit s'expriment par 2 FINALITES (#) données par la direction :

ECONOMISER DE L'ARGENT

@ les vieilles machines ne sont plus compétitives (la carte-membrane coûte trop cher en matière première, en stockage et mise à jour)

@ l'information dispersée et inconsistante entraîne beaucoup de gaspillage (envois redondants, inutiles ou manqués à cause d'adresses imprécises)

@ le nouveau système d'information devra avoir une faible maintenance et des possibilité d'évoluer facilement vers des nouveaux besoins.

RENDRE LE TRAVAIL DES UTILISATEURS PLUS EFFICACE ET AGREABLE

@ les formats non standards rendent le travail dans l'atelier plus long et pénible.

@ certaines machines tombent en panne trop souvent par manque de fiabilité et font perdre du temps à l'utilisateur avec des réparations de fortune.

* OU ?

Le développement informatique aura de l'influence sur :

L'ATELIER DE L'ADRESSAGE

LES STATIONS DE TRAVAIL DES SECRETAIRES

* QUOI ?

REORGANISATION MATERIELLE : obtenir un local plus fonctionnel

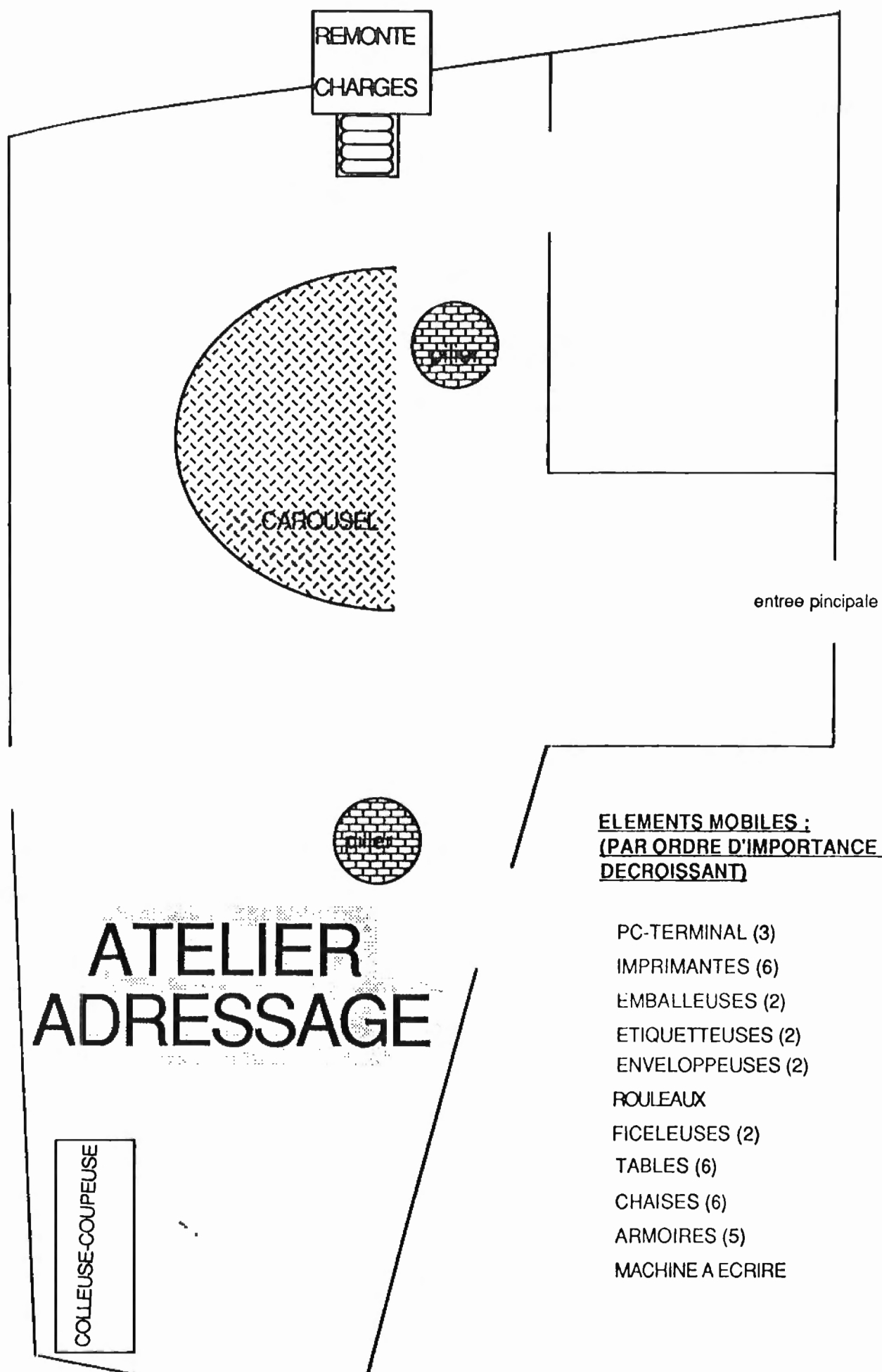
@ L'idéal serait de CHANGER DE LOCAL, afin de satisfaire LES BESOINS SUIVANTS :

- lumière du jour pénétrant dans le local
- air circulant dans le local
- insonorisation optimale dans le local
- surface suffisante dans le local

@ SI CHANGER DE LOCAL EST IMPOSSIBLE, améliorer tous les caractères ERGONOMIQUES :

- dotation de lampes halogènes et répartition équilibré de l'éclairage.
- climatisation véritable pour disperser la chaleur et la poussière.
- imprimantes silencieuses (laser) pour diminuer la quantité de bruit dans l'atelier et améliorer la qualité d'impression.

@ Il faut placer les éléments fonctionnels de telle manière à optimiser l'OCCUPATION et la CIRCULATION DES HOMMES dans l'atelier ---> Responsabilité laissé aux utilisateurs.



@ Il faut remplacer les machines usées et organiser un PLAN DE SUBSTITUTION des machines à moyen terme.

---> PETITE BASE DE DONNEES FOURNISSANT LES INFORMATIONS SUR LES MACHINES :

- identification de la machine
- réf. contrat d'achat
- garanties
- maintenance requise
- dates de mise en réparation
- estimation de durée de travail mensuelle

@ Il faut conserver le concept de :
"MACHINE = ROUE DE SECOURS".

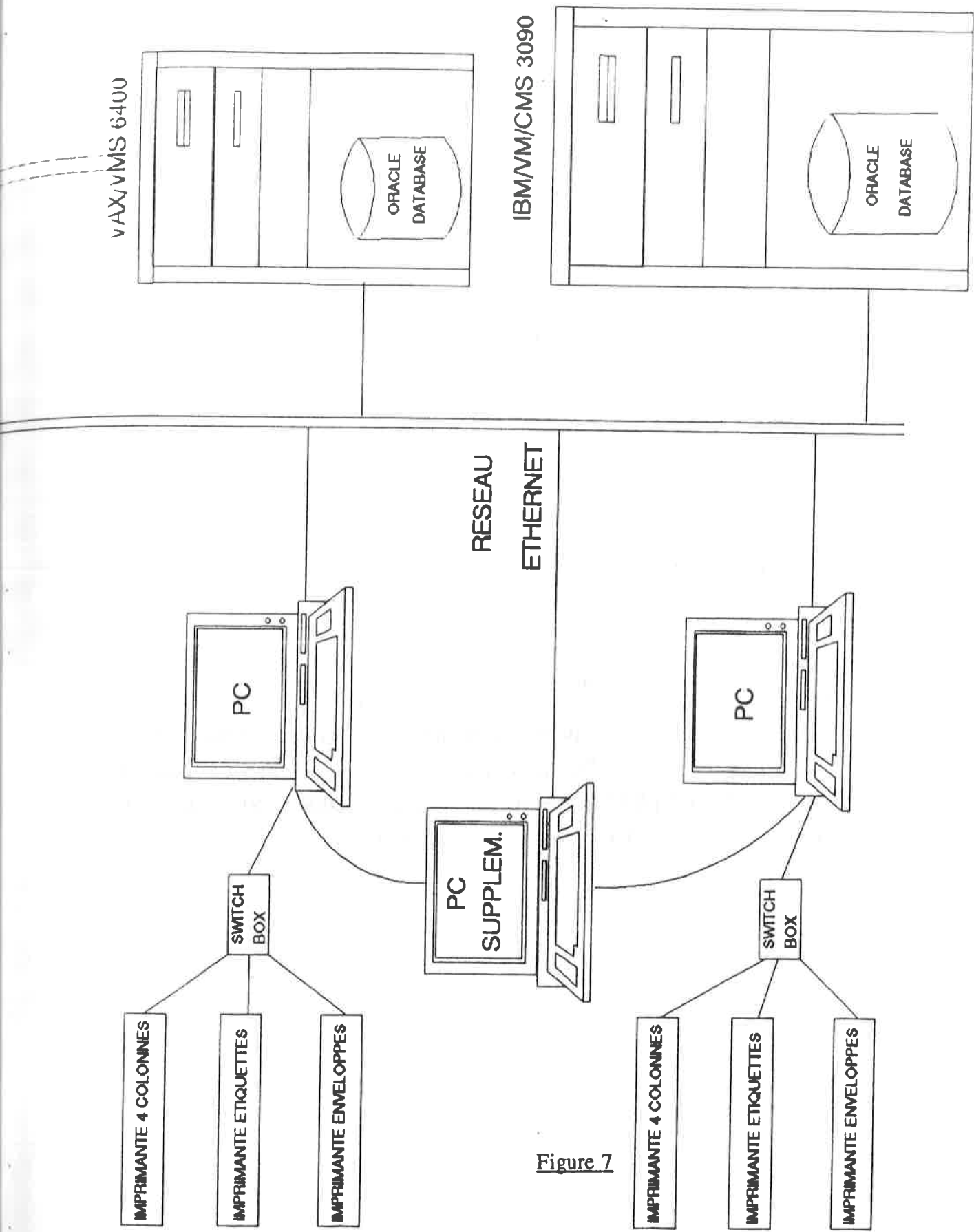
Ainsi on peut toujours se servir d'une autre machine lorsqu'il y en a une qui tombe en panne. Dans ce cas, le travail en parallèle n'est plus possible et il faut établir les priorités d'envoi...

INFORMATISATION :

@ CONFIGURATION PHYSIQUE : 3 PC connectés via réseau ETHERNET à l'IBM 3090 et au VAX 640 + 6 imprimantes.

@ ARCHITECTURE CLIENT/SERVEUR

Ce type d'architecture permet d'exploiter à la fois les avantages des structures centralisées et décentralisées (standard, souplesse...) Mais il faut également tenir compte de désavantages comme la sécurité et l'intégrité des données (problèmes dérivant du partage des informations).



@ MODELES ET OUTILS LOGICIELS

-----> VOIR LA "DEMARCHE" DANS LA "METHODOLOGIE"
DU "COMMENT"

* QUI ?

2 CONSULTANTS SOUS LE CONTROLE D'UN
FONCTIONNAIRE CERN, EN CONTACT AVEC L'UTILISATEUR
(MR J. DALLEMAGNE)

* COMMENT ?

STRATEGIE :

@ REDEFINITION DU ROLE DU PERSONNEL DE
L'ADRESSAGE (IMPRESSION D' ADRESSE EN FONCTION DU DOCUMENT
DEMANDE) ET DES SECRETAIRES (GESTION DES ADRESSES POUR LES
DOCUMENTS DONT ELLES SONT RESPONSABLES)

NOUVELLE DIVISION DU TRAVAIL
DANS LE SERVICE DE L'ADRESSAGE

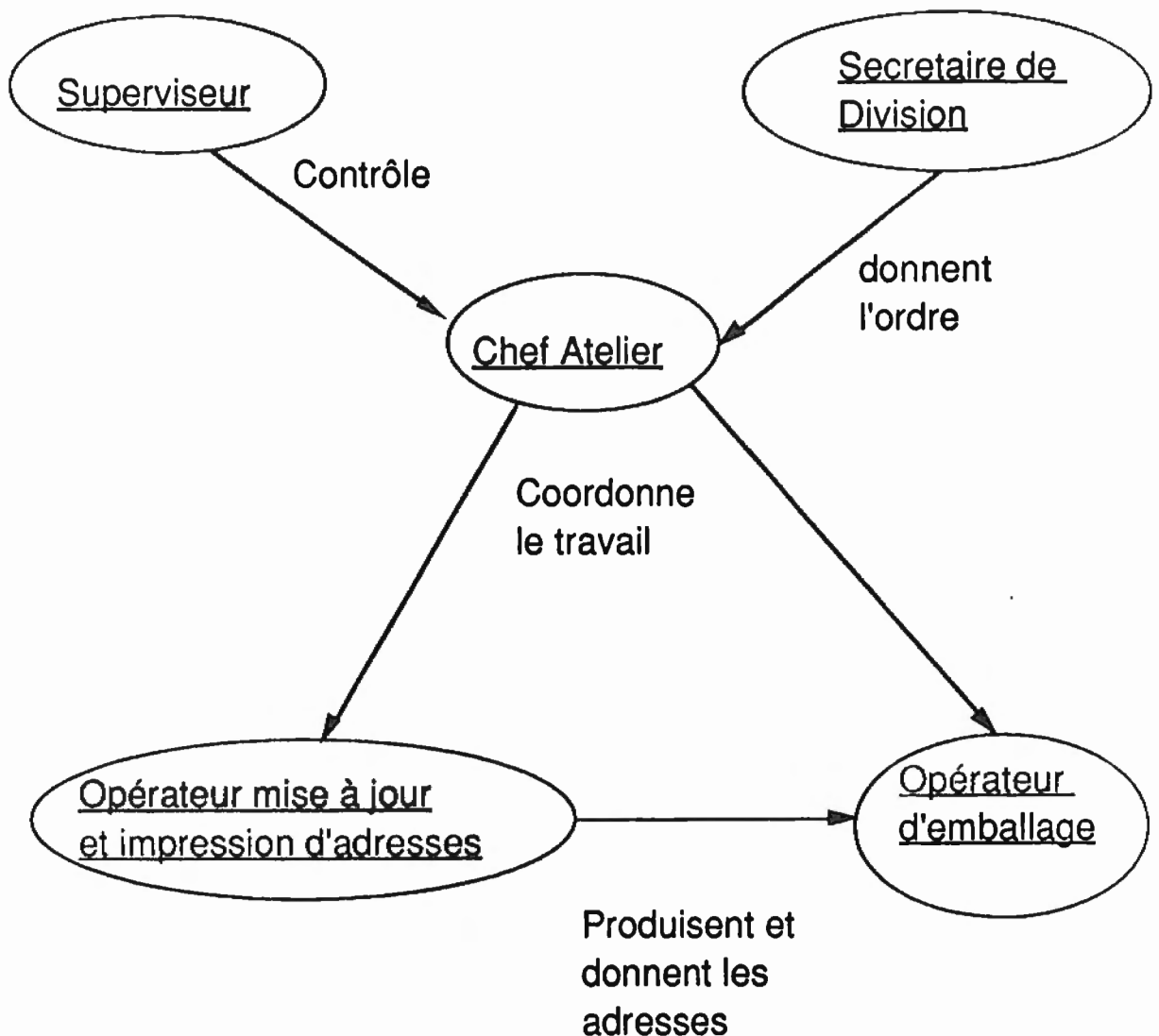


Figure 8

@ INTEGRATION DOUCE ET PROGRESSIVE
SANS TROP CHANGER LA MANIERE DE TRAVAILLER DES
UTILISATEURS

@ DEMARCHE PARALLELE ENTRE
INFORMATISATION ET LA REORGANISATION DE L'ATELIER EN
UTILISANT DES CRITERES D'ERGONOMIE ET D'ECONOMIE.

MOYENS :

@ UTILISATION DU MATERIEL ET DU
SYSTEME DE GESTION DE BASE DE DONNEES OFFICIELS DU
CERN.

METHODOLOGIE :

@ CYCLE DE VIE D'UN SYSTEME D'INFORMATION¹

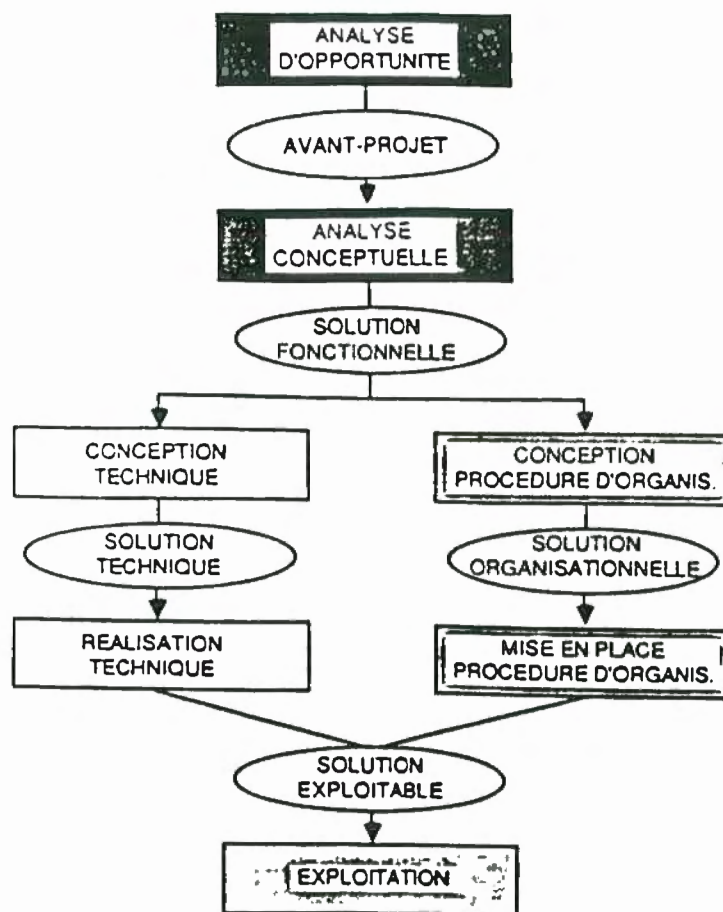


Figure 9

¹ - Bodart et Pigneur : *Conception assistée des systèmes d'information* - 1989 - page 5

@ DEMARCHE GENERALE

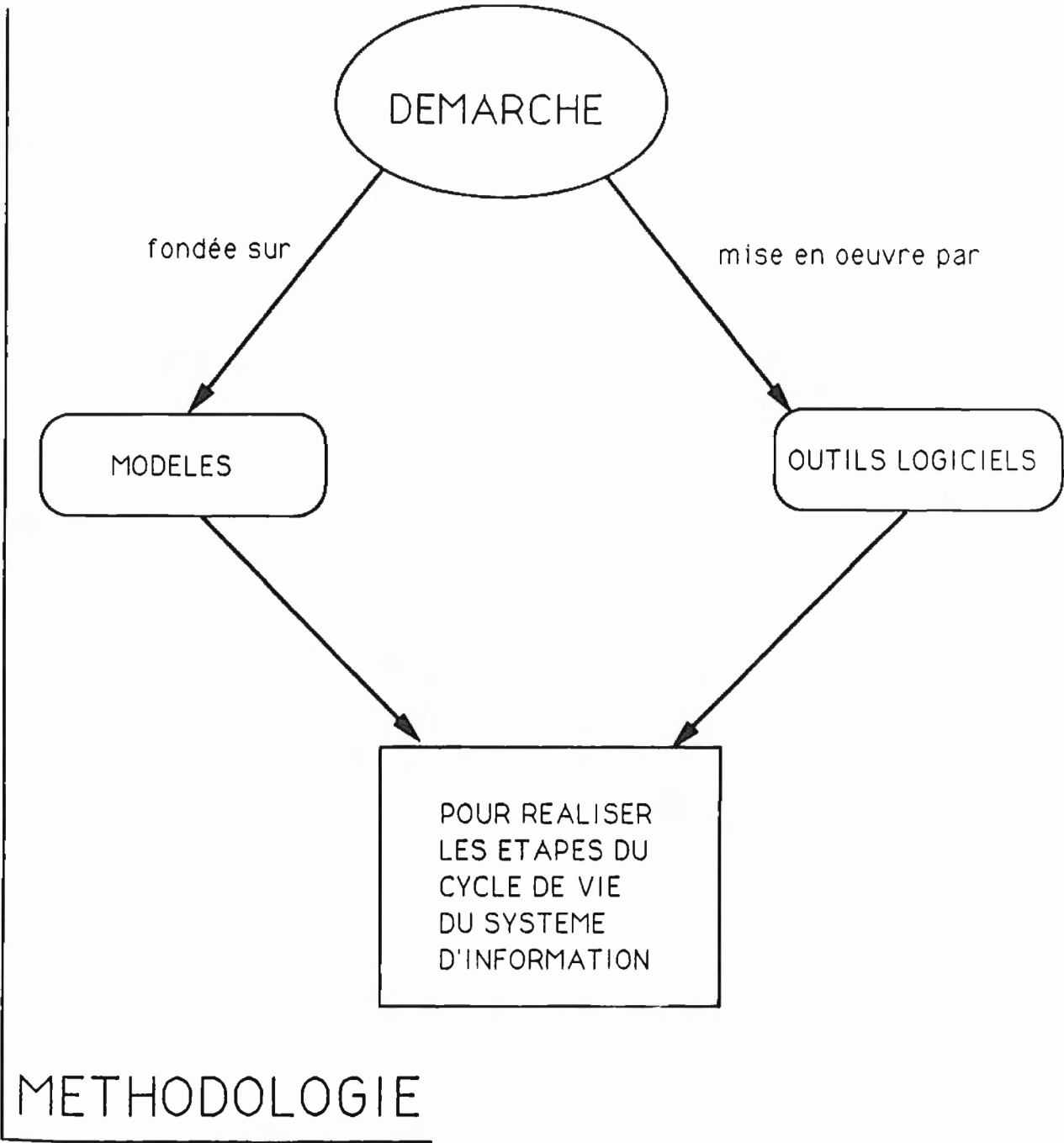


Figure 10

2) Démarche recommandée

Il est bien mis en évidence dans la Figure 10 que la démarche, fondée sur des modèles et mise en oeuvre par les outils logiciels, sert à organiser les étapes de construction du système d'information dans les meilleures conditions possibles.

La préoccupation première est de savoir comment peut-on mener de pair, informatisation et réorganisation (rendue nécessaire pour le besoin de standardisation des adresses pour qu'elles correspondent au support). La première possibilité est que l'informaticien collabore étroitement avec la direction générale, car la réorganisation dans les grandes structures est un problème de politique d'entreprise. La deuxième possibilité est que l'informatisation amène naturellement à une organisation, l'informaticien collaborant directement avec l'utilisateur. La condition est que l'organisation qui résulte soit celle adoptée par l'utilisateur et non pas celle dictée par les outils informatiques.

Le but étant d'automatiser le travail dans l'atelier et de pouvoir exploiter un ensemble de données utiles, il est nécessaire d'arriver à rassembler un ensemble cohérent d'informations (les relations entre les entités) en analysant en bloc tous les besoins des utilisateurs. Or, ces derniers dictent leurs besoins en fonction de l'organisation qui est en vigueur (qui n'est pas forcément celle que la direction veut garder!). D'où l'importance de mener d'abord une analyse globale (sur le contexte) et plus tard une analyse détaillée (au coeur du projet). Je considère cette approche comme une troisième possibilité, intermédiaire entre le "top-down" et le "bottom-up".

Je cite quelques recommandations tirées du Cours sur les systèmes d'information de M. le Prof. J.P. De Blasis pour souligner les points importants de ma démarche :

- "L'innovation vient souvent des usagers eux-mêmes". Les usagers peuvent proposer des solutions que ni un directeur, ni un informaticien pouvaient imaginer.

- "L'auto-organisation est un sur-coût rentabilisé à terme". Cela veut dire que l'accumulation d'expérience n'est pas du temps perdu.

- "Prudence sur les plans et schémas directeurs". Il faut rester simple et souple, ne pas suivre aveuglément une méthodologie. La mise en oeuvre doit se faire en complicité totale avec les usagers.

- "Etre attentif à l'évolution des métiers". Il faut faire attention aux transferts de tâches, à la remise en cause des compétences professionnelles et à la suppression des petits métiers.

- "Les attitudes-clés se déterminent à partir de l'expérimentation par les usagers eux-mêmes". Il faut respecter la vitesse d'apprentissage des utilisateurs.

Les utilisateurs devront s'habituer à utiliser de nouveaux outils qui seront conçus d'après leurs souhaits, mais qui n'auront pas forcément la même organisation adoptée jusqu'au moment de l'informatisation.

Avec quelle stratégie faut-il mettre en place le nouveau système ?

Une stratégie progressive : on procède par étapes avec un plan d'action souple. Le risque est de voir passer plusieurs mises en place, avant d'en arriver à la configuration finale de production, car on intègre certains détails demandés par l'utilisateur au fur-et-à-mesure. Ce choix de stratégie est rendu nécessaire par le fait que l'utilisateur n'est pas en mesure de dire de façon exhaustive ce qu'il désire, tant qu'il n'a pas vu une phase intermédiaire du projet.

3) Modèles et outils choisis pour l'informatisation

Pour modéliser et établir les spécification, je me propose d'utiliser les modèles offerts par la méthode CASE (Computer Aided Software Engineering) d' ORACLE. Pas de possibilité d'utiliser les outils CASE car au début du projet, ils n'étaient pas disponibles.

Les outils classiques de la maison ORACLE, comme les générateurs de menu, d'application, d'écran, de rapport, permettront de mener à bien la création des structures d'information et la programmation des fonctions (en utilisant en plus les langages de programmation classiques, si cela est nécessaire).

Voici les étape de mise en place d'un système d'information selon la méthode CASE¹.

LES DIFFERENTES
PHASES
DE DEVELOPPEMENT
DE SYSTEMES
D'INFORMATION

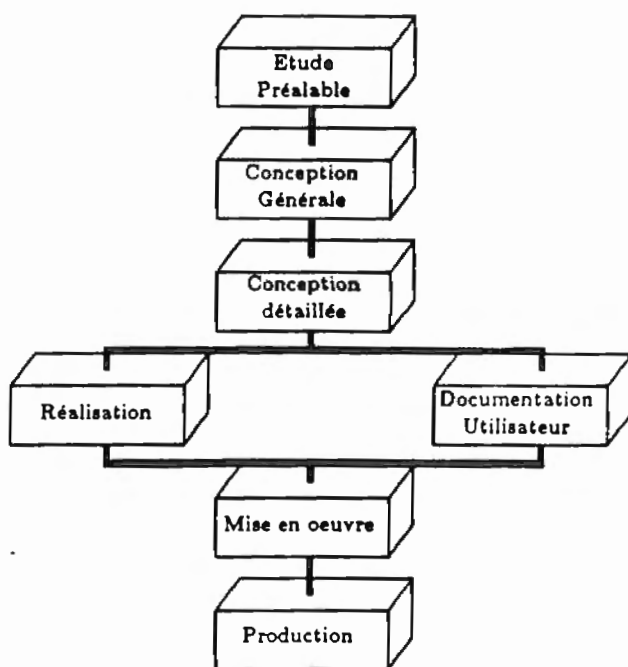


Figure 11

¹ Architecture et produits 1990 - Oracle France

- L'étude préalable comporte la définition des problèmes à résoudre, l'étude de faisabilité, l'étude d'opportunité, l'examen des contraintes financières.

- La conception générale est l'étape qui lance le départ de l'analyse. C'est à ce moment là, que l'on plonge dans le projet et que l'analyste reçoit une grande quantité d'informations à trier. A noter que le modèle utilisé pour formaliser l'analyse est indépendant du choix technique des outils de programmation. Pour des raisons de temps (les délais de livraison et d'installation des produits "hardware" et "software" sont parfois longs...), les managers se sentent parfois obligés de commander le matériel informatique avant sa définition claire.

- La conception détaillée est l'étape qui permet d'analyser un éventail de solutions techniques et de choisir la plus adaptée pour le contexte du projet (on essaye d'avoir le meilleur compromis entre facilité de maintenance, sécurité). Les bonnes performances du système dépendent de l'optimisation des chemins d'accès de la base, mais pour cela il faut, au préalable, avoir dessiné les entités et les relations régissant ces entités, constituant la base de donnée.

- Les étapes de réalisation et de documentation ne présentent pas de difficultés sérieuses, si les trois étapes précédentes ont été travaillées. Du temps et de la patience sont nécessaires pour venir à bout d'un prototype qui pourra être présenté à l'utilisateur final. La documentation pour l'utilisateur doit être simplifiée au maximum, pour qu'elle résulte succincte et puisse être utilisée rapidement.

- La mise en oeuvre nécessite beaucoup d'attention pour anticiper tous les problèmes pouvant surgir au moment de l'installation définitive. Là aussi, si l'analyse a été soignée, on ne devrait pas avoir trop de surprises. Seuls des changements de forme et non pas de fond devraient être tolérés... De nombreux tests doivent être effectués (les entrées doivent correspondre aux sorties) en même temps que la formation des utilisateurs. Il faut également veiller à la minimisation du stockage des données et la maximisation de la vitesse d'exécution des fonctionnalités.

- La production surveillée (vérifier que le travail puisse s'effectuer sans encombres) est l'aboutissement du développement du système d'information.

C) Illustration graphique des entités de l'Adressage

L'étude préalable du système d'information ayant été effectuée, en collaboration étroite avec la direction de la section Courrier (définition du problème, étude d'opportunité, moyens pour le résoudre, faisabilité technique, allocation des ressources, etc...), il est important d'avoir une vision globale des entités qui interviennent dans le système opérationnel et le système de gestion de l'Adressage. Voici une manière de représenter ces entités de manière synthétique (schéma entité-association), dont la convention est exprimée dans la figure suivante :

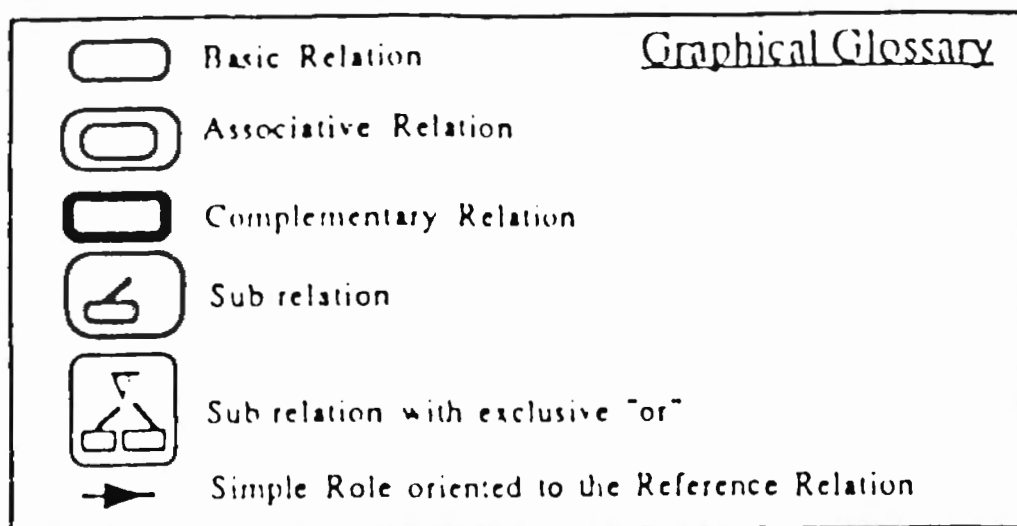


Figure 12

Les conventions sont les mêmes que celles décrites dans un document,¹ donnée dans le cours du Prof. Léonard, à ceci près : plus on décrit des sous-ensembles, plus le niveau d'hachuré devient intense, exception faite pour les "entités-feuilles" qui sont toujours sur fond blanc.

En regardant le schéma suivant, dans la structure de "PERSONNE", j'ai volontairement omis le personnel de l'adressage, manipulant des documents et des emballages, car ceci n'est pas assez significatif dans un contexte où l'entité plus importante est "ABONNEMENT". Un

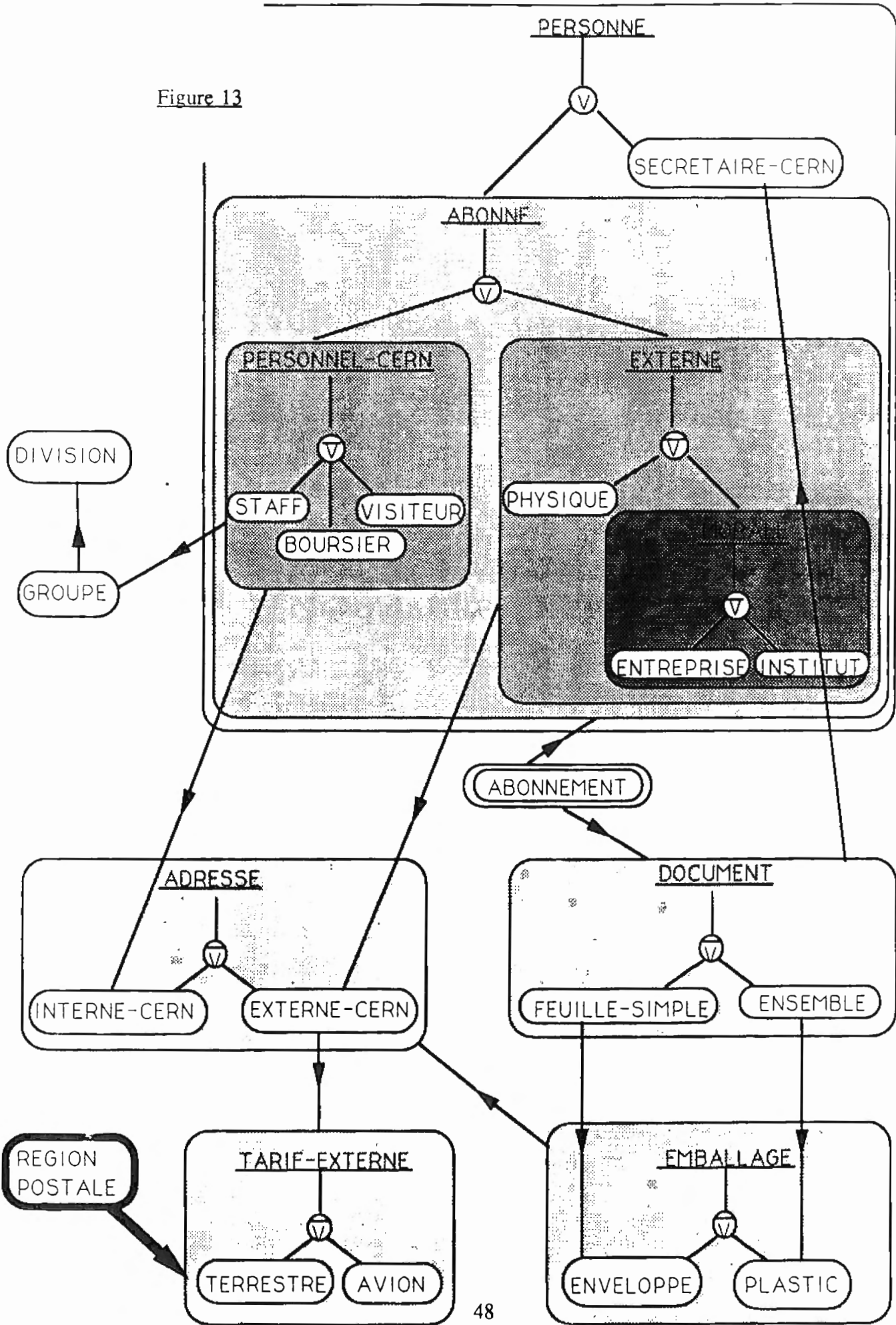
¹ G. Falquet et al. - *Concept integration as an approach to information system design* - CUI , 1988

abonnement n'est rien d'autre que l'association entre une personne abonnée et un document.

Le "ou" logique de PERSONNE n'est pas exclusif (avec une barre au dessus du V) car une secrétaire peut être elle-même abonnée.

La décomposition de "PERSONNEL-CERN" est en fait plus complexe que les trois catégories énoncées. D'autres sous-catégories existent et peuvent être un critère discriminatoire d'envoi d'un type de document. Elles ne sont pas indiqués, car à ce niveau d'analyse, elles ne jouent aucun rôle.

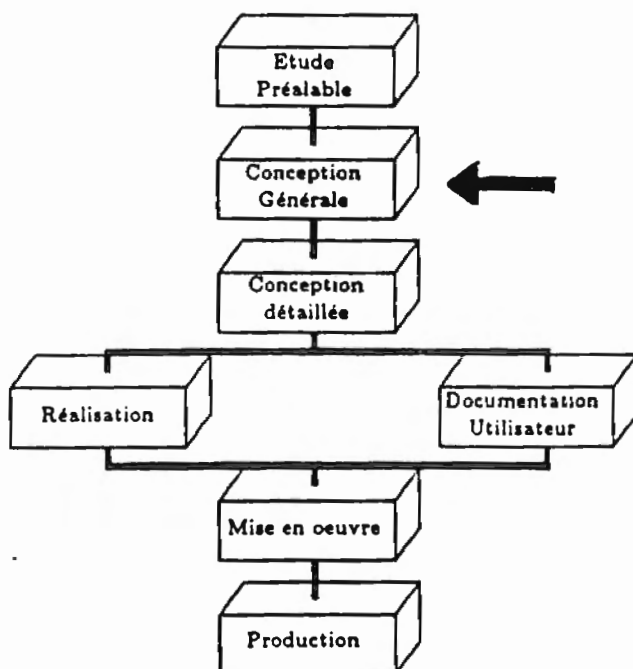
Figure 13



IV) INFORMATISATION

Pour informatiser l'atelier d'adressage, je m'impose de passer à travers les différentes phases de développement de système d'information qui dans mon cas, sont dictés par le méthode de conception CASE. En ayant déterminé une vision d'ensemble dans le chapitre précédent, l'analyste est en mesure de passer au travail de conception générale qui comporte la définition des entités et des relations spécifiques aux besoins dérivant des problèmes courants de l'Adressage.

LES DIFFERENTES
PHASES
DE DEVELOPPEMENT
DE SYSTEMES
D'INFORMATION



UNE METHODOLOGIE ADAPTEE AUX BESOINS

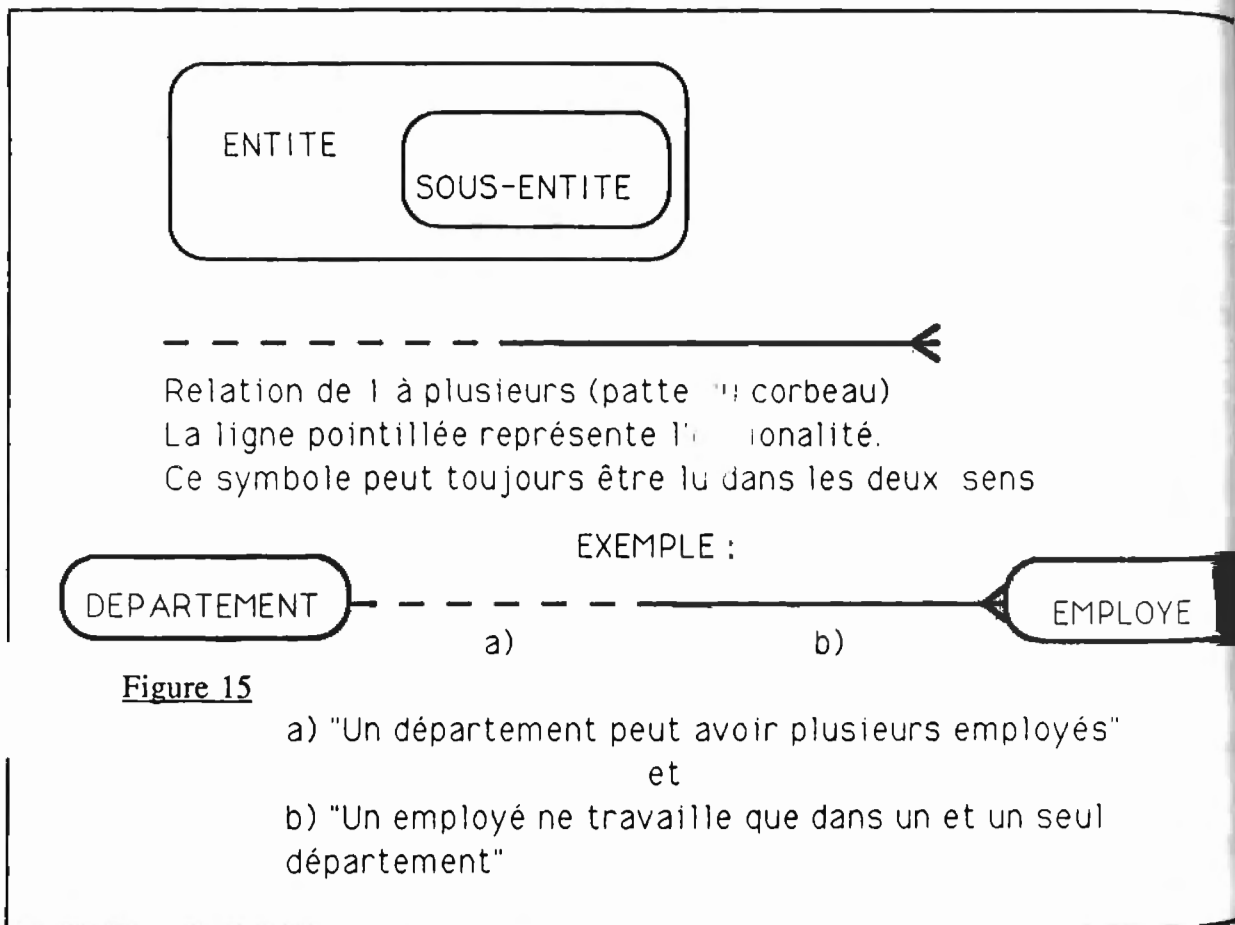
Figure 14

A) Conception Générale

Dans cette phase, l'analyste doit formaliser sous forme d'entités et relations les nécessités du client. C'est une phase d'investigation où il essaye également de comprendre pourquoi l'utilisateur a besoin de telle ou telle entité. Ainsi il est possible de découvrir des besoins latents ou dérivants que l'utilisateur n'arrive pas à exprimer directement. L'information est filtrée et condensée pour obtenir un schéma normalisé¹. Il est important de garder une bonne entente et de rechercher la complicité de l'utilisateur.

1) Schéma Entité-Relation

Conventions :

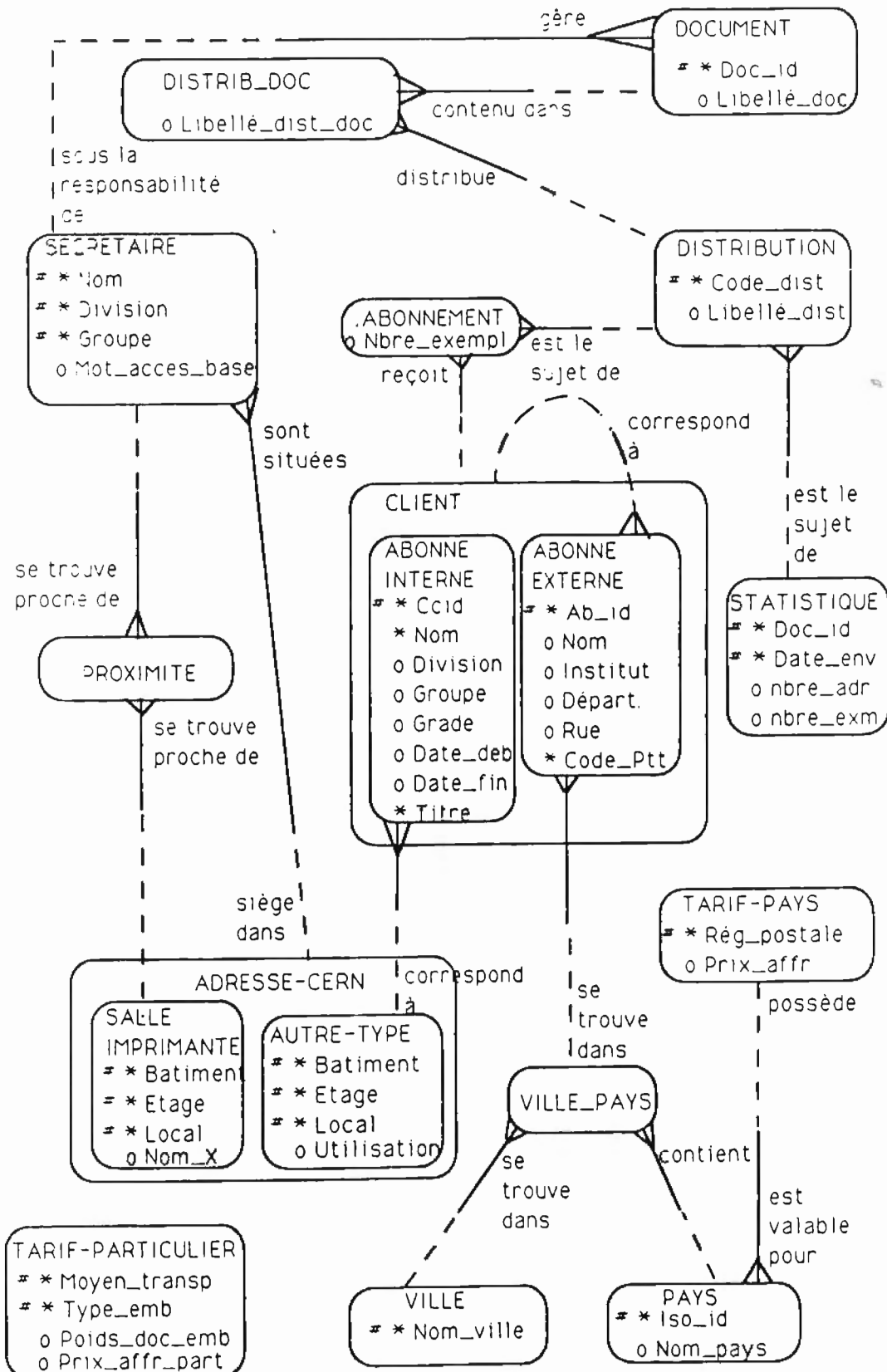


¹ Etat structuré de l'information qui permet d'éviter des anomalies lors des opérations de mise à jour de la base de données et de limiter les besoins de restructuration de la base lorsque des nouveaux types de données sont introduits. Cela permet également de minimiser le stockage des données et de simplifier les algorithmes d'accès aux données.

Dans le schéma qui suit, toutes les relations auraient du être explicitées dans les deux sens, mais il me semble préférable de ne mettre en évidence que les plus importantes.

CASE SCHEMA ENT-TE/RELATION

Figure 16



Les relations et les entités de ce schéma ne sont pas difficile à lire , grâce à l'utilisation d'une convention très simple. A l'aide des mots spécifiés sur le dessin, on peut toujours former une phrase explicitant la nature de la relation entre deux entités.

Par exemple : entre les entités SECRETAIRE et DOCUMENT.

- Une secrétaire *peut gérer* plusieurs documents (elle peut en gérer aucun, un ou plusieurs).

- Un document *est sous la responsabilité* d'une et une seule secrétaire (un document ne peut pas exister sans son responsable).

Je viens d'énoncer une règle d'intégrité qui est une contrainte existentielle : lorsqu'on crée une entité DOCUMENT, il faut vérifier que l'entité SECRETAIRE existe et seulement une. Ces règles sont généralement nombreuses dans une modélisation d'au moins une dizaine d'entités. Leur spécification se fait à un niveau plus bas car le modèle n'est généralement pas assez riche sémantiquement pour pouvoir les exprimer directement.

Il est intéressant de voir quelle est l'évolution de l'analyse portée sur l'Adressage, par rapport au modèle de la Figure 13 avant le début du chapitre sur l'informatisation. Le premier schéma couvrait un domaine d'analyse plus large que dans le schéma précédent, en examinant les objets directement visibles en relation avec l'atelier (ADRESSE, DOCUMENT, TARIF, PERSONNE, etc... Dans ce dernier schéma, on tient compte des besoins de l'utilisateur, ce qui a pour conséquence de mettre en évidence une analyse plus minutieuse de la distribution des documents, alors que la tarification perd son importance et se détache de la modélisation pour une grande partie (on ne garde que la tarification géographique). Il apparaît deux autres entités supplémentaires : STATISTIQUE (pour contrôler le travail effectué par l'Adressage) et PROXIMITE (pour permettre aux secrétaires d'aller chercher leur listing d'archivage à l'endroit le plus proche).

L'entité la plus intéressante et qui dérange l'harmonie de la modélisation est ABONNE_EXTERNE. En effet, elle se différencie avec l'entité ABONNE_INTERNE par le fait que l'on conserve l'adresse sous forme d'attributs de l'entité et non pas comme une entité à part. La raison est que le CERN n'a aucun intérêt à garder les adresses séparées des abonnés externes. Cela donnerait à gérer une entité supplémentaire dont personne ne veut prendre la charge. Cette structure provoque la relation de CLIENT à ABONNE_EXTERNE : "à une entité client peu correspondre plusieurs entités d'abonné externe". Cette relation paraît anormale, mais elle est justifiable par le fait que chaque fois que le client veut recevoir un document à une nouvelle adresse qui ne remplace pas son adresse actuelle, cela est considéré comme un autre abonnement, tout à fait différent. Ainsi un client externe peut recevoir un document à son adresse personnelle et le même document à adresse de l'institut où il travaille... Si le client change d'adresse, il faut qu'il spécifie absolument celle qui veut changer.

Pour l'abonné interne le problème est différent à l'origine, car il ne peut avoir qu'une seule adresse à l'intérieur du CERN. La base des adresses internes ainsi que de toutes les informations des personnes qui ont un travail dans l'organisation, sont gérés par la division du personnel.

A ce niveau d'analyse, après avoir fait ce schéma, on peut déjà se poser la question sur le degré de dynamisme des entités (leur fréquence de mise à jour). Par ordre décroissant : CLIENT, ABONNE, ADRESSE, ABONNEMENT, DISTRIBUTION, DISTRIB-DOC, DOCUMENT, TARIF-PAYS, SECRETAIRE, PROXIMITE. Ceci servira plus tard, lorsqu'on effectuera la spécification des règles dynamiques des traitements au niveau physique. Cela permettra de fixer des indexes convenables et de supporter une éventuelle redondance (pour les entités mises à jour rarement).

2) Schéma Hiérarchie des Fonctions

Les fonctions sont les actions qui permettent, aux acteurs d'un service donné, d'accomplir les tâches de travail habituel. Elles sont décrites par un verbe, hiérarchisées sur un arbre. Les numéros peuvent servir comme repérage de niveau (plus le chiffre est long, plus on descend de niveau de hiérarchie dans l'arbre). Ce genre de schéma est très explicite et nécessite peu d'explications.

HIERARCHIE DES FONCTIONS

IERE PARTIE

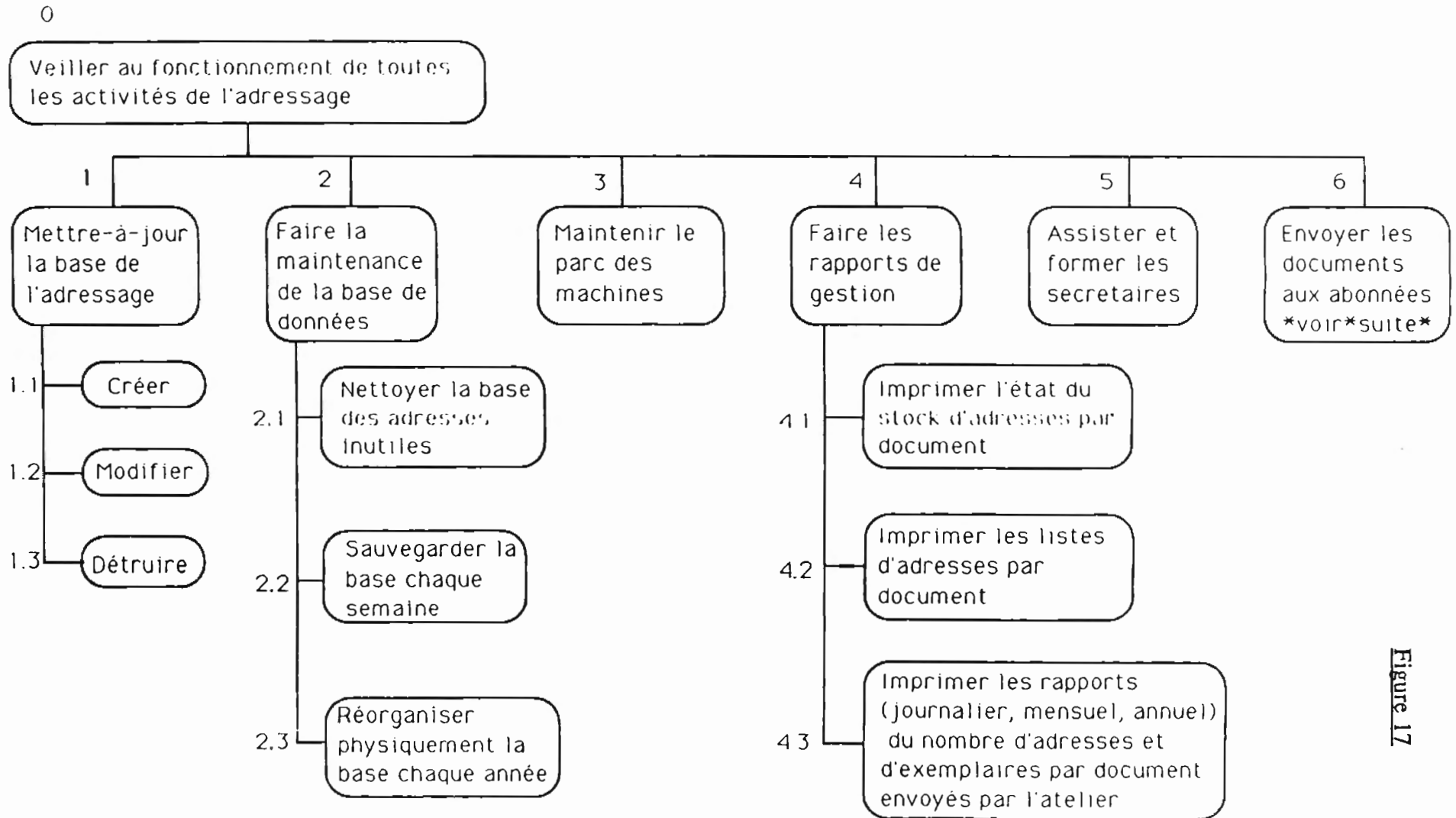


Figure 17

HIERARCHIE DES FONCTIONS 2EME PARTIE

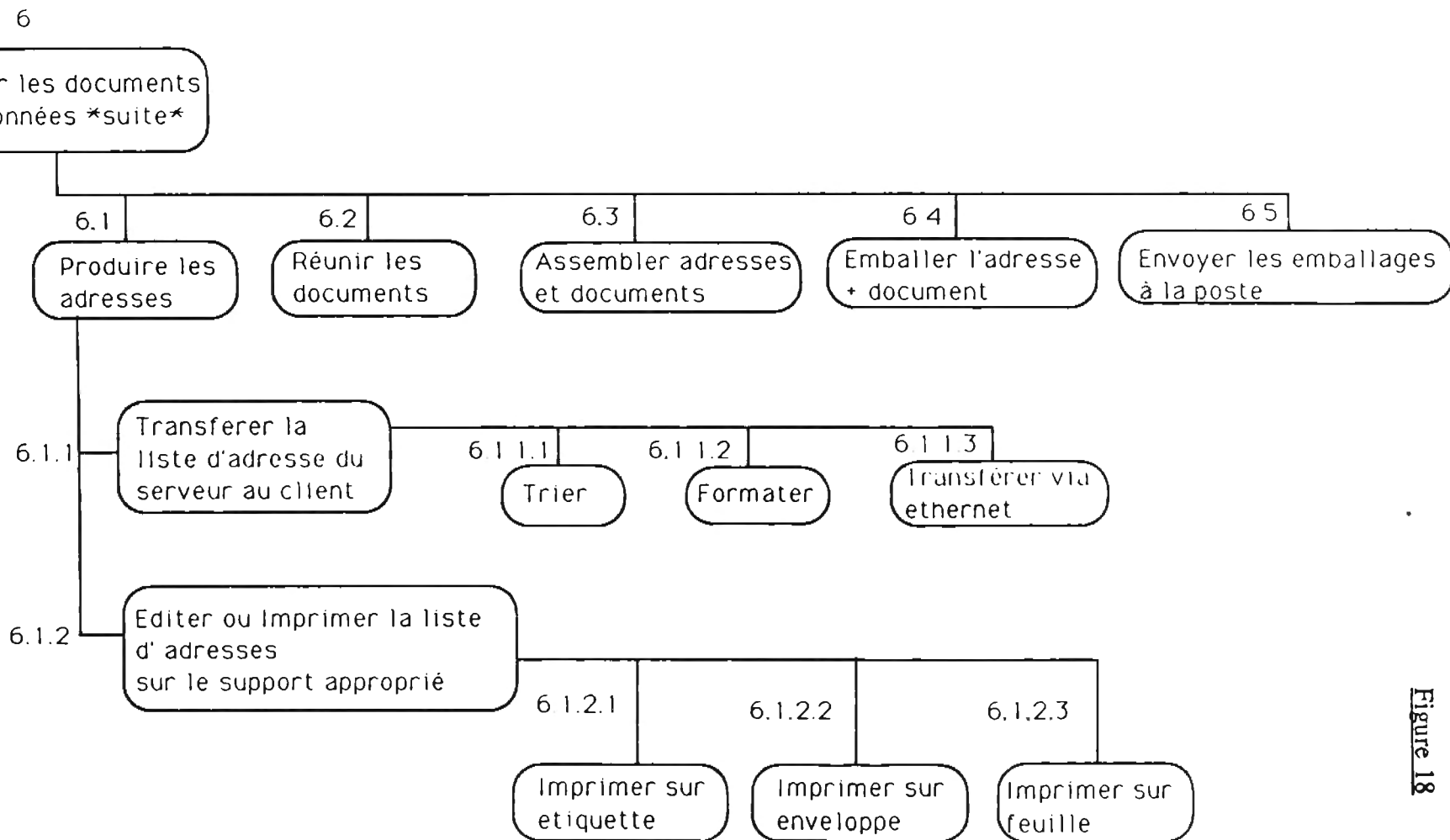


Figure 18

3) Diagramme des Flux

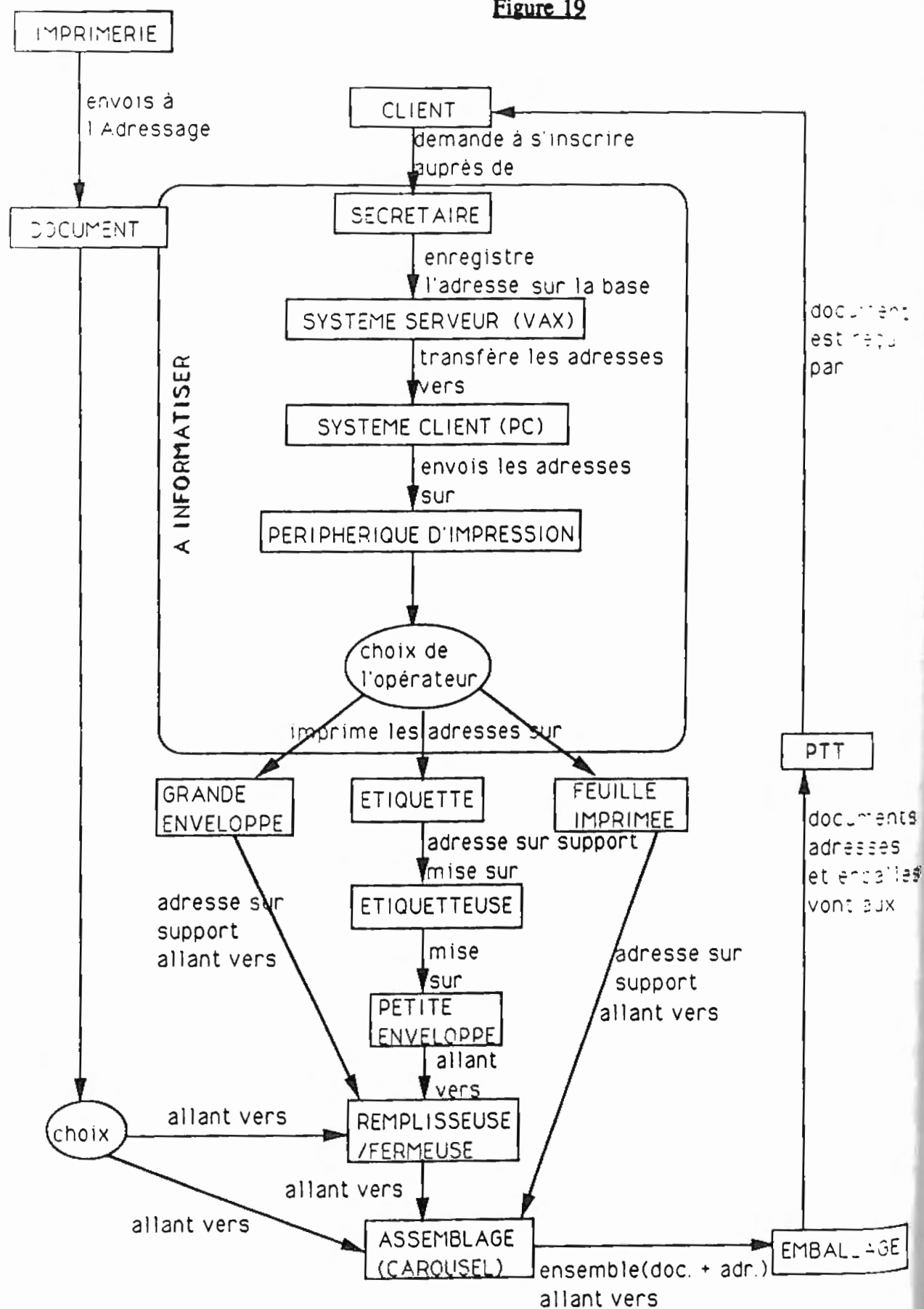
Le diagramme des flux a pour but de reproduire le fonctionnement primaire d'un système d'information. Il représente graphiquement la production, la circulation, la destination des informations et des objets. Ce type de schéma est utilisé pour illustrer l'enchaînement de la production de documents adressés et emballés dans le système Adressage. Cela permet d'avoir une vue synthétique et de détecter d'éventuelles anomalies fonctionnelles ou structurelles.

Normalement dans la méthode CASE, l'analyste doit plutôt essayer de faire un croisement du schéma entité-relation et du schéma hiérarchie des fonctions, mais cela est un travail complexe et fastidieux, car il suppose la construction d'une matrice comportant autant les éléments organiques de fonction que les entités. Il est donc préférable de construire un diagramme des flux, plus simple, à partir de l'observation de ce qui se passe dans l'atelier. Par la suite il sera possible de le mettre en perspective avec les deux autres schémas.

Mon intérêt est surtout de représenter le système d'information de la manière la plus simple possible, car celui-ci est le seul type de schéma que l'utilisateur est généralement capable de comprendre. En effet, la lecture et la compréhension de ce schéma ne requièrent pas un grand effort d'abstraction de la part de l'utilisateur. Un autre objectif est celui de la mise en évidence des parties informatisable et non informatisable, dans le processus de travail de l'Adressage.

DIAGRAMME DE FLUX (DATA FLOW)

Figure 19



B) Conception détaillée

Après avoir déterminé les entités et les fonctions utiles au système d'information de l'Adressage, il faut passer au niveau d'analyse où l'on fixe les informations nécessaires pour le fonctionnement du système, ainsi que les modules de traitement de l'information. Cette partie comporte la description détaillée des données (forme et contenu). Les principaux attributs et les relations seront résumés dans le graphe de relations. A noter que l'utilisateur préfère le terme de "adresse" au lieu de "abonné", d'où le choix de termes mnémoniques proches du mot adresse pour les attributs.

1) Attributs

Adex_id numérique de 6 :

Identifiant d'une adresse à l'extérieur du CERN

Adin_id numérique de 6 :

Identifiant d'un membre CERN et de son adresse à l'intérieur de l'Organisation.

Adr_3 alphanumérique de 31 :

Troisième ligne d'adresse externe. Ce champs est utilisé pour les longues inscriptions, cela concerne beaucoup d'adresses allemandes et espagnoles.

Bâtiment alphanumérique de 5 :

Numéro de bâtiment au CERN. Il ne reflète aucune notion d'ordre géographique.

Bpc alphanumérique de 4 :

Boîte postale CERN. Une boîte postale peut regrouper plusieurs abonnés. La dénomination de la boîte est fixe par rapport au bâtiment et au local dans laquelle elle se trouve.

Cpostp alphanumérique de 3 :

Code postal existant pour les pays d'Europe (pas nécessairement le même que le code Iso). Exemple : 'F-' = France, 'B-' = Bulgarie.

Cpostv alphanumérique de 8 :

Il s'agit du code postal associé à la ville. Il existe des pays qui n'utilisent pas ce code, d'habitude chiffré, facilitant le travail des Ptt. Certains pays l'utilisent en combinant des chiffres et des lettres, comme la Grande Bretagne et les Etat-Unis d'Amérique qui préfixent le code chiffré avec les deux lettres de l'Etat.

Date_entrée date :

C'est la date à laquelle le membre CERN rentre en fonction par contrat.

Date_env date :

C'est la date d'extraction des données de la base concernant un document demandé par le responsable ou par un requérant. L'envoi physique des documents à lieu dans les 24 heures.

Date_naissance date :

C'est la date de naissance d'un membre CERN.

Date_sortie date :

C'est la date à laquelle le membre CERN sort de ses fonctions par contrat.

Description alphanumérique de 30 :

Bref descriptif du code document. Exemple : 'Théorie ordinaire'.

Division alphanumérique de 3 :

Code indiquant une division du CERN.

Distr_id alphanumérique de 6 :

Code indiquant la distribution d'un ou plusieurs documents par le CERN à l'intérieur ou à l'extérieur, de nature quelconque (livre, imprimé, lettre, fascicule publicitaire). Exemple : 'THORD' = Théorie ordinaire.

Etag alphanumérique de 1 :

Etag d'un bâtiment CERN. Exemples : 'R', '1', '2', ...

Fonc_dept alphanumérique de 31 :

C'est une des lignes de l'adresse externe correspondant à la fonction ou au département, d'une entreprise ou d'un institut d'enseignement.

Grade_hier numérique de 1 :

Il s'agit du grade dans la hiérarchie CERN. Les barèmes des salaires en dépendent. Cela peut aussi être un critère discriminatoire dans l'envoi de documents. Exemple 2 = chef de section.

Groupe alphanumérique de 3 :

Le groupe est une subdivision de la division dans laquelle un membre CERN se trouve.

Institut alphanumérique de 31 :

Institut d'enseignement ou école à laquelle on envoie des documents lorsqu'ils en font la demande. Comme pour d'autres champs d'adresse, la longueur de champs est fixée à 31, car c'est la largeur maximale acceptée par une étiquette.

Iso alphanumérique de 2 :

Code international standard identifiant chaque pays dans le monde. Exemples : 'CH' = Suisse, 'SU' = Union Soviétique, etc..

Langue_mat alphanumérique de 2 :

Code indiquant la langue maternelle du membre CERN. Exemples : 'F' = français, 'E' = anglais.

Langue_par alphanumérique de 1 :

Code indiquant la langue parlée par le membre CERN. Même convention que pour la langue maternelle.

Local alphanumérique de 3 :

Local ou bureau où l'on peut rentrer en communication avec les membres du CERN. Exemples '038', '123', ...

Nationalité alphanumérique de 2 :

Nationalité du membre CERN. On utilise la convention du code Iso.

Nbre_adr numérique de 6 :

Nombre d'adresses ayant reçu au moins un document, lors d'un envoi.

Nbre_exm numérique de 6 :

Nombre d'exemplaires d'un document reçu par les abonnés, lors d'un envoi.

Nom alphanumérique de 22 :

Nom de personne. Exemples : 'LEONARD', 'DE BLASIS'.

Pays alphanumérique de 31 :

Libellé du pays. Exemple : 'SUISSE'.

Pays_m alphanumérique de 1 :

Indicateur pour savoir si le pays est membre ou non du CERN.

P_ab alphanumérique de 1 :

Indicateur de code postal avant ou après la ville. Ce champ est nécessaire lorsque les étiquettes d'adresses sont produites. Selon le pays, on écrit d'abord la ville ou d'abord le code postal.

Profession alphanumérique de 4 :

Code faisant référence à une catégorie professionnelle du CERN.
Exemples : 508 = organisateur.

Prénom alphanumérique de 22 :

Prénom de personne. Souvent, l'abréviation à la première lettre est utilisée au lieu du prénom complet.

Reg alphanumérique de 1 :

Région tarifaire postale correspondant à une large zone géographique. Exemples : ' ' = Reste du monde, 'A' = Etats-Unis, 'E' = Europe, 'S' = Suisse.

Req alphanumérique de 22 :

Nom du requérant de l'envoi. C'est un membre du CERN qui fait la demande directe à l'atelier de l'adressage, oralement ou par écrit. Cela ne correspond pas forcément au responsable de document.

Resp alphanumérique de 22 :

Nom du responsable de document. C'est un membre du CERN, généralement une secrétaire, qui s'occupe de l'enregistrement des abonnés. Cette personne peut mettre à jour les adresses externes si elles concernent ses abonnés.

Rue alphanumérique de 31 :

Nom de rue et numéro de l'adresse s'il existe. Si le texte est trop long, il est possible de l'écrire en partie sur le champ d'adresse précédant (Adr_3), à condition qu'il soit entièrement libre.

Statut alphanumérique de 4 :

Statut du membre CERN. Exemples : 'STAF' = Staff member, 'UPSA' = Unpaid associate, ...

Texte alphanumérique de 31 :

Dernière ligne de l'adresse permettant de stocker des informations complémentaires non catégorisables. Ce champ peut aussi servir de rattrapage pour insérer des informations qui ne trouvaient pas de place dans les champs précédents.

Titre alphanumérique de 5 :

Titre personnel. Exemples : 'Mr.' = Mister, 'Ms.' = Miss, 'Prof.' = Professeur, 'Dr' = Docteur, ...

Type_env alphanumérique de 1 :

Type d'envoi. Les seules valeurs possibles sont 'E' = Externe, 'I' = Interne.

Userdb alphanumérique de 10 :

Mot de passe utilisateur, pour la mise à jour des informations de la base d'adressage, qui est totalement indépendant du mot d'accès pour développer avec les outils du SGBD Oracle. Ce système ne permet que la mise à jour de données dont l'utilisateur est responsable.

Ville_id alphanumérique de 3 :

Identifiant de la ville codé sur trois lettres, issus d'une convention. Exemple : 'GVA' = Genève.

Ville alphanumérique de 20 :

Libellé de la ville contenue dans l'adresse externe. Une mauvaise orthographe de ce mot peut se traduire par l'identification d'une autre ville, ce qui créerait des grosses confusions pour le courrier.

Xlieu alphanumérique de 3 :

Identifiant d'une salle d'imprimante et de stockage de listings pour les utilisateurs.

2) Relations

Voici une liste exhaustive des relations à construire pour constituer la base d'informations de l'Adressage. Pour chaque relation, on expose d'abord le texte qui définit la relation par les dépendances fonctionnelles (exprimées en français), puis on formule le nom de la relation avec ces attributs et enfin on spécifie la clé de la relation.

Un canal de distribution est identifié par un code distribution. Il lui est associé un descriptif. Seule une personne membre du personnel CERN peut être responsable de la distribution d'un ou plusieurs documents et de la liste d'adresses associées. Le responsable possède un mot d'entrée dans le système, pour pouvoir effectuer les mises à jour nécessaires.

-----> RESPDISTR (Distr_id, Description, Resp, Userdb)

Clé : Distr_id

A un identificateur d'abonné externe peut correspondre un seul nom, un titre et un prénom. Cette personne peut se situer dans un institut d'enseignement ou dans une entreprise, où il faudra indiquer, le cas échéant, le département ou une sub-division supplémentaire. Dans tous les cas, il existe toujours un nom de rue ou de boîte postale, une ville et un pays, pour lequel on indique seulement le code international standard Iso. Le code postal est obligatoire pour les pays qui en possèdent un. Une ligne de texte est alloué pour compléter l'adresse par des informations complémentaires non identifiables.

-----> ABONEXT (Adex_id, Titre, Prénom, Nom, Institut, Fonc_dept, Adr_3, Rue, Cpostv, Ville, Iso, Texte)

Clé : Adex_id

A un identificateur d'abonné interne (numéro de matricule du personnel CERN) correspond un seul nom, prénom, titre de personne. Cette personne est administrativement situé dans une division et un groupe, il lui correspond donc une boîte postale interne au CERN. Cette personne a son siège de travail dans un bâtiment, étage et local. Toute une série d'informations administratives sont associés au membre :

profession, statut, grade hiérarchique, nationalité, langue maternelle, langue parlée, date d'entrée, date de sortie, date de naissance. Ces critères peuvent servir à la sélection d'adresses auxquelles va correspondre un document.

-----> ABONINT (Adin_id, Nom, Prénom, Titre, Division, Groupe, Bpc, Bâtiment, Etage, Local, Profession, Statut, Grade_hier, Nationalité, Langue_mat, Langue_par, Date_entrée, Date_sortie, Date_naissance)

Clé : Adin_id

Un abonnement est la correspondance d'un code de distribution à une adresse d'abonné interne ou externe. Une adresse peut recevoir plusieurs document et un document peut être distribué sur plusieurs adresses. Chaque abonnement reçoit un certain nombre d'exemplaires des documents correspondant à la distribution.

-----> ABNMT_EXT (Adex_id, distr_id, Nbre_exm)

Clé : Adex_id, Distr_id

-----> ABNMT_INT (Adin_id, distr_id, Nbre_exm)

Clé : Adin_id, Distr_id

Un envoi de documents est enregistré sous la date de transfert des adresses de la base du serveur, au PC de traitement. la rapidité du système doit rendre possible la distribution de documents plusieurs fois au cours de la même journée, donc l'heure doit être incluse dans la date. Il existe un requérant ayant demandé l'envoi, oralement ou par écrit. Le transfert (de type externe ou interne), permet de stocker les informations du nombre d'adresses auxquelles on envoie le document et le nombre d'exemplaires du document reçus par ces adresses.

-----> HIST_ENVOI (Date_env, Distr_id, Req, Type_env, Nbre_adr, Nbre_exm)

Clé : Date_env, Distr_id

A un code international standard Iso correspond un et un seul pays et un code pays agréé par les pays européens. Un indicateur donne le renseignement du code postal situé avant ou après la ville. Un pays se trouve toujours au sein d'une région tarifaire déterminée par les accords du CERN. Un dernier indicateur montre si le pays est membre ou non de l'Organisation.

-----> TABPAYS (Iso, Pays, Cpostp, P_ab, Reg, Pays_m)

Clé : Iso

A un identifiant de ville correspond son nom, le code postal, s'il existe et le code Iso du pays d'appartenance. Si une ville est partagée dans différents pays, l'identifiant change.

-----> TABVILLE (Ville_id, Villè, Cpostv, Iso)

Clé : Ville_id

A un lieu d'impression et de stockage de listings correspond un et un seul bâtiment. Ceci permet de savoir où un responsable de document peut aller chercher son listing au lieu le plus proche où il siège.

-----> TABLIEU (Xlieu, Bâtiment)

Clé : Xlieu

3) Règles d'intégrité

Voici quelques exemples de règles d'intégrité significatives pour la base de données, exprimées en français. Je laisse de côté toutes les dépendances fonctionnelles puisqu'elles sont mises en évidence dans la spécification des relations et des clés.

a) Toute modification d'un code de distribution dans la table des responsables de distribution entraîne une modification égale dans la table d'abonnement concernée (externe et/ou interne).

b) L'existence d'un code de distribution dans une des tables d'abonnement implique l'existence au préalable dans la table des responsables de distribution.

c) Les mots de passe contenus dans la table des responsables de distribution d'un document doivent servir à identifier les personnes qui rentrent dans le système, afin de limiter les droits de mise à jour dans la base de données de l'Adressage. Exemple : un responsable ne peut pas créer ou détruire un abonnement qui ne le concerne pas.

d) Pour chaque envoi de documents, après le transfert, il faut enregistrer la date, le code distribution, le requérant (souvent, différent du responsable de distribution), le type d'envoi (interne ou externe), le nombre d'adresses des correspondants et le nombre d'exemplaires de documents expédiés (après comptage), dans la table historique des envois.

e) Chaque fois que l'on fait une modification au code Iso pour la table ABONEXT, il faut vérifier que la ville existe toujours dans le pays correspondant au code Iso.

f) Le responsable de distribution produit le listing d'archivage d'adresses, dans la salle d'imprimantes la plus proche par rapport au bâtiment où il est situé officiellement.

g) Un rapport d'adresses externes, sous forme d'étiquettes, est imprimé par l'utilisateur, pour un code de distribution et un endroit de stockage des listings demandé.

h) Lorsqu'à une adresse externe ne correspond plus aucun abonnement, elle devient vacante par la mise à jour de la colonne Nom à la valeur standard 'SPARE'. Cela permet de récupérer le numéro d'adresse pour la création d'une nouvelle adresse.

Dans le rapport faisant état de la conception détaillé, il faut mentionner toutes les règles à programmer, classés selon certains critères jugés importants par l'analyste. Il est souvent difficile d'être exhaustif dans le premier jet des spécifications, car pour résoudre certains problèmes techniques, il faut rajouter des bouts de procédure qui transforment les règles énoncés au départ.

4) Graphe de relations

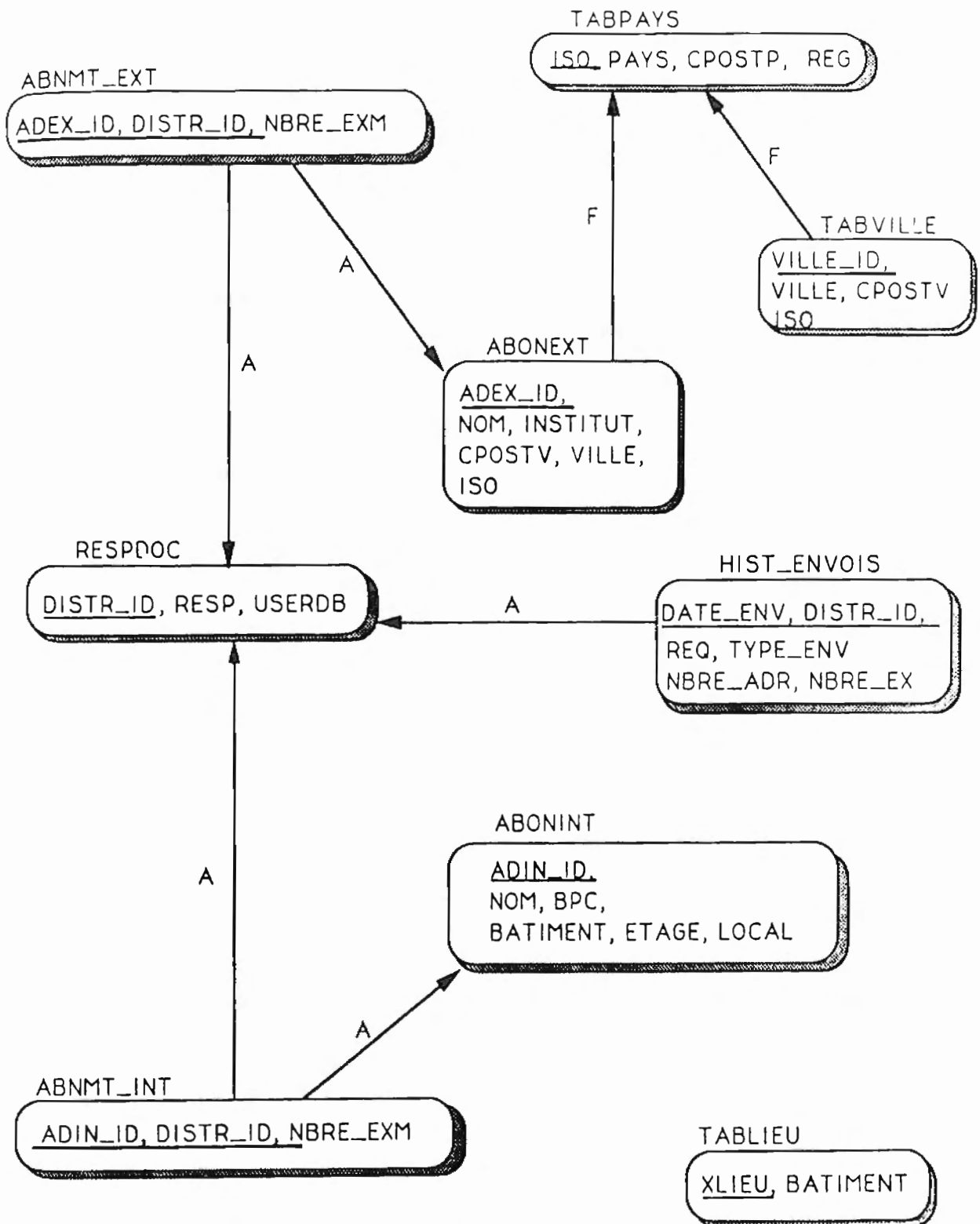


Figure 20

Le Graphe de relation a été conçu d'après le procédé de modélisation donné au cours d'analyse informatique par le Prof. M. Léonard où l'on traverse les étapes suivantes :

- recherche des dépendances fonctionnelles (d.f.)
- couverture minimale des d.f.
- construction des relations en groupant les d.f.
- établissement des liens arborescents et fonctionnels entre relations
- détection des cycles, contrôle de la troisième forme normale.

Les conventions du modèle étant pauvres, elles ne permettent de supporter aucune des règles d'intégrité spécifiées précédemment. Ces règles doivent être programmées à part. Le modèle ne supporte que les dépendances fonctionnelles spécifiés par les clés (attributs soulignés dans le schéma). Néanmoins, comme la modélisation est presque totalement normalisée (effort tendant à éliminer la redondance des attributs et la transitivité des chemins d'accès entre relations), ces dépendances fonctionnelles sont suffisantes, pour lier tous les éléments nécessaires, contribuant à faire fonctionner le système d'information qu'on se propose de construire.

Le graphe a été dessiné de telle façon à éviter les redondances et les cycles qui sont des portes ouvertes à l'inconsistance des données. Il existe une redondance entre TABVILLE et ABONEXT (Ville et Cpostv). Les constituants de TABVILLE servent de vérification pour la cohérence des données. En effet, lors de la saisie de l'abonné, on vérifie l'inclusion correcte de la ville dans le pays et la correspondance entre code postal de la ville et le nom de la ville. La règle est que toute ville existant dans ABONEXT doit d'abord exister dans TABVILLE (voir les règles d'intégrité). TABPAYS n'est pas seulement la relation qui fait le lien entre TABVILLE et ABONEXT; elle a également le rôle de fournir les attributs Pays et Cpostp pour l'écriture de l'adresse physique et de fournir l'attribut Reg pour le tri tarifaire des adresses. Toutes les tables commençant par 'TAB' sont des tables auxquelles on se réfère pour avoir certaines informations.

La relation TABLIEU est destinée à une autre collection de données qui n'a pas de lien direct avec les autres relations, mais qui fournit une information qui permet d'allouer automatiquement un "job" à la salle d'imprimante la plus proche. Elle fait partie d'une autre base sémantique :

la gestion de l'espace du CERN. Certains éléments sont visibles dans plusieurs bases de domaine de gestion différent, comme par exemple le bâtiment, l'étage et le local qui interviennent dans la gestion des adresses, la gestion des locaux, la gestion du personnel. Ces informations sont primordiales et sont mises à jour par un seul service (ADP : groupe de traitement des données administratives), pour éviter les inconsistances.

Tout ce qui était prévu au départ, n'a pas été implémenté pour diverses raisons : à savoir, la difficulté et le coût pour collectionner certaines données et une maintenance trop lourde, inacceptable pour l'utilisateur. C'est ce qu'on remarque habituellement. La modélisation au niveau stratégique (ou encore définie comme niveau conceptuel), est la résultante des points de vue étendus du manager et du concepteur, tandis que la modélisation de plus bas niveau (définie aussi comme niveau externe) correspond à la perception et à aux nécessités de l'utilisateur. Souvent, ce qui est représenté niveau externe est un sous ensemble du niveau conceptuel.

Il aurait été possible de faire une modélisation un peu plus complexe en introduisant les notions de temps et de trace dans la mise à jour des entités principales (ADRESSE, ABONNEMENT). Cela aurait permis de contrôler, à posteriori, qui a effectué les modifications et quand cela a eu lieu. Si une mauvaise modification était opérée, en ayant conservé l'état précédant de l'entité, on aurait pu revenir à cet état. Cette solution a été jugée coûteuse en temps de réalisation, en espace disque et ennuyeuse pour les utilisateurs. Une certaine confiance est donc accordée aux responsables de distributions lorsqu'ils mettent à jour des adresses communes.

Même si ce schéma est de niveau conceptuel, c'est-à-dire qu'il découle d'un processus d'abstraction et de modélisation du monde réel, je l'utilise à un niveau plus bas, car le schéma est proche du niveau de description des données d'Oracle, l'outil d'application. A noter que le schéma entité-relation (Figure 15), dont la sémantique est plus riche, peut être implanté directement (s'il est normalisé au minimum des exigences), sans passer par la description des données dans Sql, grâce aux outils de conception graphique "Case" de haut niveau. Ces outils coûtent cher et nécessitent une station de travail graphique.

5) Utilisation d'un SGBD relationnel : ORACLE

Les raisons principales pour lesquelles on utilise un SGBD¹ relationnel sont les suivantes :

- Indépendance entre données et programmes. Ceci donne la possibilité de reprendre facilement les données sur un autre système (portabilité).
- Réduction de la redondance de données, améliorant la qualité de l'information. Cela permet d'économiser l'espace de stockage et plus de sécurité envers les problèmes de consistance de l'information.
- Autoriser plus de liens entre les entités. L'élaboration de schémas de modélisation porte à voir des liens entre informations que l'on ne soupçonnait pas. Grâce à ces schémas, on peut exercer un pouvoir d'abstraction suffisant pour voir le système d'information dans sa globalité.
- Réduction des besoins de programmation et des coûts qui en dérivent. La vision globale du système permet de maîtriser le développement, en établissant des priorités qui évitent le retour sur les programmes déjà élaborés.

Il existe de nombreux produits sur le marché satisfaisant plus ou moins bien les besoins des projets, selon le matériel utilisé et les contextes d'implantation. Oracle, écrit en C, permet de dialoguer avec les données en langage Sql standard dans un environnement multi-utilisateurs. Il fonctionne sur un grand nombre de machines et possède le gros avantage d'être portable d'un matériel à l'autre. De plus, les informations des différentes bases, situées sur des machines différentes peuvent se transmettre moyennant un réseau, avec une transparence totale. Il est d'utilisation assez souple, puisque il est toujours possible de remettre en question les structures de données et les programmes en prenant des précautions normales.

¹ Système de Gestion de Base de Données.

Voici tous les outils que Oracle peut mettre à disposition aujourd'hui
(dessein tiré de : Architecture et produits 1990 - Oracle France).

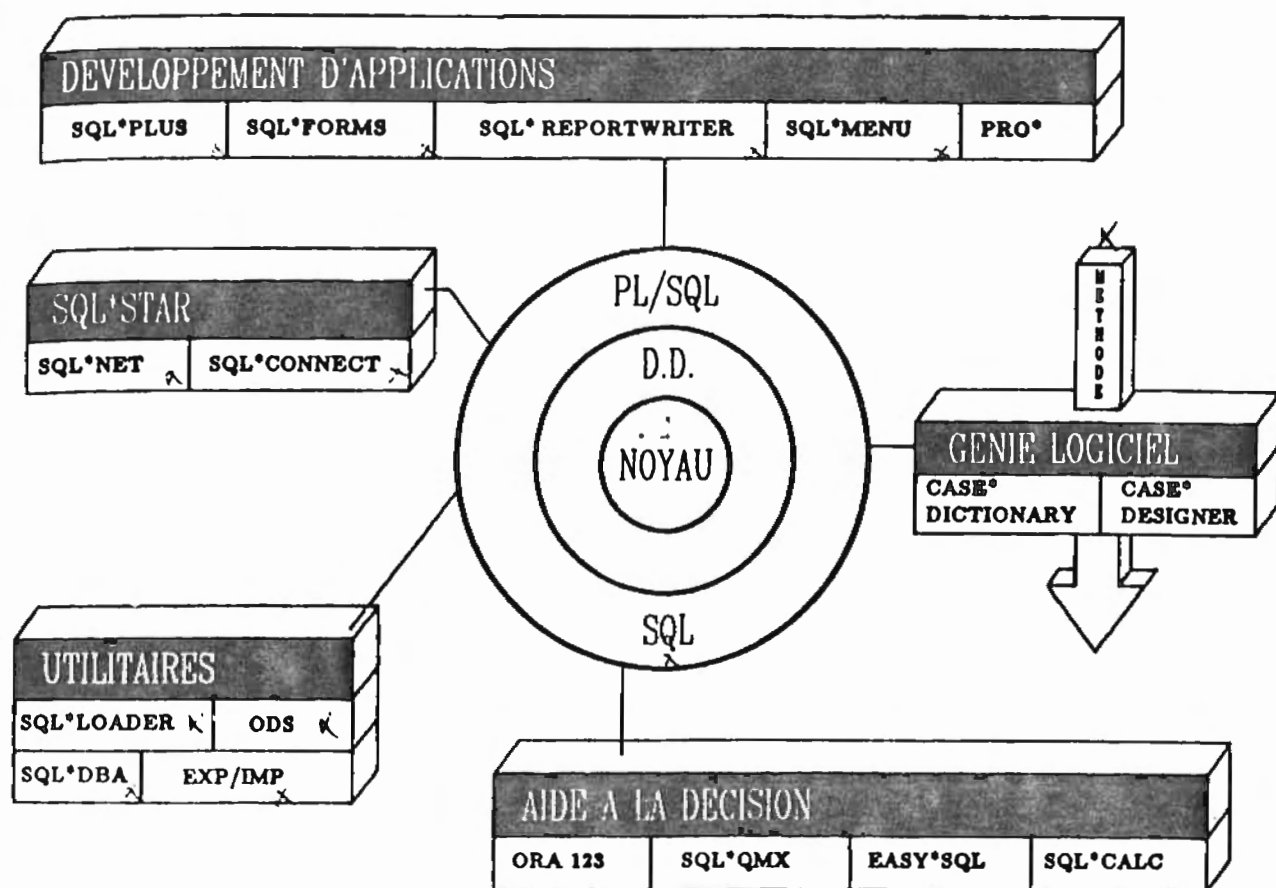


Figure 21

Cet environnement d'outils (ayant chacun son numéro de version) n'a pas cessé d'évoluer, grâce aux bons résultats de la compagnie. Pour anecdote, la première version (1986) ne disposait que du noyau, du dictionnaire de données et de SQL rudimentaire. Des nouveaux produits viennent s'ajouter chaque année à toute la panoplie de produits déjà existant, en ayant toujours à la base SQL et SQL*PLUS (mettant à disposition de plus en plus de facilités). La configuration ici présente correspond à la version 5 du noyau (la version 6 comportant des modifications importantes du noyau pour améliorer les performances d'accès est à disposition depuis 1990).

Autour du noyau et du langage d'interface relationnel Sql, on observe un éventail de cinq modules :

1. Les outils du Génie Logiciel destinés aux concepteurs de système d'information (pas tout à fait au point).

2. Les outils de développement de quatrième génération destinés aux développeurs d'application (PL-SQL pourrait être inclus ici, même s'il fait de la programmation procédurale. En effet, c'est l'un des derniers produits sortis pour permettre de construire des librairies de procédures...)

3. Les outils d'aide à la décision pour les Utilisateurs Finaux. Ce sont des produits utilisables par ceux qui ont l'habitude des PC, des tableurs et du graphisme.

4. Les utilitaires destinés aux administrateurs de bases de données, mais aussi au développement (l'export et l'import des données sont indispensables lors des modification de structure...)

5. Les outils de communication pour implémenter les systèmes repartis multi-utilisateurs.

Mais Oracle n'a pas que des points forts. Les temps de réponse deviennent longs si l'on crée des vues logiques avec un nombre trop élevé de colonnes et de données ou si l'on pratique des calculs compliqués.

Malgré les performances montrés dans la facilitation à programmer les systèmes, Oracle ne peut pas toujours apporter une solution. Par exemple, on ne peut pas résoudre le problème suivant : comment reconnaître les adresses doubles qui ne se différencient que par les fautes d'orthographes dans les composants de l'adresse? Il existe la fonction "sound" et l'expression "like" qui permettent de rechercher des chaînes de caractères semblables. Mais il faudrait se retourner vers les langages de troisième génération pour écrire des algorithmes très compliqués, afin de tenir compte de toutes les distortions possibles de l'orthographe des mots. Il manque non seulement un dictionnaire contenant tous les mots d'une langue, mais aussi la possibilité de le gérer dynamiquement pour y ajouter de nouveaux mots sous-jacents à l'application.

6) Le projet

Les impératifs principaux à respecter pour réaliser le projet sont les suivants :

AUTOMATISATION : le projet doit automatiser au maximum toutes les tâches de calcul et faire saisir un minimum d'information par l'utilisateur (cela minimise les risques d'erreur).

ERGONOMIE : les fonctionnalités du projet doivent être agréables et d'utilisation simple (peu de touches et peu d'écrans à apprendre par l'utilisateur). Il ne faut pas avoir trop d'exceptions d'utilisation, sinon l'utilisateur est perdu.

PROGRAMMATION : conseils et règles à suivre pour avoir un développement harmonieux et une maintenance la plus réduite possible.

---> Le projet doit être décomposé en applications quasi-autonomes. Une application suit aussi un cycle de développement. Elle doit être conçue modulairement, de telle façon qu'on puisse interchanger facilement les modules de développement. Chaque module doit être testé séparément et avec l'ensemble des modules.

---> L'application doit être bien structurée et documentée pour en faciliter la maintenance.

---> L'interface de l'application doit apparaître uniforme à l'utilisateur.

---> La documentation devrait être générée dynamiquement et dans un format standard pour faciliter l'identification des modules et la lecture de leur contenu.

---> Toujours utiliser des outils les plus compatibles possibles avec ceux du marché.

---> Assurer la portabilité au maximum. Pour cela, utiliser les langages de troisième génération le moins possible.

---> Éviter la redondance des procédures le plus possible. Utiliser les procédures paramétrées. Cela simplifie la maintenance.

L'application qui sera développée à partir des outils disponibles, sera structurée de la manière suivante :

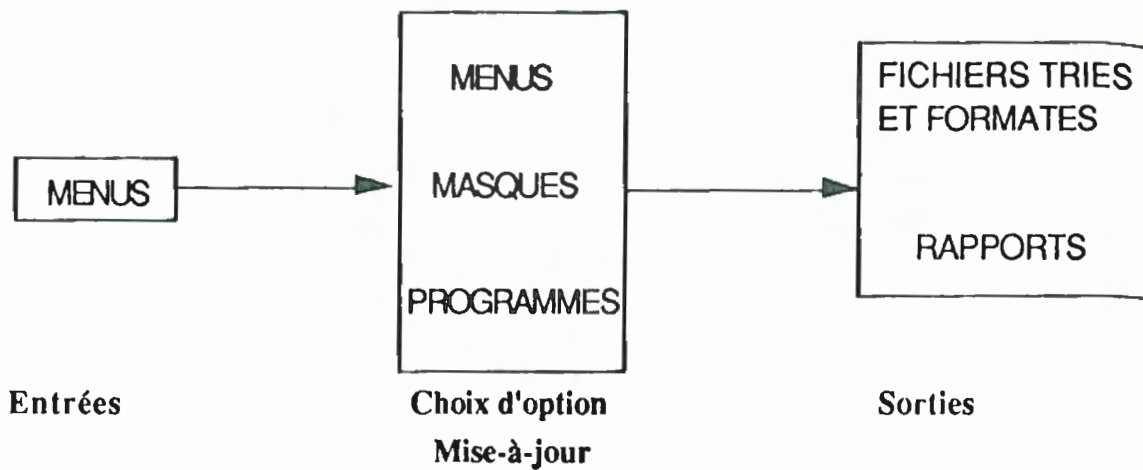


Figure 22

Le management a pris comme décision de mener la réalisation en deux parties : application d'adresses externes et application d'adresses internes. Pour voir cette décision intégrée dans le processus d'informatisation, voici un schéma tiré du cours du Prof. De Blasis :

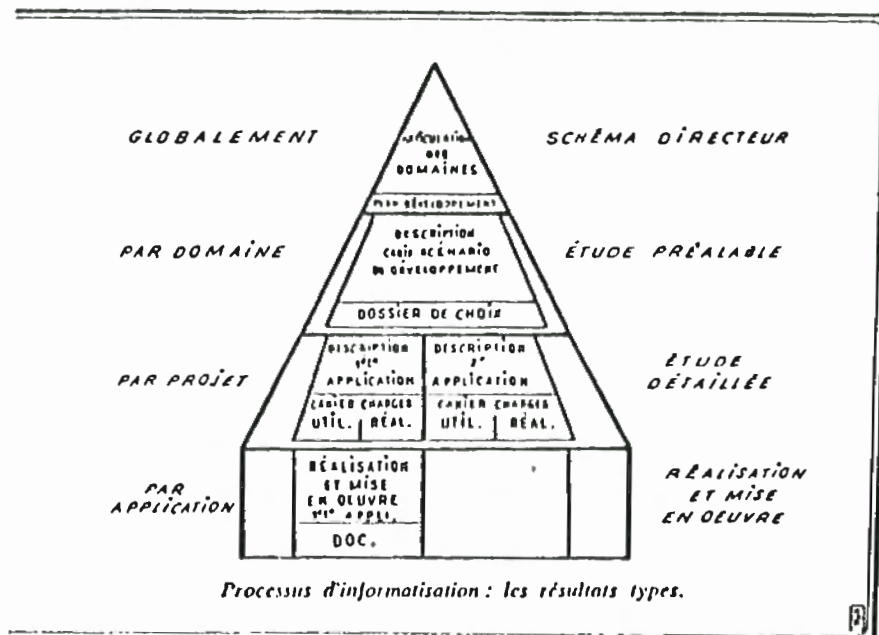


Figure 23

Cette décision importante a été prise pour diverses raisons, en relation directe et indirecte avec l'environnement de l'adressage :

- Il s'impose de parer au plus urgent. Certaines machines, traitant les adresses externes, sont si vieilles qu'elles tombent en pièces. Il y a risque de blocage définitif en cas de panne, certaines pièces de rechange n'étant plus fabriquées et n'existant plus en stock.

- D'après le processus d'informatisation de la Figure 23, il est recommandé de faire une intégration douce, en procédant par des études à divers niveaux hiérarchiques. Il faut découper l'étude générale du domaine en projets, afin de s'imposer des objectifs à atteindre précis. Les projets sont décomposés à leur tour en applications, ayant un impact limité (sur certaines fonctionnalités), pour ne pas choquer les usagers avec trop de changements arrivant en même temps.

- La structure administrative du CERN est en cours de changement, les budgets ne sont pas alloués. Il vaut mieux avoir une attitude prudente en choisissant de faire une partie complète et fonctionnelle. De plus, le succès de la première partie peut servir d'argument face à la direction, pour obtenir plus de financement pour le service de l'adressage.

Le schéma suivant montre les changements de structure entre 1989 et 1990. Ceci a eu une influence sur les budgets, l'accès aux ordinateurs (possédés par la division), les hommes (les chefs sont liés à une division et à un groupe).

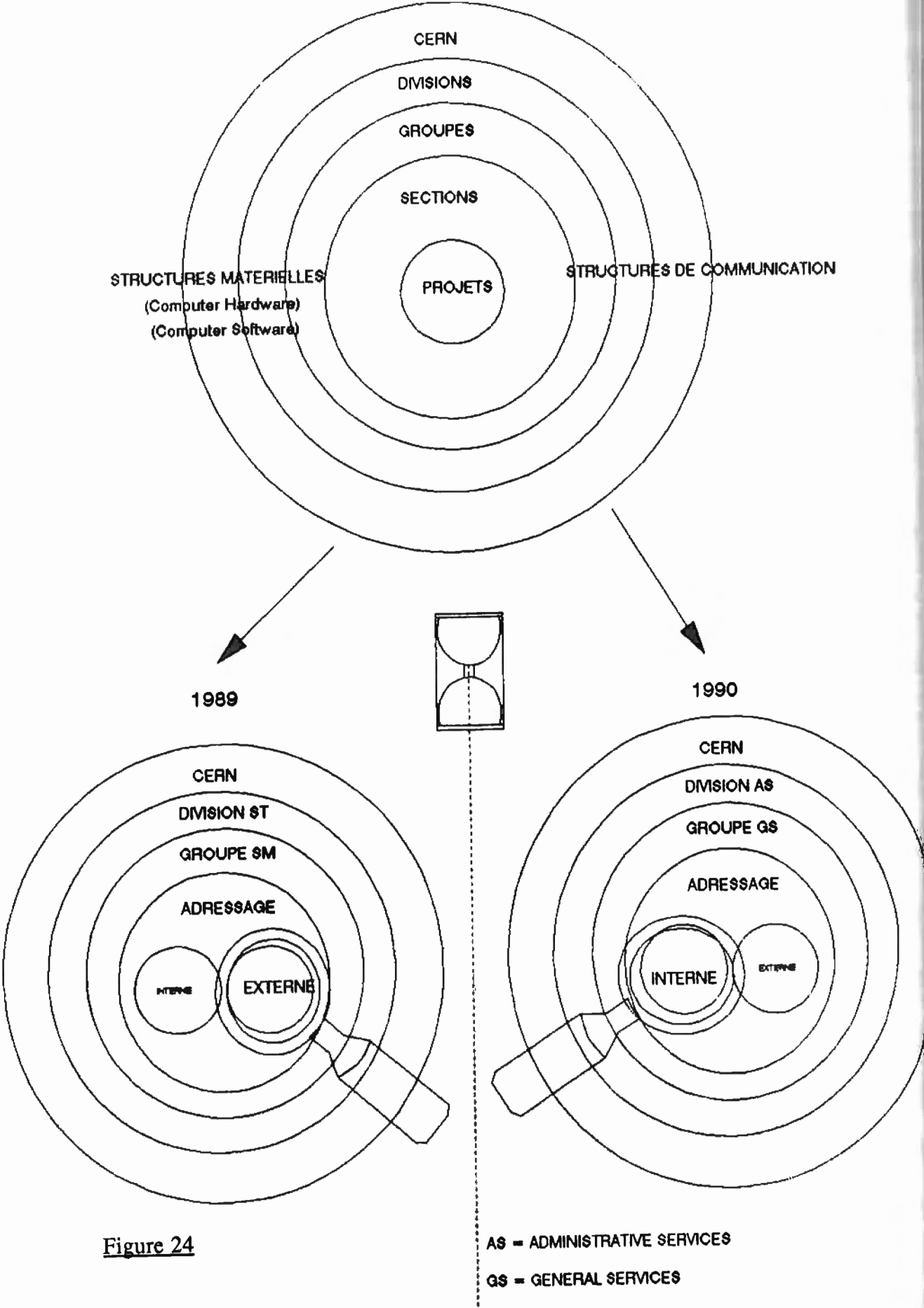


Figure 24

V) REALISATION

En reprenant le schéma CASE, il est simple de mettre en évidence la portée de ce chapitre. Les dernières phases du cycle de vie du projet seront traitées. La programmation et la documentation des applications déboucheront sur la mise en oeuvre, qui est une phase cruciale, puisqu'elle peut décider à elle seule, la faillite du projet. Si l'utilisateur accepte la presque totalité du "package" offert, il sera possible de permuter l'application développée en production, phase qui sera observée durant une certaine période, pour détecter d'éventuelles anomalies.

LES DIFFERENTES
PHASES
DE DEVELOPPEMENT
DE SYSTEMES
D'INFORMATION

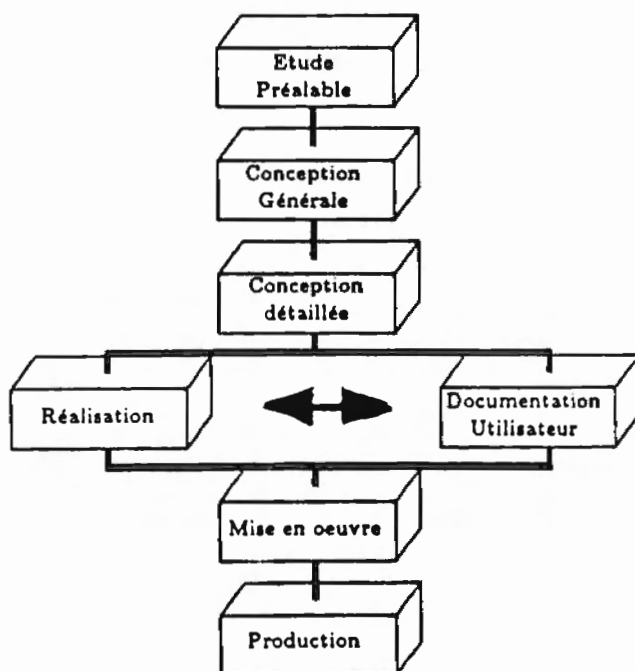


Figure 25

A) Programmation et Documentation

Cette phase est la concrétisation de tous les efforts accomplis dans l'analyse. Après avoir structuré l'information et défini les fonctionnalités, il faut matériellement implémenter ces structures et écrire les programmes-source nécessaires au traitement de l'information. Cette partie n'a pas l'ambition d'être exhaustive quant à la description des programmes. Seule une fonctionnalité intervenant dans l'une des deux applications sera décrite dans le détail à titre d'exemple. Une vue d'ensemble concernant les applications interne et externe permettra de se faire une idée sur les possibilités d'intervenir sur l'information, offertes aux utilisateurs. Il sera montré également comment la documentation peut être structurée de façon succincte et claire pour intervenir rapidement sur l'application, lorsqu'elle nécessite des changements. Une documentation pour les utilisateurs est également indispensable, pour qu'ils aient une référence à propos des manipulations courantes offertes par l'application.

1) Application d'adresses externes

a) Coordination

Pour que l'application puisse être développée sans freins, il faut coordonner trois activités principales :

- * La saisie de données (ou recodage, selon le cas)
- * La programmation des modules :
 - masques de consultation, de saisie et mise à jour
 - utilitaire de transfert des données du grand système au PC
 - rapports de statistiques intermédiaires et finaux
 - rapports d'archivage d'adresses
 - rapports spéciaux
 - utilitaire de transfert des données vers les imprimantes
 - procédure de sauvegarde automatique des données
 - menus ordonnant les fonctionnalités et les accès.
- * La formation des utilisateurs principaux.

En repartissant ces activités selon les compétences de chacune des personnes engagés dans le projet, cela donne le tableau suivant :

Activités et responsabilités partagées sur l'adressage externe en 1989

PERSONNE :

RESPONSABILITE/ACTIVITE:

Max Wenner

Développement et coordination

Formation personnel

Saisie + Nettoyage adresses

Silvio Bologna

Développement

Programmation

Recodage de listes

Jackie Dallemagne

Fournisseur d'information

La différence qui existe entre développement et programmation est dûe au fait que le programmeur ne peut pas se contenter de programmer les fonctionnalités demandées. Il doit reconsidérer l'analyse (effectué dans les chapitres précédents) chaque fois qu'un problème nouveau résurgit (incompatibilité d'information) ou qu'il manque des attributs pour accomplir une fonction donnée.

La formation de l'utilisateur principal est intégré dans le développement de l'application pour qu'il puisse expérimenter des version intermédiaires de l'application. Cela a un double avantage : diminution de la période de test par le programmeur et complicité avec l'utilisateur.

b) Problèmes rencontrés

Au départ, Il a fallu tout de suite créer des masques de saisies, pour capturer les données écrites sur les cartes de l'adressographe. Ainsi, le programmeur a pu avoir un volume minimum de données (non significatives) pour concevoir les programmes de traitement. La démarche modulaire, n'a pas rendu la programmation difficile. Le parallélisme entre la saisie des abonnements et le développement des programmes, a permis d'observer la dégradation progressive des performances (temps de requête, temps d'extraction des données).

Après avoir corrigé certaines erreurs et amélioré les performances, le premier package a été proposé à l'utilisateur qui n'a pas manqué de formuler des critiques et de mentionner ce qui manquait à l'application (qui, le plus souvent, n'a pas été spécifié au préalable, ce qui a parfois entraîné de douloureux retours en arrière pour le programmeur). Ainsi, par affinements successifs, l'application a pris forme.

c) Résultat

Le résultat des développements de 1989 est une application hybride entre les langages de troisième et quatrième génération (DCL-PASCAL / ORACLE) pour ce qui concerne les fonctionnalités externes. Les langages de troisième génération ont été nécessaires pour établir les menus et un rapport à structure complexe (adresses labélisées sur quatre colonnes). En effet, SQL*MENU et SQL*REPORTWRITER n'étaient pas encore à disposition au CERN, sur la machine VAX/VMS. Toutes les procédures sont lancées depuis un fichier principal de commandes DCL. Visuellement, cela produit l'effet suivant :

Menu d'adressage externe (exécuté par la commande "adex").

CERN - Adressage Externe - Menu principal

1) fin de session

2) TRANSFERT

3) AUTRES OPERATIONS SUR LA BASE DE DONNEES

VOTRE CHOIX :

Figure 26

Menu des transferts (exécuté par l'option "2").

CERN ST/SM - LISTE DE CRITERES DE SELECTION DANS LA BASE

- 1) fin de session
- 2) DOCUMENTS
- 3) PAYS
- 4) DOCUMENT ET PAYS
- 5) ADRESSES UNIQUES

VOTRE CHOIX :

Figure 27

Menu des autres opérations externes (exécuté par l'option "3").

CERN - GESTION DES DOCUMENTS EXTERNES

- 1) fin de session
- 2) LISTE IMPRIMEE SUR DOCUMENT
- 3) LISTE CONSULTEE OU MISE A JOUR SUR DOCUMENT
- 4) ZOOM ADRESSE
- 5) ZOOM DOCUMENT
- 6) MISE A JOUR DE LA TABLE DOCUMENT
- 7) STATISTIQUES PAR DOCUMENT

VOTRE CHOIX :

Figure 28

Voici une description rapide des fonctionnalités externes :

fin de session : sortie du système ou retour au menu précédent.

TRANSFERT : option donnant accès au menu des transferts. Par transfert, on entend l'extraction et le tri depuis la base de données, de certaines adresses selon les critères spécifiés dans le menu. Ces adresses sont ensuite envoyées par fichier sur le disque dur d'un PC, qui permettra l'impression sur les différentes imprimantes, avec un autre utilitaire. Celle-ci est la fonction principale de l'Adressage. Pour aide-mémoire, un rapport qui compte les adresses selon les critères de sélection et produit en même temps que le transfert.

AUTRE OPERATONS SUR LA BASE DE DONNEES : option donnant accès au menu d'autre fonctionnalités de la base de données.

DOCUMENT : transfert par critère de code de distribution (6 au maximum). Adresses triés par Code de distribution, Nombre d'exemplaires, Région postale, Pays, Ville.

PAYS : transfert par critère de pays (ISO). Adresses triés par Code de distribution, Nombre d'exemplaires, Ville.

DOCUMENT ET PAYS : transfert par critère de code de distribution et pays. Adresses triés par Nombre d'exemplaires, Ville.

ADRESSES UNIQUES : transfert par critère de code de distribution (6 au maximum). Toutes les adresses analogues sont groupées en une seule. Ceci est effectué pour grouper différents documents à envoyer à la même période, en un seul envoi. Cela permet d'économiser de l'argent. Adresses triés par Nombre d'exemplaires, Région postale, Pays, Ville.

LISTE IMPRIMEE SUR DOCUMENT : production d'un rapport d'adresses sur quatre colonnes, sur la base d'un code de distribution choisi par l'utilisateur.

LISTE CONSULTEE OU MISE A JOUR SUR DOCUMENT : masque permettant de consulter et de mettre à jour les adresses et les abonnements relatifs. Tous les champs peuvent être interrogés. Des compteurs permettent de connaître le nombre d'adresses sélectionnés. Les fonctions de sélection, création, modification et destruction sont pourvues de certaines restrictions pour les secrétaires, qui ne sont responsables que d'une part des abonnements.

2) Application d'adresses internes

a) Coordination

La coordination nécessaire au développement de l'application des adresses internes est beaucoup plus simple que celle de l'application précédente, car les données provenant d'une autre base (personnel), il n'y a pas de saisie de données à contrôler. La formation de l'utilisateur principal est simplifiée, car il connaît déjà l'application des adresses externes. Il faut seulement établir un ordre de développement des différents modules :

- masques de consultation, de saisie et mise à jour
- utilitaire de transfert des données du grand système au PC
- utilitaire de transfert des données vers les imprimantes
- impression de rapports de statistiques
- impression de rapports d'archivage d'adresses
- impression de rapports spéciaux
- menus ordonnant les fonctionnalités et les accès.

Comme une partie de la base de données est mise à jour par le personnel, une partie de l'intégrité des informations échappe au contrôle de l'Adressage, qui doit faire confiance à la tempestivité d'intervention du groupe de l'ADP. La sauvegarde de la base de données est également assurée par ce dernier. Le personnel de l'Adressage n'est finalement responsable que des abonnements (affectation des documents au personnel CERN) et des accès à l'information (ayant déjà été filtrée par l'ADP). Cette répartition des responsabilités est issue d'un accord entre le groupe SM de la division ST et le groupe ADP.

b) Problèmes rencontrés

Les problèmes rencontrés ont été beaucoup moins importants, d'une part, parce qu'il était possible d'utiliser l'expérience acquise pour le développement de l'application externe et d'autre part, parce que presque toutes les données existaient déjà à la base. En outre, les formats d'édition des adresses sont plus simples que pour les adresses externes. Certaines fonctionnalités sont différentes quant à la forme et demandent plus de souplesse que les fonctionnalités externes, à cause de la complexité de la structure du personnel.

L'utilisateur a préféré que certaines fonctionnalités ressemblent à celle qui existaient sur l'ancien système informatique qui supportait les adresses internes. Ceci a entraîné un problème d'harmonisation avec le système des adresses externes, pour ce qui concerne la manière d'exposer les fonctionnalités (certaines fonctions deviennent accessibles depuis une autre fonction). De plus, la possibilité de disposer et d'utiliser de nouveaux outils ORACLE, change sensiblement l'aspect des menus et des rapports. Quelques difficultés ont été rencontrées lors du changement de version de SQL*FORMS qui permet de créer les masques d'interaction avec la base de données. Une adaptation de certaines macro-commandes a été nécessaire.

Les problèmes dus au changement de réseau a freiné le développement, car pour travailler indépendamment des problèmes de transmission des données de l'IBM au VAX, il a fallu créer un utilitaire supplémentaire d'export automatique des données sur VAX/VMS. De plus, l'IBM 3090, qui est certainement une machine puissante, mais qui est surchargée par toutes les applications administratives, est souvent soumis à des périodes de maintenance.

[illegible]

jour des abonnés internes au CERN. Comme pour l'application des adresses externes, à gauche se situe le bloc d'informations sur l'abonné et à droite, le bloc concernant l'abonnement, par l'affichage du code de distribution. En bas, il existe un bloc qui peut contenir les homonymes permettant d'identifier des éventuels doublons.

Personne / Documents (Secrétariat) : consultation et mise à jour des abonnés internes au CERN, avec les restrictions d'usage pour les secrétaires.

Document / Personnes : pour un code de distribution donné, ce masque de consultation permet de voir certaines informations sur les abonnés, sélectionnés par la requête. Il est possible de lancer un ordre d'impression (avec la commande standard) depuis la forme, pour avoir un rapport ayant la même présentation que les informations à l'écran.

Codes des documents : ce masque permet de consulter et mettre à jour les codes de distribution et le descriptif de document. Une fonction permet d'imprimer la liste des codes de distribution présents dans la base.

Transfert par Codes de distribution : cet utilitaire intègre trois fonctionnalités :

C ---> Sélection des adresses selon critères

T ---> Transfert des adresses

I ---> Impression du rapport d'adresses.

Les deux dernières ne peuvent être effectuées sans la première. Il faut sélectionner les adresses selon le critère des codes de distribution pour pouvoir effectuer un transfert de ces adresses sur le PC ou faire sortir ces adresses sous forme de rapport. Dans le transfert les adresses sont rangées par boîte postale, tandis que dans le rapport, elles sont rangées par nom de l'abonné.

Transfert par Codes de distribution : cet utilitaire a les mêmes fonctionnalités que le précédent. Seul les critères de sélection changent. Les abonnés peuvent être sélectionnés selon les paramètres les plus usuels, à savoir les divisions, les groupes, les statuts et les codes professionnels.

Transfert par Requête SQL : cet utilitaire est le prolongement de l'utilitaire précédent. Le nombre de paramètres transférables étant limité à sept, sur les formes en environnement VMS, il n'était pas possible de stocker tous les paramètres du personnel dans un seul bloc. Une solution simple a été de stocker le reste des paramètres de sélection sous forme de condition de requête SQL. Cette astuce intéressante sera décrite à part, dans la prochaine section de chapitre.

Personnel CERN : ce menu permet uniquement de consulter une série de tables de référence, contenant la description de tous les codes concernant le personnel de l'organisation, pouvant servir comme critère de sélection pour les adresses.

Utilisateurs : cette forme permet de consulter quels sont les privilèges d'accès à l'information des différents utilisateurs, se situant à trois niveaux : Administrateur d'application (changement des privilèges d'accès, allocation ou révocation des accès), Adressage (mise à jour de tous les abonnements), Secrétaires (mise à jour d'abonnements tombant sous leur responsabilité).

3) Exemple d'une fonctionnalité

L'exemple choisi pour montrer dans le détail une fonctionnalité, est celui de l'utilitaire qui effectue la sélection d'adresses internes et le transfert sur PC via la spécification d'une requête SQL.

La particularité qui le distinct des autres utilitaires est qu'au lieu de transférer les paramètres un par un, tous les paramètres sont stockés sur variable de type texte, qui est transférée en une fois dans un fichier de commande, exécutable dans SQL*PLUS. Ce procédé est plus rapide, mais il contraint l'utilisateur à apprendre la syntaxe SQL de la condition paramétrée. L'avantage principal est d'avoir une souplesse maximale quand aux requêtes, ce qui était un besoin primordial, face à la complexité croissante des demandes provenant de tout le CERN.

Le masque d'interaction pour ce qui concerne cet utilitaire se présente de la façon suivante :

```
CERN-Adressage interne Transfert par Requete SQL 19-APR 80
*****
* NUMERO : ** Date : Division : Tel.
*****
* Requerant :
*****
* REFERENCE :
*****
*REQUETE DE SELECTION SUR PERSMAIL
*
*
*
*
*
*
*
* TEXTE sur Etiquette :
*****
* ESTIMATION : Nbre d'adresses ** IMPRESSION : Nbre d'adresses
* ** Date
*****
*R-Retour C-Criteres T-Transfert I-Imprime A-Aide

Char Mode: Replace Page 1 Count: *0
```

Figure 31

Explications des champs intergrés dans la forme : grand nombre d'informations qui apparaissent dans ce masque, sont stockés dans une table de requête spécifique à l'utilitaire. A un numéro de requête correspond une et une seule requête. La table attribuant les numéros de requêtes est partagée par les autres utilitaires ayant des divers types de requête. La première ligne de la forme constitue l'entête identifiant la forme : Lieu d'utilisation, application, utilitaire et date du jour. A côté du numéro de requête, une deuxième entête montre les information concernant la personne qui a fait la requête : date, division, numéro de matricule, nom, prénom et numéro de téléphone. Ces informations sont vérifiées avec la base de données du personnel.

Le champs REFERENCE sert de point de repère pour l'utilisateur. Il y enregistre souvent le titre du document qu'il enverra aux abonnés, qui seront extraits par la requête. Toute la partie centrale du masque est réservée à la formulation de la condition de la requête. Plus le nombre de paramètres indiqués sera élevé, plus le nombre d'abonnés-CERN sera réduit. Le texte sur etiquette sert à ajouter une courte expression sur la deuxième ligne de l'adresse (qui reste normalement vide), lorsque le requérant en fait la demande expresse. Par exemple, en période de fêtes, "Joyeuse Pâques" peut être intégré à toutes les adresses d'un envoi.

Le champ ESTIMATION permet de savoir le nombre d'adresses qui seront sélectionnées par la requête. Quand l'utilisateur aura effectivement imprimés les adresses, il pourra relever le compteur sur l'imprimante, revenir sur cette forme et remplir les informations dans le champ IMPRESSION, destinés à des buts statistiques. Par la même occasion il pourra contrôler le total d'adresses imprimées avec l'estimation, afin de vérifier qu'aucune adresse ne lui ait échappé.

L'avant dernière ligne regroupe des informations d'aide à l'utilisateur. Elle lui indique ce qu'il peut faire. La dernière ligne exprime certains paramètres d'état de la forme. Dans l'ordre : "char mode" indique si le curseur insère ou remplace les caractères entrés dans la forme "page 1" indique le numéro de page car une forme peut s'étendre sur plusieurs pages lorsqu'il y a trop d'information à traiter. La case suivante indique si on est on mode interrogation de la base de données ("enter query") ou un mode de mise à jour (blanc). "Count" permet de savoir combien de rangés l'utilisateur a fait défiler après l'interrogation.

Le schéma de la figure suivante illustre le fonctionnement du masque intégré dans l'utilitaire par requête Sql :

FONCTIONNEMENT DE L'UTILITAIRE PAR REQUETE SQL

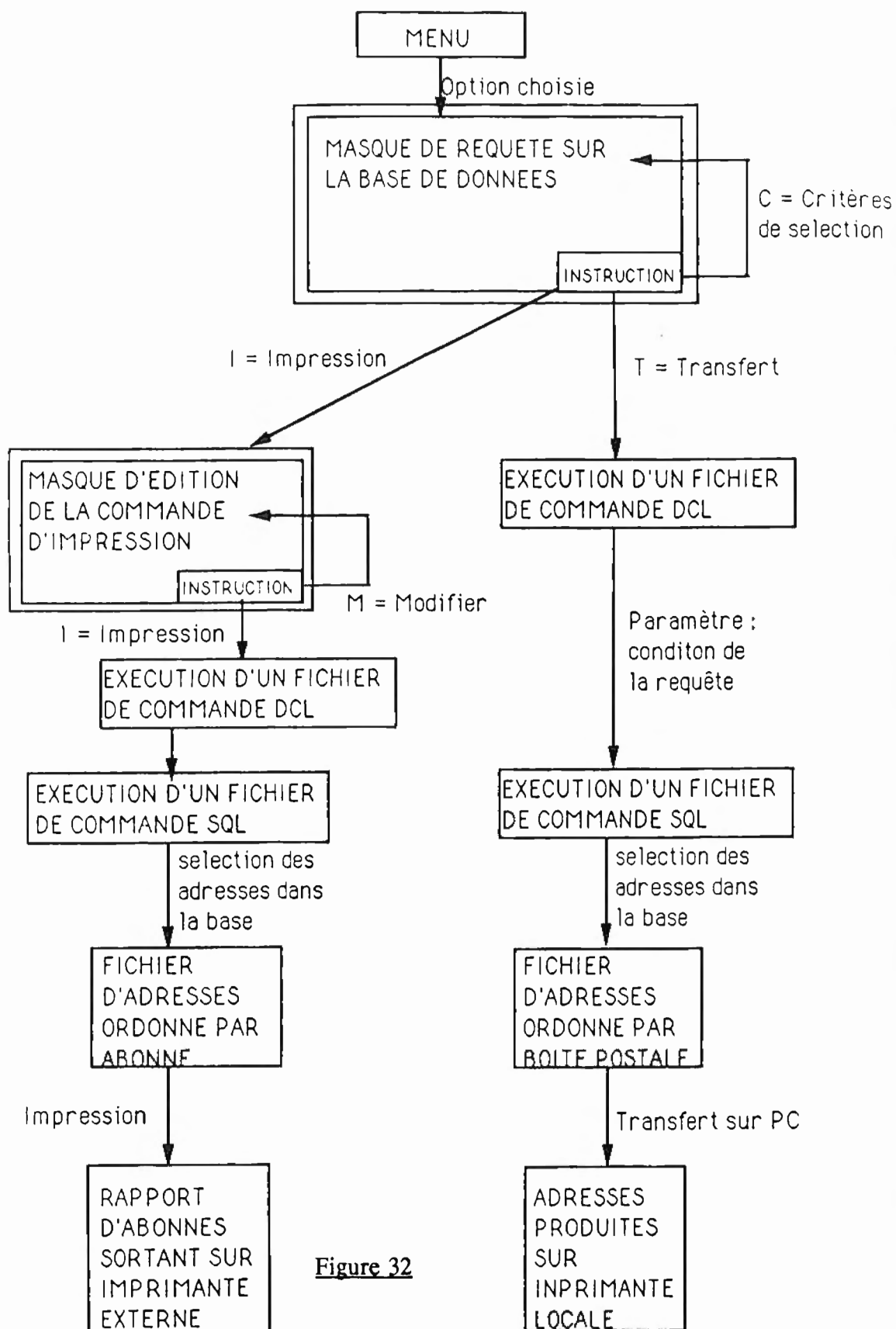


Figure 32

4) Documentation technique

La procédure pour maintenir la documentation technique est la suivante : chaque fois qu'une procédure est modifiée, il faut produire le listing du programme qui remplacera l'ancien dans le classeur. En outre, il faut modifier le fichier README.TXT qui apparaît dans chaque catalogue (description sommaire de tous les fichiers du catalogue). En voici un exemple : Utilitaire pour les Secrétaires.

Amenagement des 'directories'

[.SECR]

*.COM	Fichiers contenant les commandes a executer en DCL :
ASSDEL	Assigne VIDOCAD.DAT a DELDESC.EXE qui produit DELDESC.OUT
ASSETI	Assigne DELDESC.OUT a ETIADR.EXE qui produit ETIADR.OUT
ASSLIDO	Assigne TESTDOC.DAT a LISTDOC.EXE qui produit SPOOLDOC.SQL
CLEAR	Fichier qui sert a nettoyer l'ecran
DELPAR	Fichier eliminant les fichiers parasytes (ex : SPOOLDOC.SQL)
FORME	Fichier qui execute les formes (option 3) ---> SECRUSE
PRINC	Fichier principal etablissant le menu de depart
TESTDOC	Fichier d'execution des commandes SQLEDIT et de commandes DCL
*.SQL	Fichiers contenant des commandes a executer dans SQLPLUS :
CONSMENU	Fichier controlant le code de lieu de distribution des listings
LOGIN	Fichier de configuration Oracle qui s'execute lors de son acces
ORATEST	Fichier de configuration special pour formater SPOOLDOC.SQL
TESTBD	Fichier controlant l'exactitude syntaxique du DOC_ID introduit
*.PAS	Programmes sources
.EXE	et executables traitant les donnees :
DELDESC	Programme qui detruit les lignes inutiles s'intercalant dans les adresses
ETIADR	Programme mettant les adresses sur quatre colonnes a partir d'un format de record etandu sur quatre lignes
LISTDOC	Programme qui construit le fichier de commande sql (SPOOLDOC.SQL) qui produit les adresses sous forme brute de records, dans un fichier ASCII, traitables par les programmes
BATXCODE.DIS	Fichier contenant la liste des lieux de livraison des listings.

Par cette description méthodique, il est possible de connaître l'utilité de chaque fichier ou programme.

Voici quelques extraits de la documentation du système d'adresses externes, expliquant la structure du classeur de documentation technique.

-----DEBUT---DOC-----

L'application de l'adressage externe a été conçu en trois parties :

A : Système de gestion de base de données relationnel, ORACLE

-----> SQLPLUS

-----> SQLFORM

B : Système de transfert des adresses de la base sur VAX au disque dur du PC

-----> Programmes en DCL

-----> Programmes en PASCAL

-----> Programmes ORACLE

C : Système de transfert des données du disque dur du PC aux imprimantes.

-----> Programmes en COBOL.

Les personnes impliqués dans le projet sont Mr. M. Wenner (A), Mr. S. Bologna (B) et Mr. H. Etter (C) de la maison MultiMail qui a fourni les imprimantes à l'atelier de l'adressage.

- Les données sont contenues :

Pour ce qui concerne Oracle, dans les comptes :

ADRESSE (production)

SMAIL1 (historique de sauvegarde).

- Les programmes sont contenus :

Pour ce qui concerne Dcl, Pascal et Sql dans le compte VXST : MAILDBA.

Pour ce qui concerne le langage Cobol, dans le disque dur du PC de l'adressage (il est prudent d'en faire des copies sur disquette...).

Un programme supplémentaire (fichier de commande DOS : FORM14.BAT) a été conçu pour faire tourner le système après-transfert sur disquette et non pas sur le disque dur du PC pour ne pas en effacer le transfert qui pourra servir plus tard...

Ce programme : * configure une disquette 3,5 pouces à 1,4 Mega de capacité

* copie les programmes nécessaires du disque dur

* permet de lancer l'application imprimantes par la commande: <adresse>

D'autres programmes de ce type ont été conçus pour faciliter le FTP (File Transfert Protocol) : GET*.BAT

- Les comptes de travail sont :

Pour Mr Dalleymagne : MAILDVP1 et MAILDVP2.

Pour les secrétaires : MAIL1 (compte unique, mais filtrage à travers un système de Username constitué dans la base de données)

Le classeur de la description technique porte essentiellement sur la partie B du projet. La partie concernant les imprimantes est documenté à part, par Mr. Etter.

Le classeur ne suit pas un ordre chronologique, il est plutôt divisé en modules et sous-modules, dont les plus importants est celui concernant l'explication de la structure de stockage des données et des programmes.

Deux grands outils ont été développé :

l'outil_1 : logiciel de transfert des adresses

-----> Vax/Base de données---Vax/Vms---Disque dur du PC.

l'outil_2 : logiciel utilisé par les secrétaires

-----> Mise à jour immédiate de la base de données

-----> Impression des adresses sur quatre colonnes.

Ce dernier point a des ressemblances conceptuelles avec le travail de Mr. Etter, puisque les résultats sortent également sur des imprimantes (au DD). Mais son but est différent : ces listing ne servent qu'au contrôle des données et à l'archivage.

Le système marche selon le principe Client (PC et terminaux) / Serveur (Programmes et données servis par la VXST)

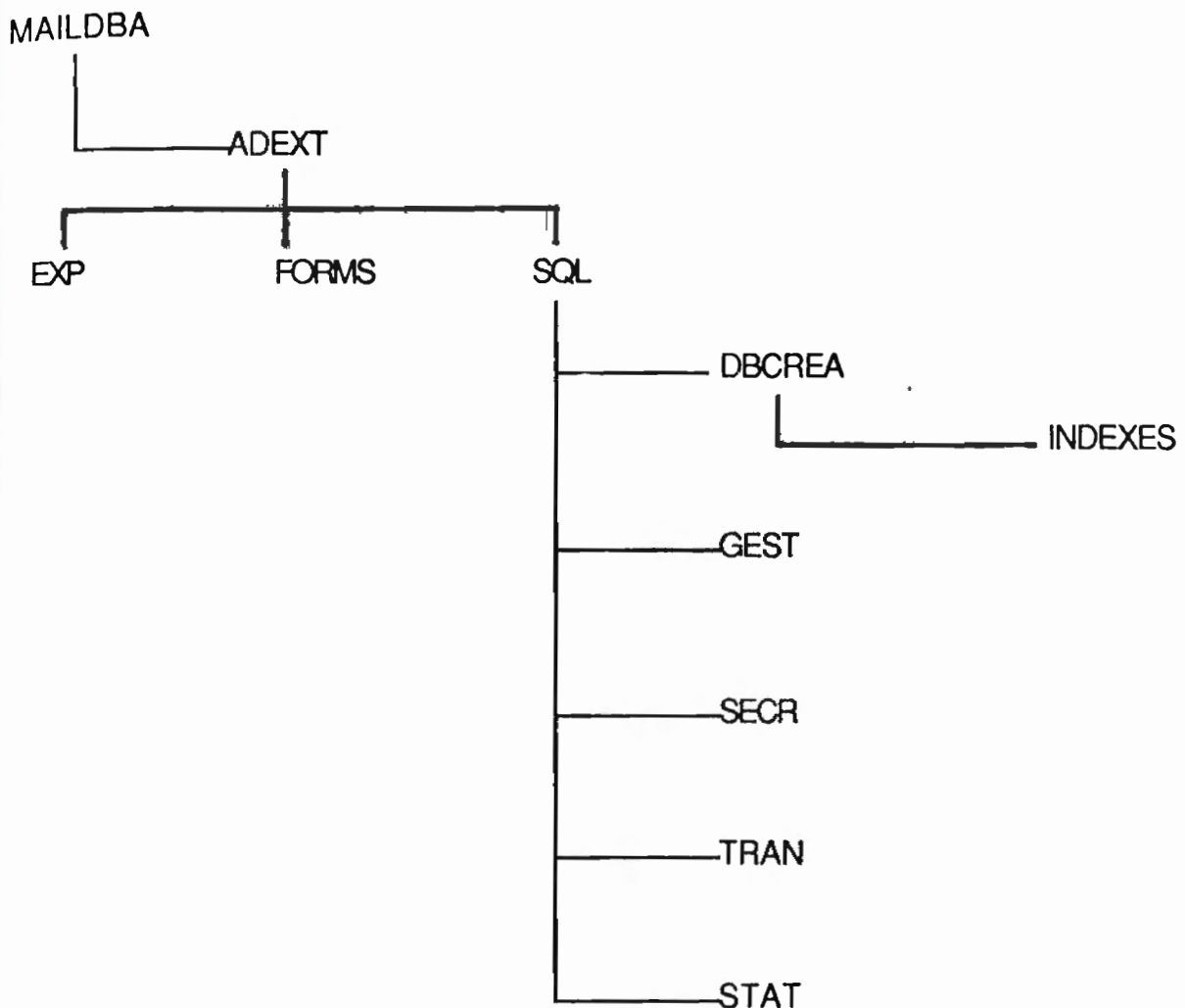
Le fonctionnement de tout le système de l'adressage intégré est le suivant :

les secrétaires, qui ont la responsabilité de leurs "clients" (et de leur adresse respective) mettent à jour la base ADRESS dès qu'elles reçoivent l'information concernant un nouveau client, un client qui disparaît ou un client qui change d'adresse. Dès que les documents à expédier à l'extérieur arrivent dans l'atelier de l'adressage, Mr. D'Allemagne active l'outil_1 qui opère un transfert de l'état actuel de la base ADRESS. Ensuite, il active les logiciels d'impression des adresses, sur l'imprimante qu'il désire (une switch-box lui permet de faire le choix, selon le type de support sur lequel il veut imprimer : enveloppes, imprimés, étiquettes).

Ainsi, les adresses produites sont prêtes pour être associées aux documents (assemblage et/ou emballage), en vue d'être envoyés à l'extérieur du CERN.

Le compte VXST: MAILDBA contenant les logiciels, a une structure en arborescence, pour permettre de retrouver aisément les programmes des utilitaires. Ce compte est protégé vis à vis d'éventuelles agressions extérieures par la protection du système VMS (seul l'exécution est consentie).

MAILDBA signifie (Mail Data Base Application Administrator). Voici sa structure arborescente :



A travers cette structure on peut voir tous les modules des spécifications initiales qui ont été implémentés :

- ADEXT : branche des programmes externes

- EXP : contient les programmes pour faire l'export hebdomadaire automatique de la base ADRESSE (batch). Dans le cas où la base ne soit plus dans un état incohérent, on peut toujours importer le fichier.DMP généré lors de l'export.

- FORMS : contient tous les programmes sources et images pour la création de formes d'interface de la base avec l'utilisateur.

- SQL : contient quelques fichiers de commandes Sql pour certains traitements spéciaux (non spécifiés, mais néanmoins nécessaires), comme par exemple la détection des doubles. Il sert de branche à tous les programmes ayant à faire d'une façon ou d'une autre à Sql. Le fichier login.sql (équivalent du fichier login.com pour le système VMS) se trouve ici. Il contient les paramètres par défaut lorsqu'on utilise SQLPLUS. Ce fichier ne doit être modifié qu'avec beaucoup de précautions (certains programmes PASCAL en dépendent...)

- DBCREA : contient toutes les commandes de création des tables principales et tables techniques.

- INDEXES : contient les commandes de création des indexes uniques et non uniques visant à améliorer les performances en temps d'exécution du système. Lorsqu'un index est modifié, sa définition doit être reportée ici. Cette modification doit tenir compte des requêtes qui sont appliquées le plus fréquemment sur la base. Le danger est de voir progresser une sous-application en défaveur d'une autre...

- GEST : contient les programmes de gestion de la base ADRESS qui permettent de remettre en peu d'ordre (numérotation, adresses inutilisées) afin d'avoir le maximum d'information pertinente. Cela peut contribuer à éviter la dégradation des temps de réponse lors de l'accès aux données de la base.

- SECR : contient tous les programmes pour produire les listings d'archivage sur lesquels les secrétaires font des vérifications de temps en temps.

- TRAN : contient tous les programmes pour effectuer le transfert de données vers le disque dur du PC. Le transfert doit s'effectuer peu de temps avant l'envoi car la collection de données reflète une réalité qui peut varier à tous moments sur le serveur...

- STAT : contient le programme effectuant les statistiques du nombre d'adresses et d'exemplaires par document qui sont enregistrés dans la base.

-----FIN---DOC-----

Les informations sur la structure adoptée sont essentielles mais pas suffisantes pour le programmeur. Le classeur contient tout une série de schémas de flux montrant l'enchaînement des programmes et des fichiers de données.

Le tableau suivant montre la fréquence des actions plus importantes entreprises dans le système informatique de l'adressage externe.

ACTIONSPERIODICITE

1) Secrétaires

a) Création	n'importe quand
b) Mise à jour	n'importe quand
c) Destruction	n'importe quand
d) Listing d'archive	n'importe quand

2) J. Dallemagne

(*) idem secrétaires +

a) transferts de listes d'adresse (demandés par les secr.)	n'importe quand
b) gestion des "spare" (créés par la destruction d'abonnement)	chaque semaine
c) gestion des adresses sans document	chaque semaine
d) gestion des trous de numérotage	chaque semaine
e) contrôle du back-up de la base (créée par batch)	chaque semaine
f) impression de statistiques mensuelles (nbre adresse / doc)	chaque mois
g) insertion de nouveau documents	n'importe quand
h) modification de la distribution régionale des pays	n'importe quand

Le tableau suivant peut être utile à identifier quels sont les programmes principaux qui font démarrer l'exécution des utilitaires du système. Cela évite au programmeur d'aller fouiller dans tous les fichiers exécutables d'un catalogue pour trouver celui qui lance les procédures.

PROCESS A UTILISER :

(déf : MAILEXT = MAILDBA.ADEXT)

1) Secrétaires

a) b) c)	outil de mise à jour	[MAILEXT.FORMS]SECRUSE.FRM
d)	outil d'impression	[MAILEXT.SQL.SECR]PRINC.COM

2) J. Dallemagne

(*)	outil de mise à jour	[MAILEXT.FORMS]ADUPDATE.FRM
(*)	outil d'impression	[MAILEXT.SQL.SECR]PRINC.COM
a)	outil de transfert	[MAILEXT.SQL.TRAN]TRANSF.COM
b)	Utilitaire	[MAILEXT.SQL.GEST]SPARE.SQL
c)	Utilitaire	[MAILEXT.SQL.GEST]ADNODOC.SQL
d)	Utilitaire	[MAILEXT.SQL.GEST]NUMER.SQL
e)	Outil de back-up	[MAILEXT.EXP]EXPADR.COM
f)	Outil de statistique	[MAILEXT.STAT]STATMOIS.COM

Cette documentation technique qui a été donnée en référence est seulement un point de départ pour pouvoir s'orienter dans le classeur de documentation technique, très volumineux. Le classeur contient également des nombreux graphiques de repère, simples à la lecture, car lorsqu'il y a des changements, il est très important de pouvoir revenir sur ces éléments d'analyse qui montrent l'essentiel.

5) Documentation pour l'utilisateur

L'utilisateur peut disposer de deux types de documentation : la première à l'écran, où des lignes d'aide dans les formes proposent différentes opérations (cela a été noté dans la description de la fonctionnalité et plus précisément, de la forme). Dans les procédures de transfert, lorsque le curseur peut rester immobile pour quelques minutes, des phrases tranquillissantes sont affichées, du style "Patientez quelques minutes, transfert depuis la base en cours". De cette façon, l'utilisateur sait à tout moment dans quelle opération il s'est lancé et à quel stade de l'opération il est situé.

L'autre type de documentation est sur papier : des tableaux de consultation rapide permettent à l'utilisateur de ne pas être perdus dans les fonctionnalités. Comme un maximum de commandes ont été automatisées, ces menus sont relativement courts et s'apprennent facilement par cœur, avec l'utilisation fréquente. En voici un exemple :

Figure 33

TRANSFERT DES FICHIERS VMS SUR DISQUE DUR P.C.
=====

POSITION DE DEPART : DISQUE DUR DU PC.

POSITION D'ARRIVEE : COMPTE VAX/VME.

MESSAGE SUR L'ECRAN	TAPER AU CLAVIER	REMARQUES EXPLICATIVES
C:\	TNVT VXST <RET>	ACCES A ETHERNET
USERNAME :	MAIL1 <RET>	COMPTE MACHINE
PASSWORD :	CODE_SECRET <RET>	
VXST\$	ADEX <RET>	ACCES AU MENU GENERAL ,
MENU	2 <RET>	ACCES AU MENU DES TRANSFERTS
C H O I X D U T Y P E D E T R A N S F E R T - - - > S U I T E		
C:\	GETEXT(M) <RET>	TRANSFERT PAR FTP (M) POUR LISTES FUSIONNES
(dallemanagne)	MAIL1 <RET>	CODE D'ACCES
	CODE SECRET <RET>	
C:\	DIR <RET>	VERIFICATION QUE PCBD(M).OUT EXISTE ET SOIT FLEIN
=====		
C:\	ADRESSE <RET>	ACCES AU LOGICIEL D'IMPRESSIO

Le découpage en trois sections de chaque commande (message sur l'écran, taper à clavier, remarques explicatives) donne toujours un point de repère à l'utilisateur. Un inventaire des messages imprévus, envoyés par le système est effectué au fur et à mesure, de manière que l'utilisateur ne soit pas paniqué en les recevant. Ce type de documentation est établie quand l'application est devenue stable, ceci pour éviter des mises à jour répétitives.

En cas de blocage ou de panne, le tableau suivant résume toutes les personnes à contacter pour résoudre le problème. Il est évident qu'il faut une certaine pratique à l'utilisateur, pour identifier le problème et appeler la personne compétente.

POUR LA DIVISION ST.

Problemes informatiques

Solution

de ligne de connexion
-----> ETHERNET
-----> INDEX

Tel au 22 99,
repondeur sur lequel
il faut indiquer
l'adresse physique
du terminal ou PC bloqué

sur VAX ou
sur ORACLE

Tel a Gerard Martin
responsable VXST

sur KERMIT
ou ISOLINK

Tel a Martin Sheehan
responsable du soft
d'interface

sur les imprimantes

Tel au DD, service UCO

d'écran ou de clavier,
de terminal ou de PC

Tel au service de
dépannage ou au
constructeur :

Olivetti : Martin Sheehan
Macintosh : Klaus Pluntke
IBM : Jean Bourges

Figure 34

B) Mise en oeuvre

La phase de mise en oeuvre, toujours dans le contexte de la méthode CASE, permettra de tester l'application dans un environnement de production, avec tous les aléas qu'il comporte. Des corrections ponctuelles seront demandées au programmeur, pour répondre à certains besoins en relation directe avec cet environnement. Si les tests sont positifs, cette phase comporte également la saisie des données, constituant la base de production et la formation des utilisateurs.

1) Test avec l'utilisateur principal

La standardisation des adresses internes par le CERN, a contribué au résultat tout à fait positif, des tests de l'application interne, ayant bénéficié de l'expérience du développement de l'application externe. Pour cette dernière, les tests ont été concluants à premier abord, mais en testant beaucoup de listes d'adresses externes différentes, il a fallu se rendre à l'évidence que tous les problèmes n'ont pas été tous résolus au départ, dans l'analyse. Certaines adresses, ayant un format anormal (absence d'attributs obligatoires) ou contenant des expressions non conformes, ont entraîné des recherches sérieuses et systématiques, pour corriger les données ou pour réadapter les programmes à ces anomalies.

Le traitement de gros volumes d'adresses externes a nécessité l'optimisation des index et des procédures, ce qui a requis de nombreux tests dans SQL*PLUS, pour obtenir des temps d'exécution convenables pour toutes les fonctions. Les modules d'impression des adresses sur les différents types d'imprimantes ont nécessité peu de changements, car ils ont bénéficié de la standardisation des adresses en amont.

2) Saisie des adresses externes

La saisie manuelle des adresses externes a été rendue nécessaire par le fait que 60% de la base d'information utilisée par l'Adressage n'était pas sur support magnétique. Un travail de récupération et d'intégration de listes imprimés directement par les secrétaires, a également été accompli, pour répondre aux besoins de standardisation des adresses. Ceci a été définis comme travail de reconversion, puisque il s'agissait de reconvertir par des moyens informatiques des listes d'adresses enregistrés dans d'autres machines, avec des formats différents.

a) Saisie des adresses externes sur cartes-membrane de l'adressographe.

Environs 15000 adresses ont été saisies manuellement par deux jeunes temporaires (engagées à mis-temps), dans la base de données d'adresses externes. Ce travail ne comportait pas seulement la transcription pure et simple de l'adresse de l'ancien support. Chaque ancienne adresse a du être analysée pour être décomposée dans les différents constituant de la nouvelle adresse. Et ceci en respectant certaines règles, contrôlées dans le masque de saisie :

- Nom en majuscules
- Prénom en minuscules sauf première lettre
- Nom ou Institut obligatoires
- Ville et pays obligatoires
- Longueur maximum de champ limitée à 30 caractères
- Code de distribution obligatoire

Toutes les adresses saisies ont été reprises par programme, pour y ajouter certaines valeurs par défaut (nombre d'exemplaires égal à un). D'autres algorithmes ont permis de détecter d'éventuelles adresses doubles, en vue de les éliminer. La politique adoptée est de laisser libre le client de fixer le nombre d'exemplaires de documents dont il a besoin. Par contre la direction voudrait éviter que le même type de document arrive à des adresses différentes de la même personne (envois multiples augmentant les frais d'affranchissage).

b) Reconversion de listes d'adresses externes appartenant aux secrétaires.

Chaque liste d'adresses a du être analysée cas par cas. Il a été impossible de trouver un algorithme de traitement commun à toutes les listes. Il a fallu décortiquer les adresses et les purger des constituants non utiles à l'Adressage. Il a souvent fallu revoir les adresses à cause de l'incohérence de distribution des informations dans les différents attributs. Certains champs, étant trop longs, ont du être coupés arbitrairement.

Pour certaines listes d'abonnés, le programmeur s'est trouvé face à des problèmes insurmontables à brève échéance. Par exemple, une liste d'adresses contenait des accents et des trémas, qui ne sont pas reconnus dans une base de données de langue anglaise. Un programme de traduction, comportant des règles complexes aurait été nécessaire pour traduire les données...

Après avoir pris soin de transférer les fichiers contenant les adresses et abonnements sur la machine où réside toute l'application, ces données ont été manipulés par un programme codifié en pascal, dont le but principal était de mettre les attributs en ordre. Les données ont par la suite été chargé par l'utilitaire d'Oracle SQL*LOADER qui permet d'effectuer certains contrôles sur la validité de l'information.

3) Entraînement des utilisateurs

L'utilisateur principal a été formé au cours des tests sur les applications. Quand l'application s'est stabilisée dans sa configuration finale (il n'y a que des changements mineurs de forme qui sont opérés), un autre utilisateur de l'atelier, a demandé une formation sur les utilitaires d'application. Cette tâche n'a pas été difficile vu qu'il avait déjà eu l'occasion d'observer l'application, lors des tests. Comme un collègue savait déjà faire tourner le système, il n'a pas été effrayé par le saut de technicité caractérisant la nouvelle application. Une simple association entre quelques concepts simples et les touches correspondantes aux fonctions a été suffisant pour que le nouveau utilisateur puisse produire les adresses de la manière la plus simple.

Une fois que les utilisateurs ont promulgué les bienfaits de la nouvelle application, d'autres utilisateurs (secrétaires) ont pu être formés, moins pratiques et plus attachés à leur ancienne manière de travailler. Il a fallu faire très attention à ne pas les décourager, parce que en se refusant d'utiliser la nouvelle application, ils pouvaient en faire une mauvaise publicité. Cela aurait gêné considérablement l'activité de formation ultérieure. Patience et disponibilité ont été des qualités indispensables pour faire accepter la nouvelle application à toutes les personnes concernés.

Il a fallu faire face aux problèmes de réseau, au manque de stations de travail et aux claviers mal configurés pour les fonctions Oracle.

Avant de former chaque personne individuellement et dans son milieu de travail, une simple opération administrative était nécessaire : l'enregistrement du mot de passe donnant l'accès de la base de données à la secrétaire. En outre, un certain nombre d'informations doivent lui être communiquées :

- codes d'accès au système (VAX/VMS + ORACLE)
- code de distribution des adresses
- lieu où elle pourra récupérer les listing d'archivage des adresses.

La formation de la secrétaire aux fonctionnalités se fait directement sur la machine où elle travaille habituellement, en lui faisant répéter l'enchaînement des fonctions dans chaque circonstance de mise à jour. Après lui avoir fait comprendre les trois catégories de touches (navigation, mise-à-jour, enregistrement de transaction dans la base), Il faut lui faire remarquer le messages de repère données par le système. Un tableau résumant toutes les fonctions est mis à sa disposition en même temps que le numéro de téléphone à contacter en cas de problèmes.

Les six secrétaires formées ont nécessité peu de temps pour s'habituer à leur utilitaire. Il est vrai que quelques d'adresses a été mal écrite, mais cela n'a pas fuit à l'attention de l'utilisateur principal. Le système d'adresses externes est donc capable de s'auto-contrôler.

C) Production

Les premiers temps, l'ancienne et la nouvelle applications ont été gardé en parallèle, pour comparer les résultats en sortie, ce qui était assez lourd pour l'utilisateur. Le passage de l'ancienne méthode de travail à la nouvelle s'est fait en douceur et sans freins, vu les avantages évidents (rapidité, automatisme, contrôle) de travailler avec le nouveau système.

Certains paramètres, comme la mémoire requise pour l'impression des adresses, estimés avant la saisie totale des données, se sont révélés inexacts. C'est ainsi qu'il a fallu courir au secours de l'utilisateur qui ne savait plus comment s'en sortir face à un débordement de mémoire de stockage-disque!

En somme, la mise en place du nouveau système a été progressive. Les différents comptes machines (deux pour l'adressage, un pour les secrétaires) ont été restructurés et réalloués en fonction de leur disponibilité en mémoire. En effet, les utilisateurs se sont aperçus que les transferts de l'Adressage pour les grandes listes, occupent temporairement plus de mémoire que les rapports d'archivage d'adresses, lancés le plus souvent par les secrétaires. Et ceci même si les secrétaires peuvent travailler en parallèle sur le même compte. L'évènement que les six secrétaires lancent la même application, pratiquement en même temps est très rare.

Lors de la mise en production de l'application des adresses externes le programmeur s'est rendu compte qu'il était possible d'améliorer certaines fonctionnalités avec les nouveaux outils d'Oracle. Mais comme l'application d'adresses internes était en agonie, il était nécessaire de diriger ces nouvelles solutions sur une nouvelle application destinée à remplacer l'ancienne, qui risquait de ne plus être productive.

Il a été intéressant de noter qu'après la mise en place des deux applications, les requêtes des "clients" ont mis peu de temps pour devenir plus complexes et déterminer ainsi des nouveaux besoins. Cela demande des modifications supplémentaires et rend vivant le projet, ce qui n'est pas forcément dans les objectifs de la direction...

La fiabilité du système d'information pourra se mesurer après une année, par le rapport :

[nombre de réclamations de document non reçu +
nombre de retours de documents effectué par les Ptt]
en une année

nombre d'abonnements moyen dans l'année

L'obtention d'un résultat dépend de la bonne volonté du personnel de l'Adressage qui doit comptabiliser les éléments du numérateur, car le système ne peut pas le faire.

VD BILAN ORGANISATIONNEL

Dans ce chapitre, il est essentiel de tirer un bilan global sur le succès du projet (la réalisation des applications d'adresses externes et internes) et sur la nouvelle organisation qui s'en est suivie. Une vue de l'état actuel des structures sera suivie d'une analyse coût/bénéfices, focalisée sur le système informatique, intégré dans le système d'information.

A) Tableau d'analyse du succès du projet

Le tableau suivant montre comment les facteurs de management ont influencé plus positivement que négativement les trois critères de succès :

- le critère temps qui est corrélé avec l'argent dépensé pour le projet
- le critère satisfaction de l'utilisateur
- le critère fonctionnement du système

<u>Facteurs de management</u>	<u>Critères de succès du projet</u>		
	Temps	Satisfaction de l'utilisateur	Fonctionnement du système
Participation de l'utilisateur à l'élaboration des spécifications		+	
Niveau d'organisation du centre informatique du CERN	-		+
Documentation mise en vigueur et utilisée	+	+	
Faible taux de rotation du personnel affecté au projet	+		
Importance de l'expérience acquise dans l'organisation du projet	+		+
Utilisation d'un langage de programmation de haut niveau	+		
Utilisation de l'architecture Client / Serveur	+		-

B) Résultat sur les structures du système d'information

En observant le schéma de la nouvelle disposition des machines dans l'atelier et le schéma des éléments en présence dans l'architecture du système de communication de l'Adressage, il est possible de se rendre compte des bouleversements encourus dans l'organisation, causés en grande partie par l'informatisation d'une portion importante du système d'information.

Comme le déménagement de l'atelier de l'Adressage est à l'étude, le personnel de l'atelier a dû se contenter d'améliorations ergonomiques sur le site actuel. En effet, en comparant la figure 35 à la figure 5, on remarque la nouvelle disposition des machines dans l'atelier. Les PC et les imprimantes ont été déplacés en dehors du bureau, entre les deux sorties où il circule l'air. La chaleur étant dispersée, les imprimantes ne s'arrêtent plus pour des problèmes de surchauffage. L'atelier résulte plus aéré, même si la circulation et le stockage des palettes de documents reste toujours un problème. Le bruit persiste, car la machine emballeuse n'a pas encore été substituée. Pour avoir un peu de silence, le personnel peut s'isoler dans le bureau, où réside tout le petit matériel nécessaire aux travaux de détail.

En regardant également la figure 36, on note un terminal (au lieu du troisième PC, proposé dans la figure 7), qui permet de faire des mises à jours rapides dans les bases de données, en laissant libre le travail de production d'adresses effectué par les deux postes PC. Ces deux stations de travail, peuvent opérer en parallèle, mais les utilisateurs ont préféré affecter un poste au système d'adresses interne et l'autre, au système d'adresses externes, pour éviter d'avoir à changer souvent les paramètres d'imprimante, en fonction des différents formats d'adresse. Cette nouvelle disposition a été organisé par le personnel de l'atelier assez rapidement. Seul les câbles du réseau Ethernet ont posé quelques problèmes (délais d'obtention et installation). Ces câbles ont été fixés au plafond, pour ne pas gêner la circulation des palettes de documents. Les secrétaires, dans leurs bureaux, sont également connectés au réseau, avec toute sorte de machines (terminal, PC compatible IBM, Macintosh...) Elles aménagent leur travail de mise à jour comme elles le désirent, pourvu que les changements soient effectués avant le transfert de la collection de données, sur PC.

ATELIER DE L'ADRESSAGE EN 1990

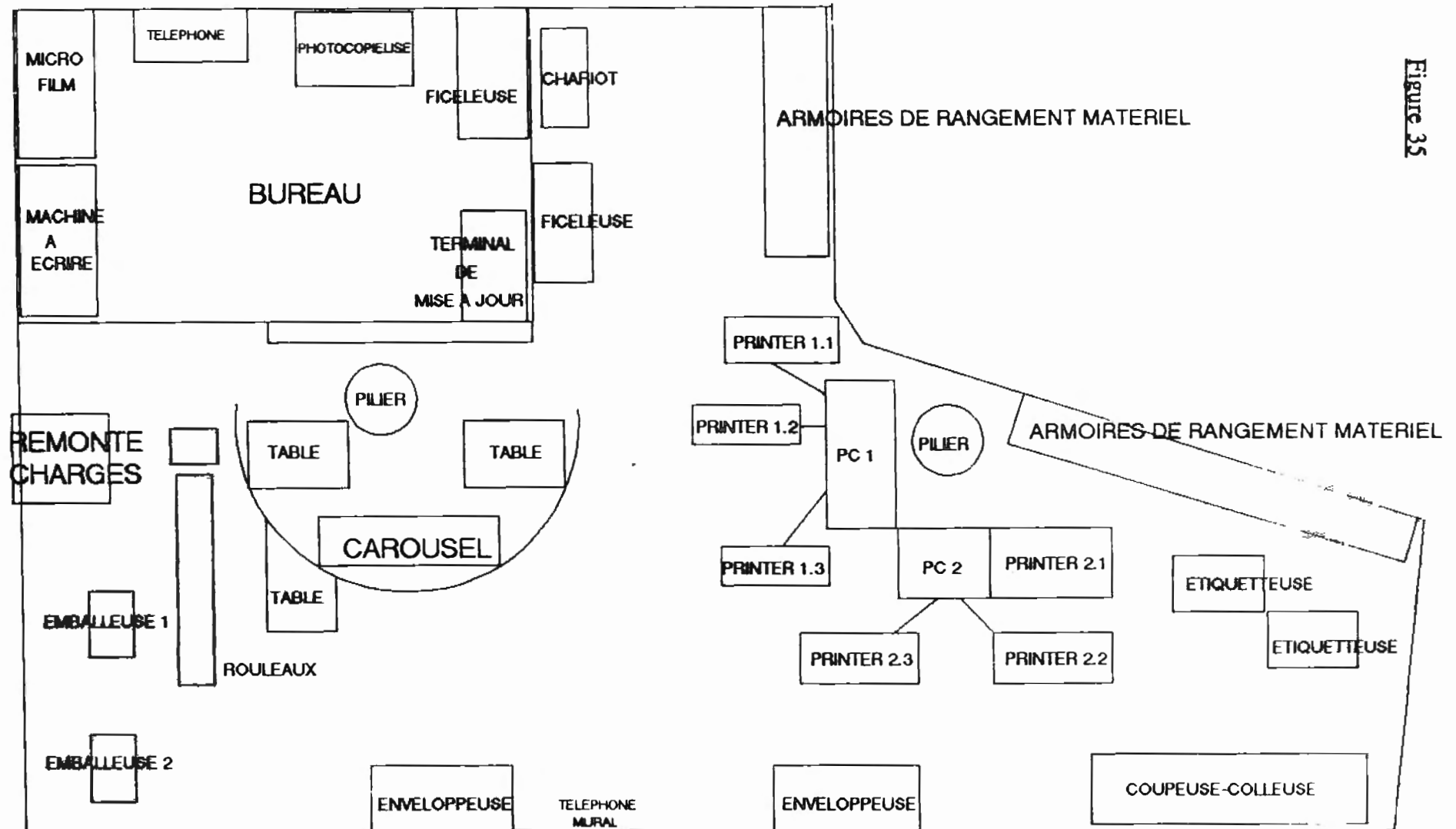
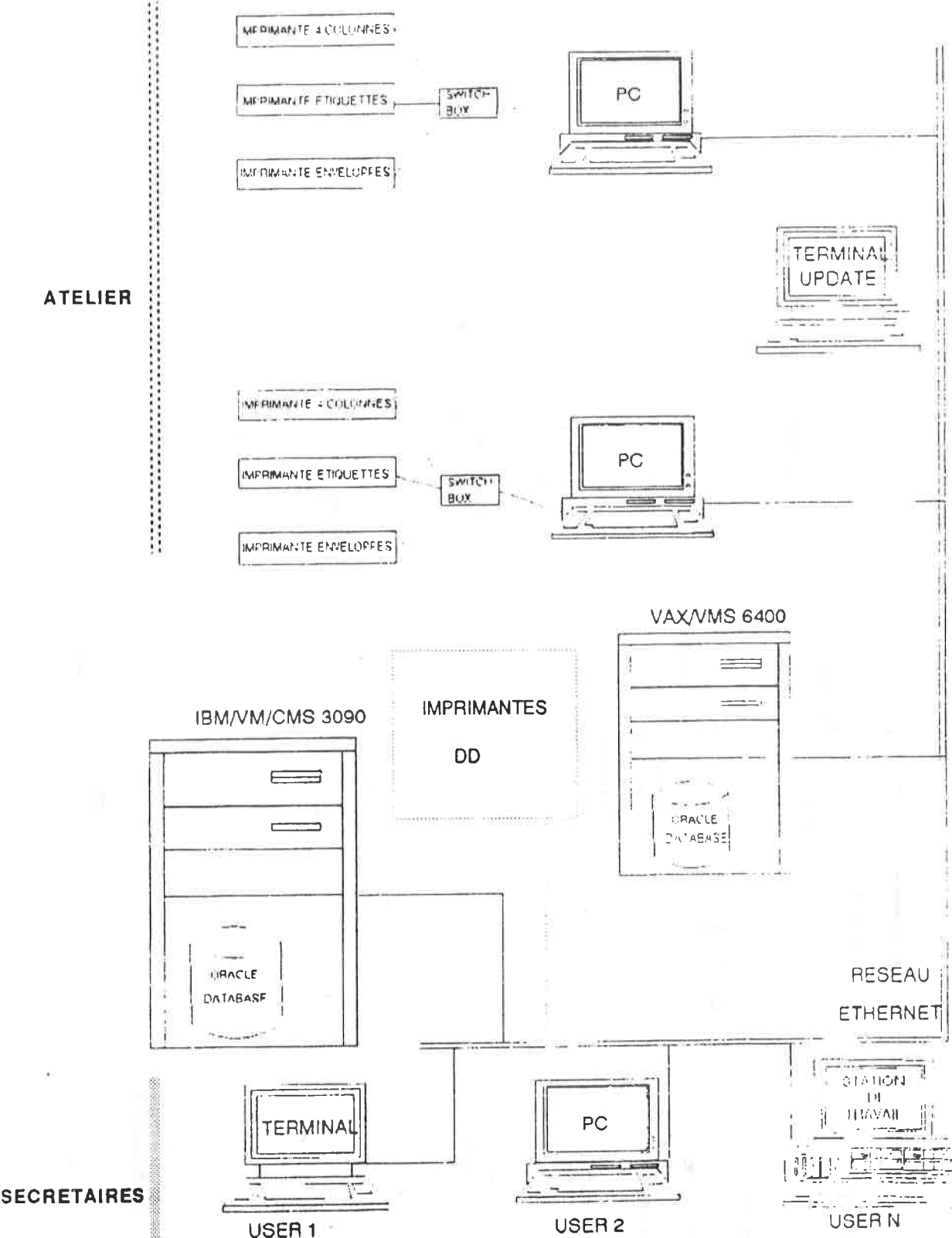


Figure 35

Figure 36

RESEAU DE COMMUNICATION POUR LE SERVICE DE L'ADRESSAGE



En termes de centralisation et décentralisation, le système d'information de l'Adressage touche aux deux concepts : il est centralisé, pour ce qui concerne la production des adresses dans l'atelier et il est décentralisé dans la mise-à-jour des abonnements sur les stations de travail qui sont dispersées sur tout le site du CERN. En d'autres mots, il y a décentralisation en amont du flux d'information et centralisation en aval du système faisant circuler ce flux.

Mais dans les années 90, cette manière de voir le système est dépassée. Il faut plutôt le voir en termes de Client/Serveur. La maîtrise de la nouvelle technologie, sous-jacente au concept, comporte l'établissement de "systèmes ouverts"¹ qui devrait sanctionner définitivement l'indépendance des entreprises, vis à vis des vendeurs/constructeurs de matériel informatique. Toute une nouvelle série d'avantages, découlent de l'architecture Client/Serveur :

- Développement avec le système client possible dès le début d'un projet, car un PC peut avoir sa base de données personnelle, avec des possibilités d'utiliser des instruments d'analyse et de changer la structure de la base à volonté.

- Possibilité d'accès aux logiciels situés sur serveur et de transfert de documents, textes, tableaux sur un autre système, en conservant tous les attributs.

- Partage d'équipements comme imprimantes lasers, serveurs de programmes, de données, etc...

- Le système serveur assure la sécurité, l'intégrité, les sauvegardes et l'administration des comptes et des accès.

- Réduction des communications-réseau grâce au travail effectué en local, par chaque station de travail. D'un autre côté, encouragement à la messagerie électronique.

¹ Oracle Magazine - *Downsizing with Client-Server computing* - Summer 1990 - page 7

- Vastes possibilités d'organisation du travail de groupe, aussi bien dans le contexte de développement que dans les contextes de production.

- Puissance accrue facilement, par ajout d'un serveur supplémentaire ou par remplacement des cartes modulaires agissant sur les performances de la machine, par d'autres de nouvelle génération.

- Interface SQL avec des outils de type tableur, base de données, graphiques, permet l'intégration directe entre la puissance de recherche de l'information et l'ergonomie visuelle des outils à disposition sur les ordinateurs personnels.

Les inconvénients qui suivent seront résolus avec le temps :

- Les constructeurs ne maîtrisent pas encore très bien les problèmes de sécurité et d'intégrité, dûs au partage des données et des programmes.

- L'utilisateur-gestionnaire de ce type de structure, doit écrire lui-même certaines routines-système et doit avoir à disposition du personnel compétent pour résoudre les problèmes cités au point précédent.

Les potentialités de ce type de systèmes sont importantes pour les services qui l'utilise. Financièrement, c'est un bon investissement car les équipements (dont le coût a tendance à baisser) ont de moins en moins besoin d'être remplacés, à cause de la modularité des éléments (la machine reste avec la même base "hardware", mais certains modules sont ajoutés ou remplacés).

Dans le contexte de l'Adressage, le PC (client) a permis de produire des graphiques agréables, en extrayant des données synthétisées de la base (serveur) et en les important sur un progiciel convivial de type Framework ou Lotus 1-2-3. Ces graphiques (voir annexes) ont un intérêt évident pour le management : ils donnent un résumé de l'activité de l'adressage dans les années 89 et 90. Cela permet de faire des comparaisons sur le volume des adresses et des documents envoyés et peut être considéré comme un instrument d'aide à la décision. En effet, des variations trop importantes doivent faire réexaminer l'allocation des ressources mémoire et le nombre de documents produits par l'imprimerie.

L'observation de ces graphiques donne les conclusions suivantes :

- Par responsable, le nombre d'adresses et de documents distribués s'est généralement accru dans des proportions raisonnables. Seul le responsable principal (LISJAC) peut se plaindre d'une forte augmentation (plus de 25% pour le nombre d'exemplaires de document).

- Certaines listes ont vu leur nombre d'abonnés diminuer, car il a été effectué un gros travail de nettoyage d'adresses doubles.

- La comparaison de la répartition des abonnés par division est difficile, car la structure et les noms de division ont changé de 1989 à 1990. Néanmoins, on peut remarquer l'augmentation de la responsabilité de la division AS qui a pris en charge le service de l'Adressage. En outre, deux grandes listes de la division AG ont été allouées à la division DG, ce qui explique le renversement dans la répartition de nombre d'adresses et de nombre d'exemplaires, dans les camemberts de la figure 37.

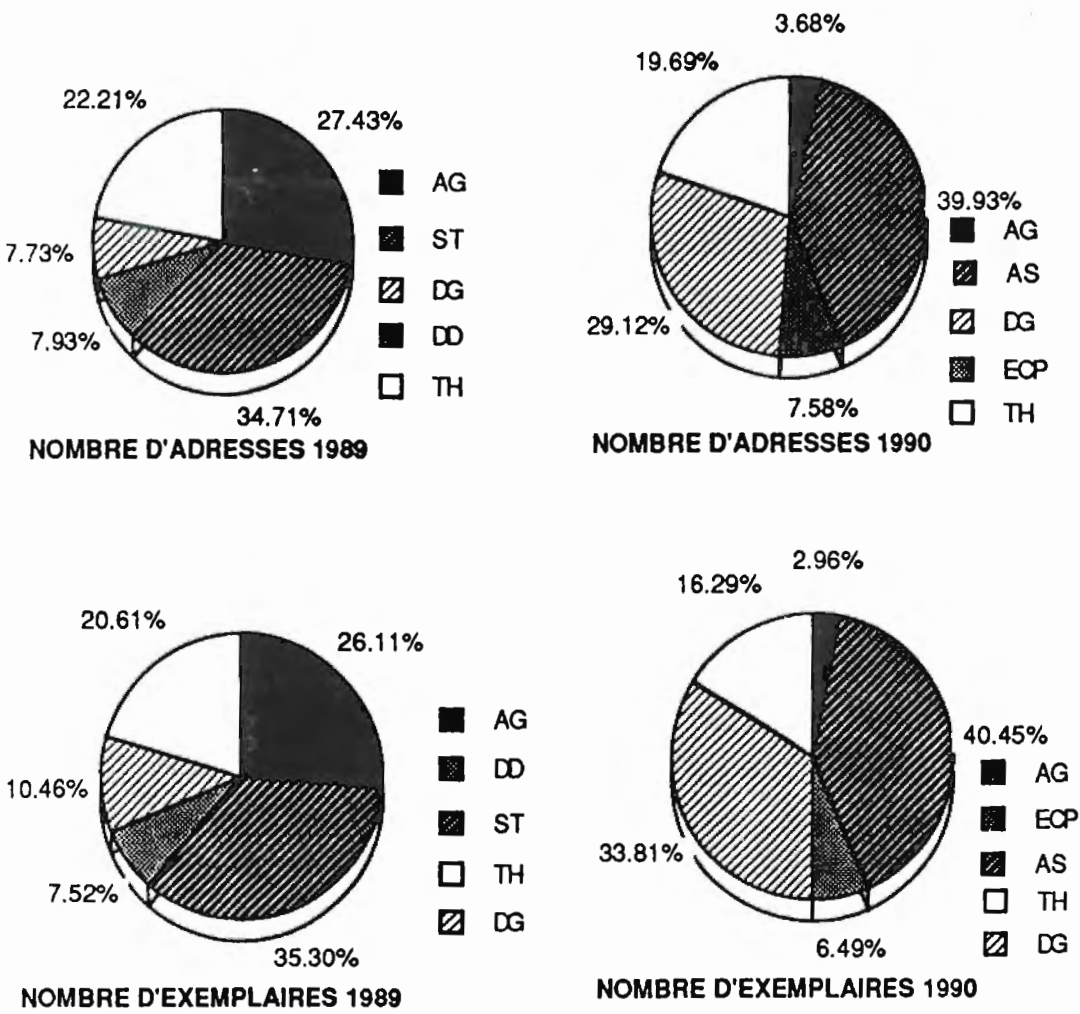


Figure 37

C) Le coût/bénéfice occasionné par le nouveau système

Dans cette partie, il s'agit de trouver des indicateurs économiques pour mesurer la rentabilité. La méthode la plus courante est celle de faire le rapport entre les coûts et les bénéfices tirés du système, par méthode comptable. Or, il n'est pas facile d'évaluer cette rentabilité, d'une part, parce qu'il existe une différence entre système informatique et système d'information, et d'autre part, à cause des méthodes d'évaluation.

Il faut d'abord définir clairement les deux concepts avant d'identifier les postes de comptabilisation :

Système informatique = ensemble des disciplines scientifiques et techniques spécifiquement applicables au traitement de l'information.

Système d'information = ensemble des relations de communication et de coordination entre les différents systèmes de l'organisation et entre l'organisation et son environnement.

Tout au long de l'analyse du système Adressase, il a été montré comment le système informatique (sous forme d'applications) est intégré dans le système d'information. Or, à cause d'une politique informatique appliquée pendant plus de vingt ans, dans le monde industriel, une évaluation d'un système informatique sera plutôt orienté machine, tandis qu'une évaluation d'un système d'information sera orienté sur les finalités de l'organisation et le management.

Les managers distinguent souvent deux types de coûts : les coûts de mutation, concernant le coût d'un projet pour remplacer un système et les coûts de fonctionnement qui, pour le système informatique correspond au coûts de fonctionnement des ordinateurs et pour le système d'information, au coûts de fonctionnement de tout le système, partant du flux fournisseur jusqu'au flux reçu par le client.

Si l'on veut calculer le coût d'un système informatique, il faudra donc comptabiliser les charges suivantes :

1. Coût de projet = Coût de conception et développement + Coût d'acquisition du matériel.

a. Coût de conception et développement = temps passé par le personnel compétent à l'élaboration du système.

---> temps de planification et programmation

---> temps d'étude et installation machine

---> temps passé à former le personnel

b. Coût d'acquisition du matériel = factures payées

---> achat des ordinateurs, imprimantes, etc...

---> dépenses d'installation (réseau, câble, etc...)

2. Coûts de fonctionnement

---> Contrats de location, assistance, réparation.

---> Frais de personnel (salaires)

---> Communications (téléphone, fax, etc...)

Après avoir déterminé les coûts du système informatique, il est difficile de donner des chiffres sur les bénéfices apportés par le système. A première vue, il est possible de constater les gains de productivité (il faut moins de temps pour produire l'information). Du côté de la direction, les managers sont satisfaits des nouveaux instruments qui leur sont mis à disposition (accès direct à l'information, graphiques de synthèse).

Si l'on veut calculer le coût et le bénéfice d'un système d'information, la tâche est plus complexe. La première idée serait de comptabiliser les charges précédentes plus toutes les autres charges restantes, mais on arrive pas encore à résoudre le problème de comment comptabiliser les bénéfices apportés par le système. La deuxième idée consiste à différencier système de gestion (planification, contrôle, coordination, régulation) du système d'information (différent du système de production). Pour cela, il faut distinguer entre activités cérébrales et activités mécanisables. Ces dernières ont lieu systématiquement et peuvent être automatisées.

De cette façon, il est possible d'établir la comptabilité suivante :

1. Coût machines

a. Aides mécaniques

communication ---> téléphone, telex, fax, photocopieuses, etc...

traitement ---> machines à écrire, à calculer, à facturer

stockage ---> fiches, fichiers, tiroirs, machines à enregistrer

b. Informatique

les 3 intégrés ---> ordinateurs, imprimantes, disques, lecteurs, etc...

2. Coût humain (temps passé par le personnel responsable)

a. Saisie des données

b. Traitement des données

c. Présentation des informations

d. Circulation des informations

e. Stockage des informations

f. Destruction des informations

Les difficultés de détermination des coûts du facteur humain proviennent du fait que le personnel du système d'information n'est pas un personnel spécifiquement attribué à chaque poste de la comptabilité. C'est chaque membre de l'organisation qui participe dans des proportions variables de son temps, à la réalisation de la fonction information.

Comment déterminer et apprécier la valeur d'un système d'information? Il est difficile d'apprécier l'utilité du système, car il existe des divergences quant à la conception de la valeur de l'information. Mais surtout, il faut considérer des méthodes d'évaluation très diverses.

1ère notion : valeur de l'information = montant des frais déboursés pour l'obtenir. Cette notion est trop simpliste. S'il faut regarder vers l'amont (processus d'obtention) pour déterminer le coût de l'information, c'est vers l'aval (utilisation) qu'il faut se tourner pour en apprécier la valeur. Celle-ci est indépendante du coût.

2ème notion : "le véritable coût d'un système d'information n'est pas celui de sa construction, mais la perte subie, faute de disposer de l'information qu'il produirait".¹

3ème notion : l'information possède de la valeur quand elle facilite le management dans la prise de décision. La valeur de l'information doit être déterminée par référence au système global information-gestion qui contrôle le comportement de l'organisation.

Ces deux dernières notions résument assez bien les deux préoccupations d'un système d'information : d'une part les besoins opérationnels qui sont la raison d'être principale du système. Si ces besoins ne sont pas satisfaits, cela veut dire que le système est mauvais (détourné de ses objectifs), ce qui implique un double dommage. La maintenance de ressources à pure perte et la non satisfaction des clients. D'autre part, le système d'information doit également être orienté vers la prise de décision managériale, car sans prise de décision, le système subit toutes les variations de l'environnement, sans pouvoir s'y adapter, ce qui le fragilise et le rend inadéquat face aux nouveaux besoins.

¹ Sherman Blumenthal : *Systèmes informatiques de gestion* - 1971 - page 203

La définition suivante encourage à établir une échelle de valeur sur les différentes informations produites ou absorbées par le système, faute de pouvoir donner des indicateurs quantitatifs sur le bénéfice du système :

Valeur de l'information = incidence de l'information sur le comportement de l'organisation qui est apprécié en référence aux finalités assumées.

Il est possible d'établir un tableau résumant les finalités dictées par la direction et les informations utiles pour pouvoir satisfaire ces finalités, en ordre croissant d'importance.

FINALITES

Produire les adresses pour l'expédition des documents aux abonnés

Améliorer l'activité de l'Adressage

Satisfaction des utilisateurs

Satisfaction des clients

Economiser de l'argent lors de l'expédition de documents

Obtenir des nouvelles ressources

INFORMATION

Adresses et informations caractérisant l'abonné (nationalité, titre, profession, etc...)

Nombre moyen de transferts effectués par mois.
Nombre d'adresses moyen imprimées par mois.

Impressions communiqués par l'utilisateur à la direction

Rapport entre nombre de requêtes satisfaites et nombre de requêtes total.

Différence entre nombre d'adresses de l'ancien système et le nombre d'adresses contenu dans la base de données, après la fin du travail de nettoyage des adresses, en tenant compte des listes ajoutées au système.

Différence entre l'argent dépensé pour l'Adressage avant le nouveau système, en une année d'activité et l'argent dépensé après la mise en place du nouveau système, en une année d'activité.

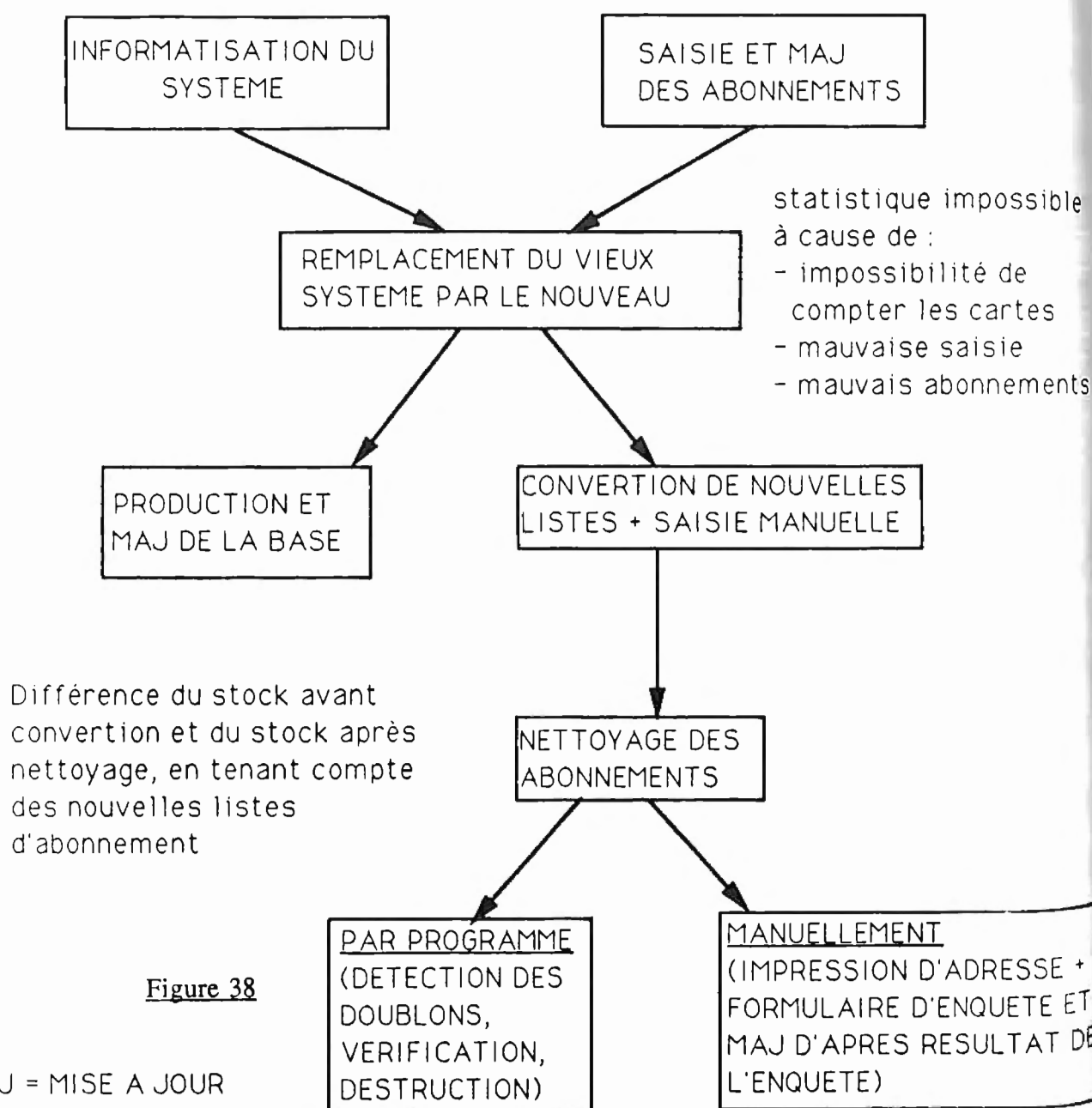
Le manager qui a lancé le projet avait pour intérêt, d'une part la satisfaction de son personnel dans l'atelier et d'autre part, de démontrer l'économie d'argent entraînée par le nouveau système d'information, dans l'Adressage externe. Pour cela, il aurait fallu comptabiliser toutes les adresses doubles détruites et toutes les nouvelles adresses créées après la conversion du système. Mais l'utilisateur n'a pas eu la patience pour le faire. Il aurait fallu créer un système axé sur ce but, mais cela aurait alourdi notablement la procédure de mise à jour, chose non souhaitée par les personnes s'occupant de la saisie.

Sur la base d'un formulaire d'enquête (voir annexes : Prototype), demandant les renseignements d'exactitude et cohérence de l'abonnement directement au client, deux solutions étaient alors envisagées : la première était de produire par une requête Sql appropriée dans la base, toute la liste des abonnés avec leurs abonnements respectifs, en vue d'un envoi spécial aux intéressés. Le nombre d'abonnés étant à ce jour d'environ 20'000 et en considérant un affranchissement moyen de 50 centimes, cela fait au moins 10'000 francs (suisses) pour le coût d'une telle opération (sans compter le temps passé à préparer l'envoi et l'utilisation des imprimantes!), somme que le groupe ne pouvait pas se permettre à cause des dépassements de budget. La deuxième solution consistait à envoyer le même formulaire aux abonnés, en même temps qu'un envoi normal de documents, ce qui rend l'opération gratuite (le formulaire tenant sur une feuille format A3 n'augmente pas considérablement le poids du document envoyé), mais plus compliquée dans la réalisation, car un abonné peut recevoir plusieurs documents différés dans le temps. Il était nécessaire de concevoir un logiciel qui permette de trier les abonnés qui doivent recevoir le formulaire lors de chaque envoi, en tenant compte de ce qui l'ont déjà reçu, ce qui n'est pas tout à fait gratuit... A ce jour, la deuxième solution a été choisie, mais le programme n'a toujours pas été conçu... Je suis donc incapable de donner un résultat fiable sur les gains réalisés avec le changement de système.

Dans l'hypothèse de l'exécution d'un tel programme, après les envois (hypothétiques) de formulaire aux abonnés, ces derniers devraient compiler l'enquête et en faire parvenir les résultats à l'expéditeur. L'absence de réponse entraînerait automatiquement l'exclusion de tous les abonnements liés à l'adresse. Un inventaire des adresses et des abonnements serait effectué avant la mise à jour de la base externe.

Après la mise à jour de la base, un nouveau inventaire serait encore établi. En croisant les informations issues des deux inventaires et un tenant compte des nouvelles listes d'abonnement (ajoutés par programme ou manuellement) et des estimations de destruction des doubles (avant chaque série de destructions, un rapport a été produit...), il serait possible d'obtenir les différentiels de stock d'adresses et d'abonnements réel. En multipliant par l'affranchissement moyen ce dernier chiffre, il en sortirait l'économie réalisée, par le nouveau système d'information.

Le schéma suivant résume le déroulement des opérations après la mise en production de l'application de l'adressage externe.



Tous les chiffres donnant une indication sur l'activités et le coût du système de l'Adressage sont données par l'annexe "Le service de l'Adressage en chiffres".

CONCLUSION

Une modernisation de l'atelier était nécessaire. L'analyse et la réalisation du projet ont été effectuées sans trop de difficultés. Les utilisateurs ont réussi à s'adapter et à prendre main le nouveau système. L'informatisation a contribué à réorganiser la division du travail pour le service de l'Adressage (atelier et secrétaires). La majorité des secrétaires est satisfaite même si au départ les plus anciennes n'étaient pas contentes, en étant habituées à d'autres manières de travailler. Les données se détériorent beaucoup moins et la possibilité d'intervention rapide sur les abonnements encourage les secrétaires à faire les changements opportuns, dès que l'information leur est communiquée.

Les utilisateurs principaux sont également satisfaits qu'il y ait eu une remise à niveau technologique, apportant du progrès et une cohérence parmi les deux applications nécessaires au service d'envoi des documents. Ils ont participé à l'informatisation et à une certaine réorganisation de l'atelier, ce qui a eu comme effet de les responsabiliser. D'un autre côté, le manque d'argent chronique empêche beaucoup d'améliorations ergonomiques souhaitées dans les recommandations, ce qui décourage les utilisateurs d'insister dans le sens de leurs revendications. La souplesse des fonctionnalités offertes par le système Client / Serveur permettent aux utilisateurs "bricoleurs" de toujours pouvoir exercer leurs talents, ce qui contribue à ne pas rendre le travail aliénant et routinier...

Toute information a une durée de vie, ce qui implique que les informations, sur lesquelles le système est construit, peuvent changer en rendant le système d'information inadapté à la réalité. D'où un besoin de maintenance du système d'information par une personne qui puisse percevoir les fluctuations de l'environnement et y répondre par des actions dans le cadre d'un plan cohérent d'organisation, effectué par le management.

En arrivant sur des conclusions plus générales, "L'information apparaît comme un vecteur structurant et dynamisant l'entreprise, ses stratégies"¹. L'information a de multiples facettes. Avant tout, elle est opérationnelle, car tout produit a un certain contenu informationnel (nécessaire à son identification), pour lequel le système a été créé. D'un autre côté, l'information est stratégique car elle impose de faire des choix sur des situations, ce qui manifeste l'aspect contraignant de l'information. Sous un autre angle, l'information peut aider à la décision, en permettant de faire des extrapolations, des simulations selon certaines hypothèses. Ainsi les systèmes d'aide à la décision permettent de limiter l'incertitude. Sous cet aspect, l'information a une fonction régulatrice du système qui est importante pour toute entreprise dans un milieu de concurrence.

Le service au client, dont les industriels découvrent le rôle central, passe par une mise en place de tous les composants de la relation client-fournisseur, de la commande jusqu'à la livraison. La cohérence du système, son adaptation aux besoins des client, la réactivité aux fluctuations de l'environnement vont déterminer la position concurrentielle de l'entreprise du futur, qui sera informatisée, mais créative et informelle.

L'intériorisation de l'optique système d'information de la part des entrepreneurs, marquera le passage d'une économie axée sur les valeurs industrielles à une économie de communication et création.

Une politique cohérente des systèmes d'information vise à analyser le contenu, en termes informationnels, de chaque métier au regard de la stratégie de l'entreprise, à définir un langage commun qui évite les pertes de temps du fait de l'incompréhension et à renforcer le confort et le plaisir d'utilisation du poste de travail. Il est donc important de former et informer le personnel d'une entreprise aux technologies de l'information.

Le grand problème qui affectera l'homme dans la dernière décennie de ce millénaire, est que dans tout système ouvert, les données sont nombreuses, hétérogènes et dispersées, d'où la difficulté pour trier et condenser l'information intéressante. Cette information doit toujours être

¹ N. Mavraganis - *Le nouveau rôle de l'information dans le système productif* - page 6

située dans un contexte, qui ne peut être donné que par les finalités de l'organisation. "L'élaboration d'un système d'information permet d'isoler et de mesurer l'information, ce qui rend possible sa maîtrise" ¹.

Un exemple concret de comment le concept de système d'information intégré au CERN peut contribuer à promouvoir la science européenne est le rapport à propos du futur de la haute performance des ordinateurs en Europe, que le directeur général du CERN, Prof. C. Rubbia a préparé, sous la demande de Monsieur F. M. Pandolfi, Vice président de la Commission des Communautés Européennes. En travaillant avec un comité d'experts et des utilisateurs de la haute performance des ordinateurs, le Prof. Rubbia a analysé les forces et les faiblesses de l'Europe, dans ce domaine essentiel. Les conclusions de cette analyse ont été présentées à Bruxelles le 15 Janvier 1991.

Le rapport met évidence que les progrès dans la compréhension et le contrôle de systèmes physiques, économiques et sociaux seront rendus possibles si une puissance adéquate des ordinateurs sera disponible (perfectionnement des outils du système d'information).

La simulation de la réalité à un très haut degré de perfectionnement sera possible en accroissant de 1000 fois la puissance actuelle des super-ordinateurs. Le développement de machines à si haute performance attendu avant l'année 2000 "révolutionnera tous les domaines de la science".

Les expériences jugées trop coûteuses, trop compliquées ou impossibles aujourd'hui, pourraient être reprises par des nouveaux modèles d'ordinateurs, consentant des nouvelles solutions aux problèmes les plus complexes. Cela affectera plus particulièrement les activités où la simulation et l'optimisation jouent un rôle important, de la physique et les mathématiques à l'environnement, le développement social et la compétitivité industrielle. Les secteurs industriels comme l'aéronautique,

¹ N. Mavraganis - *Le nouveau rôle de l'information dans le système productif* - page 6

la chimie, la pharmaceutique et l'industrie robotique seront très concernées.

Pendant que les gouvernements des Etats-Unis et du Japon investissent des ressources considérables pour aboutir à ce "challenge scientifique et d'ingénierie", le rapport prévient que l'Europe est "totalement absente", même si son propre marché "ordinateurs haute performance" est estimé à 30% du marché mondial.

En décrivant la décision nécessaire "cruciale" et "urgente", le rapport subgère une constitution graduelle des fonds de financement, à partir de différentes sources, d'un montant d'un milliard d'ECU pour 1995 et souligne l'importance de programmes communautaires existants, tel que ESPRIT et RACE pour les premières phases de l'initiative.

Le groupe de travail du Prof. Rubbia propose une grande initiative basée sur cinq points inter-connectés.

- La promotion de la haute performance des ordinateurs, incluant le développement d'un réseau de communication à haute vitesse européen, pour stimuler l'utilisation créative de machines plus puissantes.

- Le développement d'une industrie haute performance des ordinateurs européenne, capable d'être compétitive internationalement dans le dessein et la production de machines très pointues technologiquement et des équipements nécessaires à l'environnement des ordinateurs.

- Le développement de logiciels innovants, incluant des concepts entièrement nouveaux, pour exploiter les opportunités offertes par les architectures changeantes des ordinateurs à haute performance et leur utilisation en temps réel interactif.

- La mobilisation de l'industrie, des universités et des grands laboratoires de recherche pour apporter la recherche de base et appliquée nécessaire, pour accroître le niveau de compétitivité de l'Europe dans ce domaine, incluant des projets pilotes avancés promus par la Communauté, assurant la proche collaboration entre les chercheurs de pointe et l'industrie européenne émergente.

BIBLIOGRAPHIE

Documentation

- Cours sur l'Economie des Services - Prof. O. Giarini, 1988-89
- Séminaire IUEE 1989 "Le CERN, une internationale de savants" - Prof. P. Braillard
- Oracle magazine (Summer 90) - Oracle Corporation
- Challanges magazine (Octobre 90, Décembre 90, Janvier 91)
- Freeman and Bogie :
Everything you always wanted to know about the service sector. - October 1988.
- N. Mavraganis : *Le nouveau rôle de l'information dans le système productif.*
- G. Falquet et Al. -
Concept integration as an approach to information system design - CUI, 1988.
- J. Melèse : *La gestion per les systèmes* - 1970.
- Nora et Minc : *L'informatisation de la société* - 1978.
- P. A. Pounet : *Le lancement d'un système informatique de gestion.*
- R. Van Elstraete : *Informatique dans la grande entreprise.*
- J. W. Forrester - *Principles of systems* - 1968
- McDonough et Garrett - *Management systems. Working concepts and practices* - 1965
- Association for system management - *Business systems* - 1970
- J. Reigner : *Informatique et organisation.*
- R. Joumard : *Informatique en temps réel.*

Figures

- Figure 1 : Structures administratives du CERN - page 13
- Figure 2 : Relation CERN/Adressage et environnement - page 16
- Figure 3 : Méthode de travail de l'Adressage - page 18
- Figure 4 : Division du travail pour le service de l'Adressage - page 22
- Figure 5 : Atelier de l'Adressage en 1989 - page 28
- Figure 6 : Mobilité et immobilité des éléments dans l'atelier - page 35
- Figure 7 : Configuration informatique de l'adressage proposée - page 37
- Figure 8 : Nouvelle division du travail dans le service - page 39
- Figure 9 : Cycle de vie d'un système d'information - page 40
- Figure 10 : Démarche générale - page 41
- Figure 11 : Méthode CASE - page 44
- Figure 12 : Conventions graphiques entité/association - page 46
- Figure 13 : Schéma entité/association - page 48
- Figure 14 : Méthode CASE - page 49
- Figure 15 : Conventions graphiques entité/relation - page 50
- Figure 16 : Schéma entité/relation - page 51
- Figure 17 : Schéma hiérarchie des fonctions 1ère partie - page 55
- Figure 18 : Schéma hiérarchie des fonctions 2ème partie - page 56
- Figure 19 : Diagramme de flux - page 59
- Figure 20 : Graphe de relations - page 69
- Figure 21 : Architecture des produits Oracle - page 73
- Figure 22 : Structure de l'application - page 76

- Figure 23 : Processus d'informatisation - page 76
- Figure 24 : Changements administratifs entre 1989 et 1990 - page 78
- Figure 25 : Méthode CASE - page 79
- Figure 26 : Menu de l'adressage externe - page 82
- Figure 27 : Menu des transferts - page 83
- Figure 28 : Menu des autres opération externes - page 83
- Figure 29 : Menu de l'adressage interne - page 88
- Figure 30 : Menu de consultation du personnel - page 89
- Figure 31 : Forme de l'utilitaire par requête sql - page 91
- Figure 32 : Fonctionnement de l'utilitaire par requête sql - page 93
- Figure 33 : Menu de consultation rapide pour l'utilisateur - page 102
- Figure 34 : Menu de problèmes informatiques /solutions - page 103
- Figure 35 : Atelier de l'Adressage en 1990 - page 112
- Figure 36 : Réseau de communication pour le service - page 113
- Figure 37 : Graphiques statistiques - page 116
- Figure 38 : Organisation des opérations pour déduire le bénéfice - page 123

ANNEXES

- Séminaire IUEE 1989 "Le CERN, une internationale de savants" - Prof. P. Braillard
extraits : les structures administratives inférieures.
- Structure officielle du CERN en 1991
- Produits Oracle (extraits)
- Liste des tables de l'Adressage externe
- Spécification pour le projet d'adressage interne
- Listing de statistiques du nombre d'adresses par liste de distribution
- Prototype de formulaire d'enquête pour contrôle de l'abonnement
- Graphiques résultants des statistiques (réalisés avec Cricket-Graph /Macintosh
et Freelance / PC)
- L'adressage en chiffres.

ANNEXE:

EXTRAIT D'UN SUJET DE SEMINAIRE DE MR BRAILLARD FAIT EN 1989 A L'IUEE :

"LE CERN, UNE INTERNATIONALE DE SAVANTS"

Structures administratives inférieure :

La structure inférieure est la structure d'exécution des expériences : à sa tête, on trouve le Bureau et Services du Directeur Général, dont on a déjà parlé avant. Un étage plus bas, six Directeurs dirigent effectivement le CERN : deux Directeurs de la Recherche, le Directeur du LEP qui est également chef du projet recevant l'aide d'un adjoint, le Directeur technique, le Directeur de l'Administration assisté d'un adjoint technique et le Directeur des Ressources Humaines.

Les deux directeurs de la Recherche contrôlent quatre divisions, ayant chacune un Chef de Division : la Division Physique Théorique, la Division Physique Expérimentale, la Division des Installations de Physique Expérimentale, la Division Données et Documents. On peut dire que ces divisions dont la dominante est la recherche, forment le "noyau" du CERN.

Le Directeur du LEP est responsable de la Division LEP, manoeuvré par un chef de Division. Cette division représente la plus grande partie de l'avenir du CERN. Les plus grandes découvertes ont très forte chance de s'y produire... Ce n'est qu'une question de temps et de mise au point des machines qui sont à la limite du savoir technologique...

Le Directeur technique donne les directives à trois chefs de Division contrôlant respectivement la Division Synchrotron à Proton (SP), la Division Super Synchrotron à Protons (SSP), la Division Soutien Technique (ST). Ces divisions sont également importantes, car sans le fonctionnement des machines, il est impossible d'avancer dans la recherche.

Le Directeur de l'Administration possède un Bureau contrôlant plusieurs Services. Sa préoccupation principale est que les comptes annuels supervisé par le chef de Division des Finances soient en équilibre et ne dépassent pas le Budget. D'où la présence nécessaire d'un expert comptable. En outre, il existe des juristes et des avocats pour gérer la multitude de contrats CERN passés avec l'extérieur...

Le Directeur des Ressources humaines est aussi le chef de la Division du Personnel. Ici, le pouvoir est concentré. Cette Division gère les entrées en fonction et les sorties de fonction du personnel CERN et établis périodiquement une liste de toutes les personnes travaillant dans l'Organisation, avec leur site géographique (numéro de bâtiment, numéro d'étage, numéro de bureau) et leur numéro de téléphone. Ceci est très important pour rentrer en contact avec ses collègues de travail, car toutes les personnes travaillant dans la même division, ne sont pas forcément toutes dans le même bâtiment...

Pour finir avec l'étage des divisions, une Division qui n'en est pas une : la Commission d'Inspection technique et de Sécurité. Elle n'obéit pas à un ordre hiérarchique comme les Divisions. Elle est plutôt fonctionnelle car elle peut intervenir dans toutes les Divisions pour des impératifs techniques et de sécurité, mais on imagine bien que la plupart de ses interventions doit avoir lieu dans les divisions techniques où les problèmes de sécurité se font sentir le plus (radiations, produits chimiques toxiques, outillage très lourd, système de refroidissement des ordinateurs...)

Il existe également une autre commission importante : la Commission de la Recherche qui a pour président le Directeur général et dont les membres sont les directeurs de la Recherche, du LEP et techniques, les chefs de Division de la Recherche et chargés des Accélérateurs, les Présidents des Comités des Expériences, un observateur de l'Association du Personnel et un Secrétaire chargé du compte rendu des réunions. Son rôle principal est de faire le point sur les recherches et de mettre en communication la structure inférieure avec la structure supérieure, à travers les Présidents des Comités des Expériences.

Toujours dans l'optique de structure fonctionnelle, un certain nombre de comités viennent s'ajouter à la structure d'ensemble, en créant ainsi des passerelles de communication dans la structure hiérarchique.

Le Comité de management regroupe tous les Directeurs et les chefs de Division, avec en plus un observateur de l'Association du Personnel et un secrétaire. Ce Comité est présidé par le Directeur général. Sa fonction est de débattre des problèmes de management.

Le projet LEP étant très important, possède un Comité de Direction du LEP, composé de dix membres dont le Président qui est le Directeur du LEP et les trois chefs des Divisions techniques. De plus on a deux membres de qualité qui sont le Directeur général et le Directeur technique.

Le Comité consultatif pour la Machine LEP sert à mettre en contact un certain nombre de membres extérieurs responsables d'autres laboratoires européens et les membres du CERN responsables de la machine LEP afin d'utiliser au mieux le savoir accumulé à partir d'autres recherches dans d'autres laboratoires et d'en faire bénéficier cet accélérateur-monstre qui pour l'instant en est au stade des balbutiements. Les membres du Comité de Direction du LEP participent en tant que membres de qualité.

Le dernier Comité en question est celui de concertation permanent. D'une part on a cinq membres nommés par le Directeur général, de l'autre cinq membres nommés par l'Association du Personnel qui est une espèce de mini-syndicats à l'intérieur du CERN. On a un Président de chaque côté. Le but recherché est de limiter les conflits sur les problèmes de personnel ou alors de les négocier...

On peut encore descendre d'étage dans cette structure hiérarchico-fonctionnelle, mais je préfère l'éviter pour ne pas rendre l'exposé trop lourd. Disons simplement qu'une division est partagée en plusieurs groupes, avec des chefs de groupe et qu'un groupe peut être divisé en sections. Un membre du personnel peut faire partie de plusieurs sections, ou même de plusieurs groupes à l'intérieur de la même division... On est enfin arrivé à l'étage de la

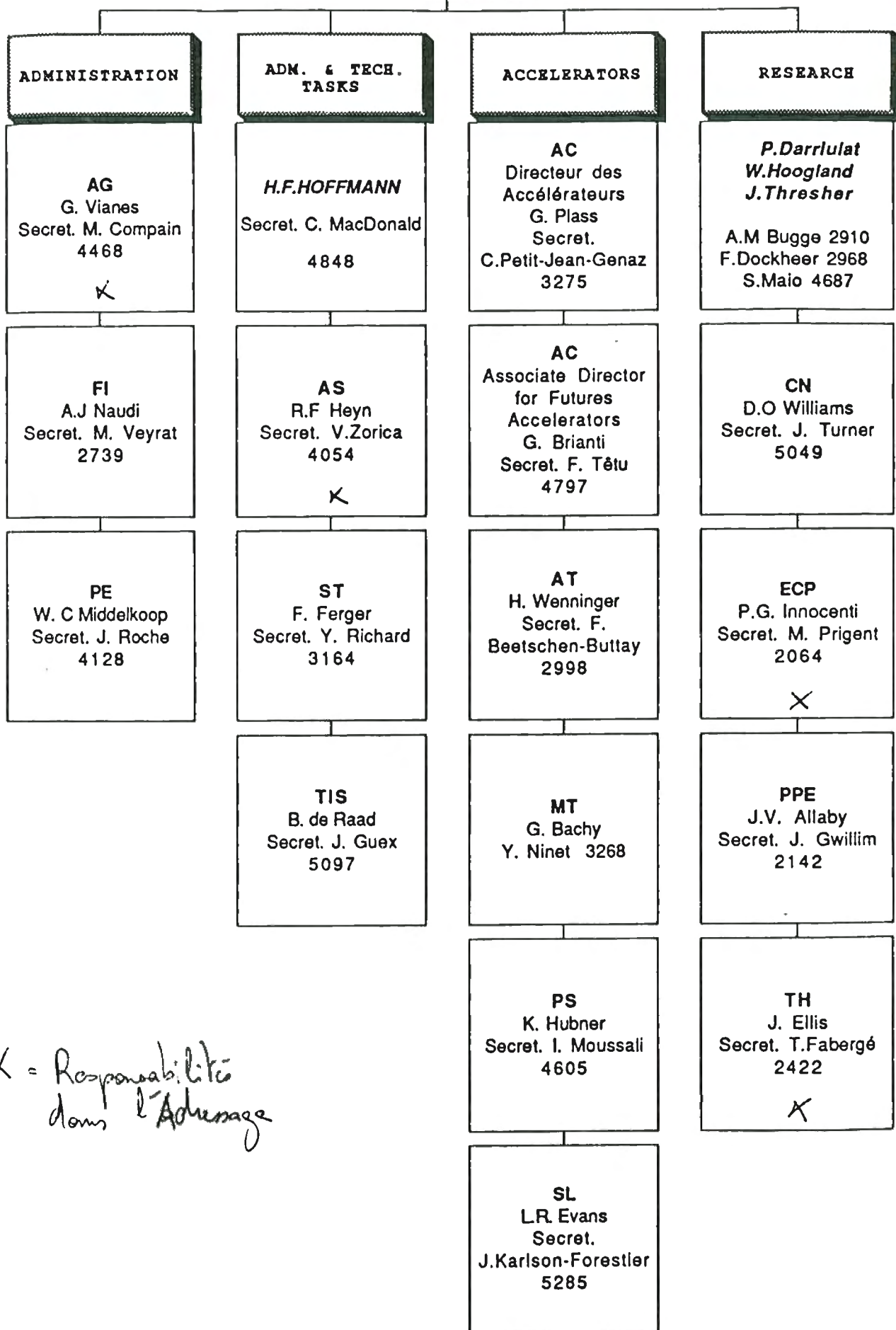
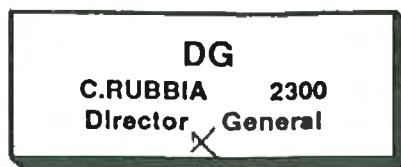
personne, de l'individu sans lequel rien ne peut se faire, mais qui a besoin de ces structures pour que le fruit de son travail puisse être utilisé de la manière la plus efficiente possible, pour construire un tout : le Savoir.

Toutes ces sous-structures ont été mise en place dans l'Organisation, au fur et à mesure des besoins. La structure de base est hiérarchique, mais avec de plus en plus de services fonctionnels, pour utiliser au mieux les ressources (humaines, matérielles et financières). Par expérience, je peux affirmer que le CERN est assez souple au changement dit "transparent", c'est-à-dire qui n'a d'effet que sur l'organigramme dessiné, et moins souple concernant les petits changements ponctuels et personnels (changement des habitudes de travail, par exemple). On peut néanmoins constater que de plus en plus de physiciens se reconvertissent dans l'informatique, ce qui est tout à fait naturel si l'on tient compte des besoins.

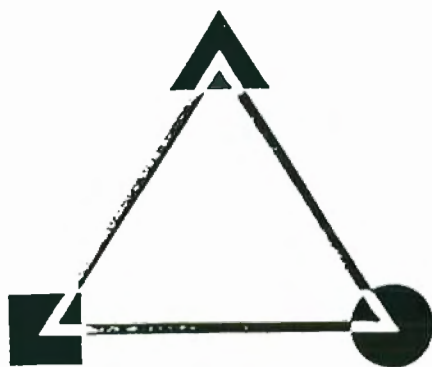
En examinant les statistiques du personnel de 1987, on remarque que le tiers du personnel CERN est constitué de techniciens et qu'il n'y a que 2,66% de ce personnel qui fait de la recherche pure. Ceci est normal considérant le fait que le projet LEP demande beaucoup de physiciens sur le terrain... L'évolution des effectifs CERN tend légèrement à la baisse à cause de la politique de restriction du personnel. Par contre, l'évolutions des boursiers, attachés et stagiaires est favorable, la hausse de leur nombre étant à peu près constante depuis 1984.

Les statistiques financières de 1987, nous informent sur les contributions en pourcentage des Etats membres : l'Etat qui débourse le plus est l'Allemagne. Les deux derniers pays rentrés dans la Convention (Espagne et Portugal) donnent en plus de leur quota, une contribution spéciale. Le pays qui a le meilleur rapport entre budget et nombre de dépendants et l'Italie : de plus en plus de ressortissant de ce pays occupent des postes clé au CERN... Les budgets sont équilibrés (dépenses inférieures aux recettes) nous montrent le gros effort de financement qui a été fait pour le LEP, surtout concernant les immobilisations... Ceci risque de pénaliser les petites expériences indépendantes du LEP, orientés sur d'autres

secteurs de la recherche... Le volume d'affaires parait en baisse probablement parce que la plus grande partie des contrats concernant le LEP ont été passés les années précédentes. D'ailleurs, le nombre de factures est en hausse de 10%... Donc la diminution de 36% sur les contrats n'est que relative. Mais le nombre de commandes continue d'augmenter (11 %). Peut-être parce que pour terminer la construction du LEP on a dépassé la quantité de matériel prévue dans la cahier des charges... Les menaces de restrictions budgétaires par les Royaumes-Unis pourrait être un autre facteur d'explication.



X = Responsabilité dans l'Admorage

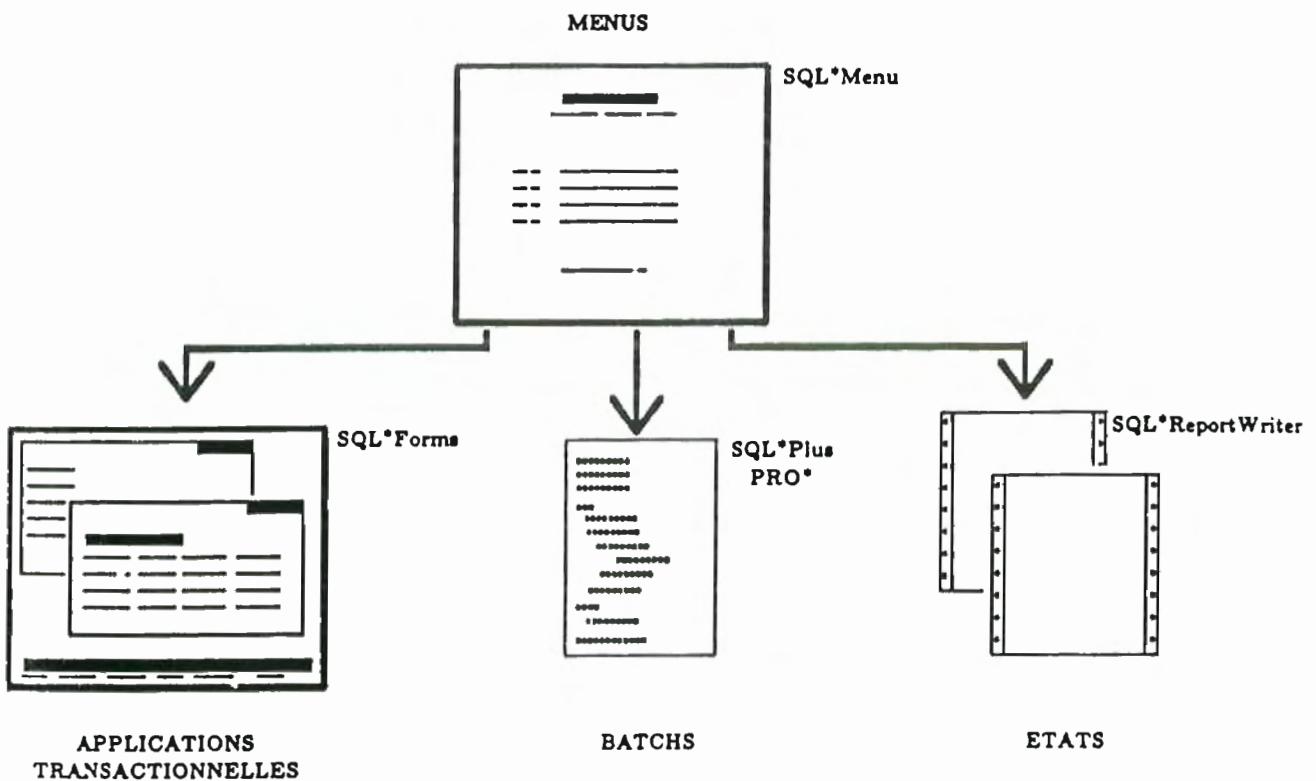


ORACLE®

**ARCHITECTURE
PRODUITS**

DEVELOPPEMENT D'APPLICATIONS

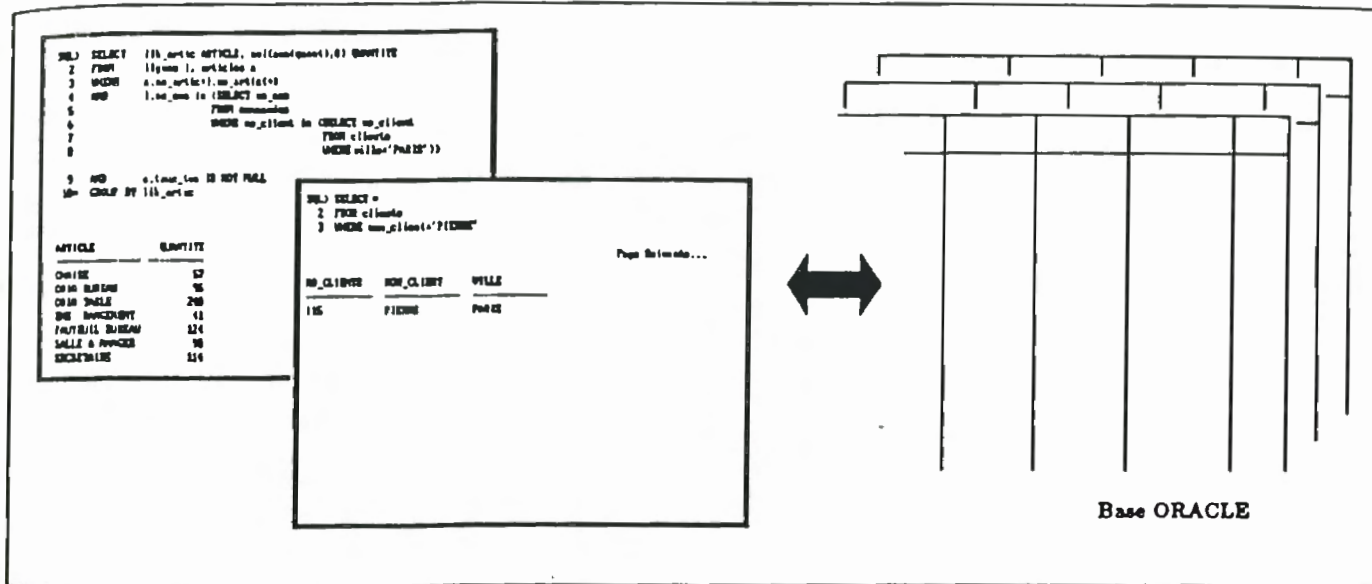
Les outils de développement d'applications constituent un volet majeur de l'offre Produits d'ORACLE. Un ensemble d'outils de 4^{ème} génération permet de couvrir tous les besoins d'un développement de haute productivité. Le développeur peut créer des applications transactionnelles, des états, et tous types de traitements batch. Il peut intégrer toutes ces composantes dans un système de menus.



L'offre développement d'applications se compose de 5 outils:

- SQL*Menu, l'intégrateur d'applications
- SQL*Forms, le générateur d'applications transactionnelles
- SQL*ReportWriter, le générateur d'état
- SQL*Plus, l'accès interactif à SQL
- PRO* , les précompilateurs

Utilisez directement le langage SQL pour travailler sur la base de données ...



L'IMPLEMENTATION ETENDUE DU LANGAGE NORMALISE SQL

SQL*PLUS offre au développeur ou à l'utilisateur confirmé un accès direct au langage SQL (Structured Query Language), langage standard pour les bases de données.

Il inclut les 3 volets du langage:

- . Définition des Données (Create, Drop, Alter, ...)
- . Contrôle des Données (Grant, Revoke, ...)
- . Manipulation des Données (Select, Update, ...)

Il sait gérer:

- . tous les opérateurs de l'algèbre relationnelle et ensembliste
- . les colonnes non renseignées («null»)
- . les requêtes imbriquées
- . les fonctions de groupe
- . les jointures classiques et externes
- . les arborescences
- . la syntaxe normalisée de l'intégrité référentielle
- . les mises à jour synchronisées
- . la clusterisation
- . les points de reprises multiples
- . les retours arrières («rollback») sur points de reprise.

SQL*FORMS

Le Générateur d'Applications

Développez des Applications Entièrement Portables en un Temps Record ...

DEVELOPPEMENT

CHOOSE FORM

Forme: appliden

CHOOSE BLOCK

commencom

Page Number 1

Actions:

	NOBIF	FIELD	PREVIOUS	NEXT
1	NO	COM		
2	NO	COM		
3	NO	CLIENT		
4	NO	CLIENT		
5	NO	CLIENT		
6	NO	CLIENT		
7	NO	CLIENT		

Form: appliden Block: Page: SELECT: Char Mode: Replace

APPLICATION

Bloc des Commandes

Numero 525 Date 21-04-87

No Client 68 Non Client BURND Ville BUREN

Montant 41600 Taxes 7736

Bloc des Lignes

Article	Libelle	Prix	Quant	Quant
4800	SMILE & PAYSER	7846.89	0	0
204	COIN TABLE	4787.65	0	0
301	PALETTE BUREAU	794.63	116	1
001	STAGERE FERNES	280	58	0

TAPPEZ F13 POUR AIDE DANS LE CHAMP OU HELP POUR LISTE COMPLETE

Char Mode: Page 1 Count: 04

SYSTEME DE 4^{eme} GENERATION

SQL*FORMS est un système de 4^{eme} génération destiné au développement d'applications interactives et transactionnelles.

Ses caractéristiques principales sont:

. Design Interactif à base de fenêtrage

En mode pleine page

Dessin d'écran, gestion des caractères semi-graphiques

. Logique événementielle

Développement sans programmation

Déclencheurs d'actions sur touches ou sur événements

- ordres SQL
- macro-commandes, user-exits,...

. Développement d'Applications de Production

Multi-tables, multi-écrans, multi-fonctions

Validations dynamiques, enchainements de traitements

Déclencheurs de procédures

Appels à des programmes (user-exits) écrits en L3G (Cobol, C, Pascal, ...)

SQL*ReportWriter

Le Nouveau Générateur d'Etats

Développez tous vos rapports avec un outil performant et convivial...

DEVELOPPEMENT

Menu: Run, Copy, Paste, Run, Stop, Execute, Generate, Exit

Query: SELECT * FROM clients

Parent-Child Relationships

Child Columns	Parent 1 Columns	Parent 2 Columns

Make a copy of an existing report.
Report Name: New (DISCITY)

APPLICATION

RECAPITULATIF DES VENTES PAR CLIENT

Don Client: MIGNOT Ville: VERSAILLES

COMMANDES:			PRODUITS:	
No Com	Ref Com	Montant	Lib Article	Don Quant
2300	20-100-05	9000	BUNION	3
4100	15-100-07	7500	CD IN DAILE	4
10100	15-100-07	7000	ENC. BUCHEROT	6
0100	15-100-07	2700		
6100	15-100-07	5000		
Ch Commande		38200		

SYSTEME DE 4^{ème} GENERATION

SQL*ReportWriter est un système de 4^{ème} génération destiné au développement de rapports. Il permet aux développeurs de créer des rapports de production, de manière flexible, en ayant un contrôle complet sur le formatage, et ceci sans programmation.

. Exemples de rapports:

Tabulaire

Rupture

Maitre/Détail

Maitre/Détail/Détail

Maitre/Détail/Résumé

Multiple Section

Matriciel

Large

Etiquettes

Masque

Lettre

Financier

SQL*MENU

L'Intégrateur d'Applications

Intégrez toutes les composantes de vos applications dans un système de menus convivial et fonctionnel ...

DEVELOPPEMENT

```
Options of application: SQL*MENU menu: APPLIS

Option : 1 Lower work-class: 1 Higher work-class: 20 Cmd type: 0
Option_text : SAISIE DE COMMANDES
Command_line : transforme commandes base/type

Option : 2 Lower work-class: 1 Higher work-class: 40 Cmd type: 2
Option_text : BATCH DE RIRES A JOUR DES ARTICLES
Command_line : Partitions

Option : 3 Lower work-class: 20 Higher work-class: 60 Cmd type: 3
Option_text : ETAT DES VENTES PAR CLIENT
Command_line : printrep ventes base/type

Option : 4 Lower work-class: 40 Higher work-class: 80 Cmd type: 1
Option_text : SOUS-MENU D'ACCES AUX OUTILS DE DEVELOPPEMENT ORACLE
Command_line : MENUS

General menu info (( )) options help

Char Mode: Replace Page 2      Count: 48
```

APPLICATION

```
GESTION COMMERCIALE
Sélectionner une Application dans la Liste Suivante

-> 1 SAISIE DE COMMANDES:
-> 2: BATCH DE RIRES A JOUR DES ARTICLES:
-> 3 ETAT DES VENTES: PAR CLIENT
-> 4 SOUS-MENU D'ACCES AUX OUTILS DE DEVELOPPEMENT ORACLE

Entrez votre choix 2 :
```

SYSTEME DE 4^{ème} GENERATION

SQL*MENU est un système de 4^{ème} génération destiné au développement d'ensembles de menus pour offrir à l'utilisateur un accès structuré à toutes les composantes de ses applications:

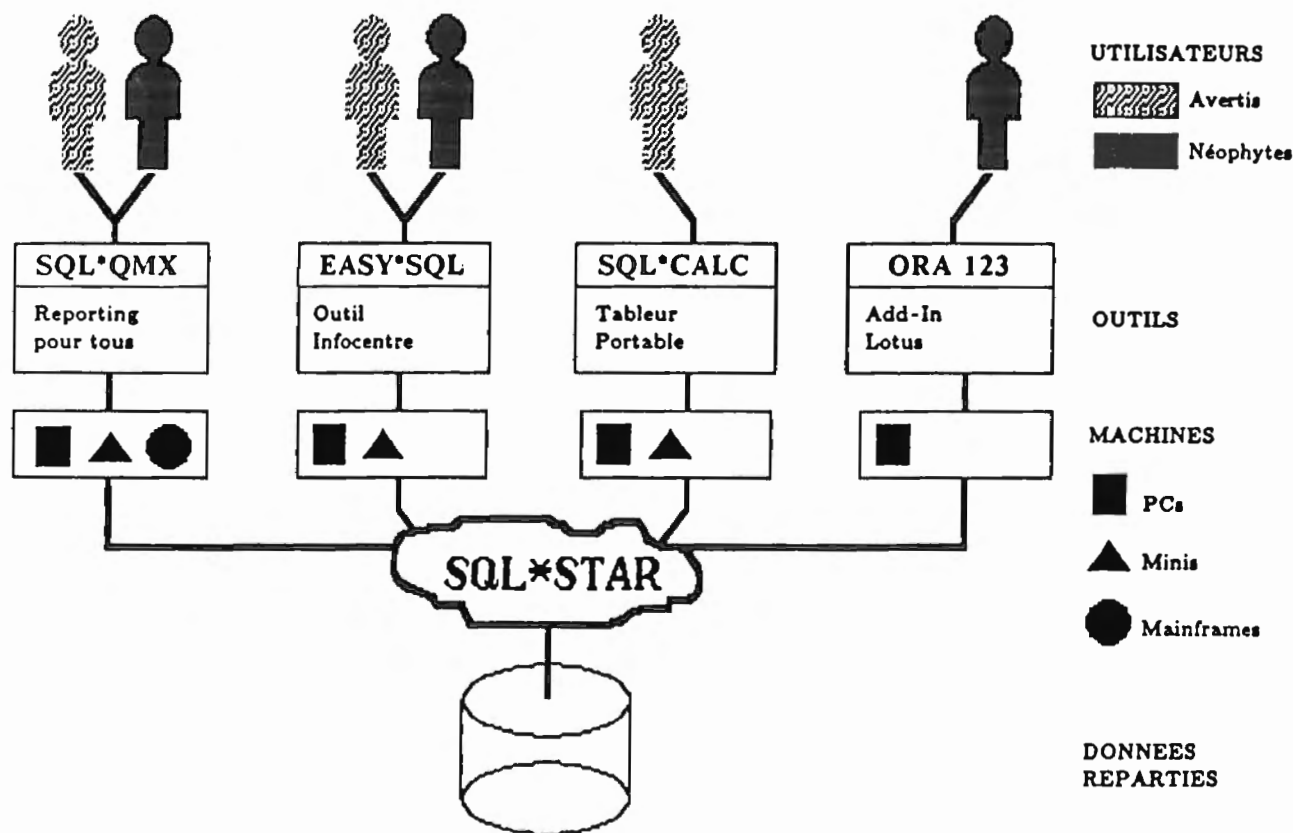
- . Accès à tous les outils et les applications Oracle ou non-Oracle.

Les développeurs peuvent faire ainsi le lien entre SQL*FORMS, SQL*ReportWriter, d'autres outils Oracle ou tout autre type d'application (traitement de texte, programme, ...).

- . Design interactif basé sur SQL*MENU et sur SQL*FORMS
- . Imbrication multi-niveaux des menus et des sous-menus
- . Personnalisation des messages utilisateurs

AIDE A LA DECISION

L'offre ORACLE de support décisionnel est destinée à répondre à tous les besoins d'aide à la décision et à l'infocentre. La richesse des outils permet de tenir compte du profil de l'utilisateur et de la spécificité de l'environnement matériel et logiciel.



L'offre support décisionnel se compose de 4 produits:

EASY*SQL, l'outil utilisateur néophyte
 SQL*QMX, l'outil de reporting pour tous
 SQL*CALC, le tableur portable et intégré
 ORACLE pour 123, l'Add-in ORACLE pour Lotus

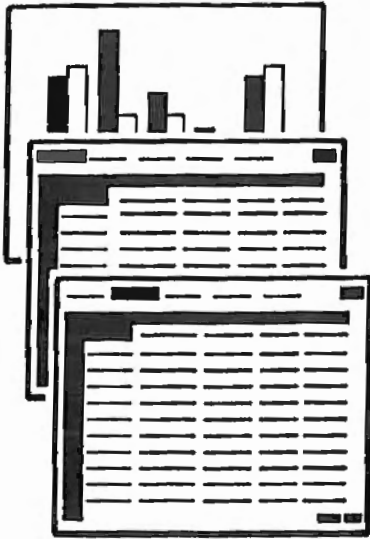
NB: Contactez ORACLE FRANCE pour la disponibilité des modules sur les différents environnements matériels.

AIDE A LA DECISION

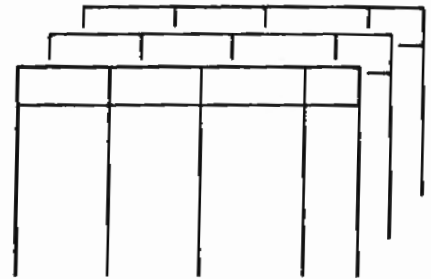
ORACLE pour 1-2-3

L'Add-in d'Oracle pour Lotus 123

Apportez à votre tableur 1-2-3 toute la puissance d'une véritable base de données relationnelle.



Feuilles de calcul LOTUS



Base de Données

LE MEILLEUR DE 2 STANDARDS

ORACLE pour 1-2-3 permet de combiner les capacités d'analyse et d'aide à la décision de Lotus 1-2-3 et celles de stockage et de gestion de données d'Oracle.

L'utilisateur, guidé par des menus dans des feuilles de calcul a un accès direct à des données locales ou réparties sur une ou plusieurs machines hôtes au travers d'un réseau. Ces données peuvent ainsi être extraites, analysées, manipulées, mises à jour et présentées sous forme d'états ou de graphiques.

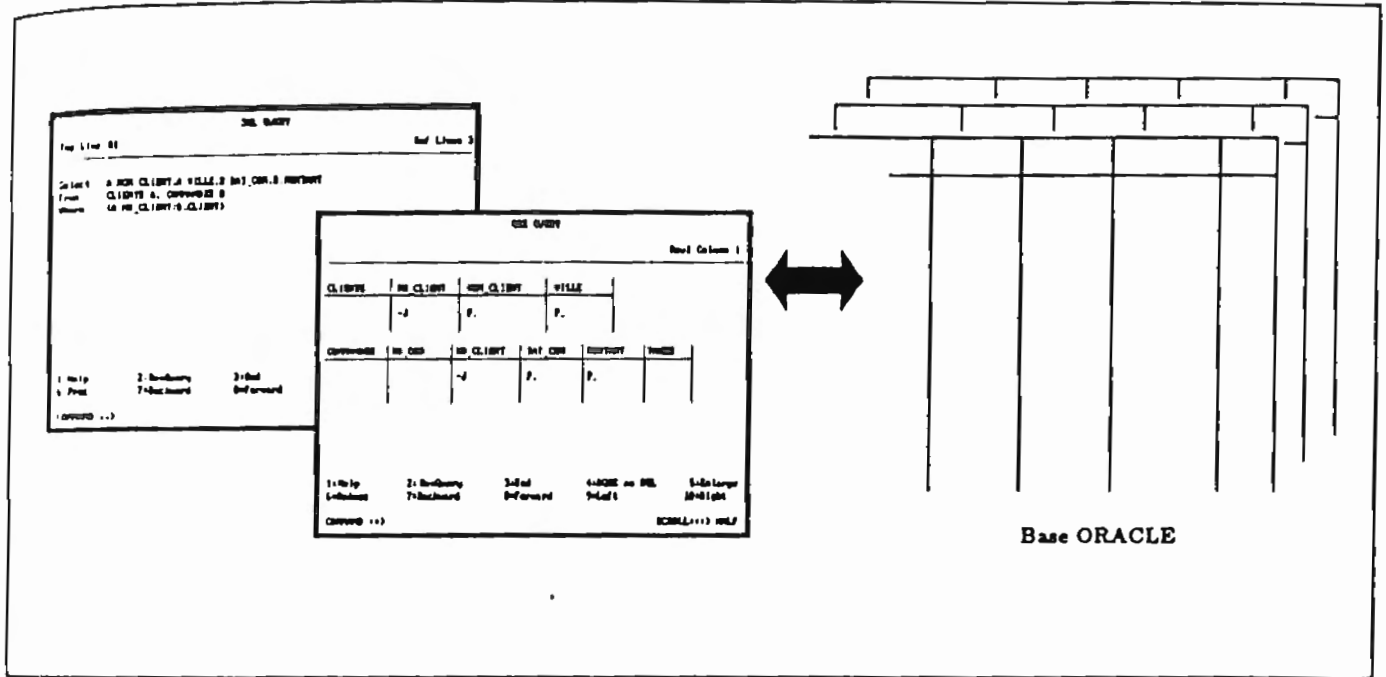
PUISSANCE ET CONVIVIALITE

La convivialité de l'add-in Oracle pour 1-2-3 est la même que celle de Lotus 1-2-3 ce qui le rend facile à utiliser et à apprendre.

L'accès à la base est complet: au travers de menus ou directement par SQL, l'utilisateur peut non seulement rapatrier des données dans la feuille de calcul, mais inversement mettre à jour la base à partir de données manipulées dans cette même feuille.

De plus, toutes les commandes Oracle et les appels aux ordres SQL peuvent être inclus dans des macro-instructions 1-2-3, ce qui permet de construire de véritables applications.

interrogez la base et produisez des rapports de manière simple en mode Query-By-Example ou en langage SQL



1.1. REPORTING POUR TOUS

SQL*QMX est destiné à tous types d'utilisateurs désirant faire des requêtes sur la base et créer des états grâce à des menus et des écrans pleine page.

Quelque soit son expérience en base de données, l'utilisateur peut lancer des requêtes en choisissant parmi 2 modes:

- . QBE (Query By Example) pour l'utilisateur néophyte:

L'utilisateur place ses critères d'interrogation dans une représentation tabulaire des données.

- . SQL pour l'utilisateur confirmé

SQL*QMX permet au néophyte d'apprendre SQL:

Au fur et à mesure que ce dernier définit sa requête QBE, SQL*QMX compose l'ordre SQL équivalent. L'utilisateur peut basculer de manière interactive du mode QBE au mode SQL et vice-versa.

AIDE A LA DECISION

Easy*SQL

L'Outil Utilisateur Néophyte

Accédez aux majeures fonctionnalités d'Oracle au travers d'une interface conviviale avec un apprentissage minimal.

QUERY

Table: COMPAGNIE, CLIENTS

Join Column: NO_CLIENT

Enter COLUMN names in the sequence you wish to see the

Name: NO_CLIENT, VILLE, DATE_COR, MONTANT

Format: ,

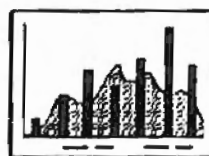
Heading: ,

Enter conditions each row must meet:

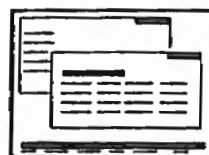
WHERE: DATE_COR > '91-JAN-01'

(OR BETWEEN DATE IN NOT UPPER DATE IS (< >))

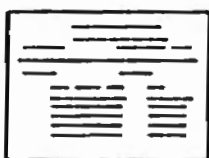
Enter name of a additional, optional TABLE to join with. RETURN to go on



Graphiques



Applications



Etats

UN OUTIL CONVIVIAL ET PERFORMANT

EASY*SQL a été conçu pour offrir à l'utilisateur néophyte ou occasionnel un accès convivial à la base de données, et réduire la formation et le support de nouveaux utilisateurs.

L'utilisateur peut:

- . lancer des requêtes,
- . construire des applications,
- . générer des états,
- . générer des graphiques,
- . manipuler des données,
- . les transférer vers d'autres logiciels,
- . créer son propre menu.

FACILITE D'APPRENTISSAGE ET D'UTILISATION

EASY*SQL est basé sur une interface très conviviale: l'utilisateur se déplace dans des fenêtres et choisit à l'aide du curseur dans des menus déroulants.

Il est guidé tout au long de ses choix par une aide en ligne et des suggestions.

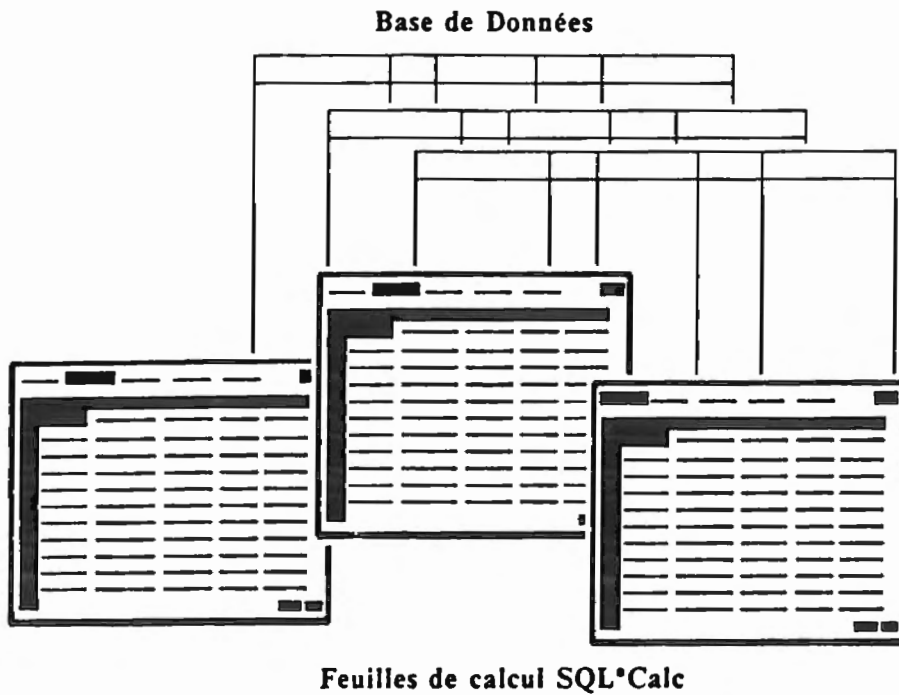
L'utilisateur n'a pas à apprendre SQL pour effectuer une quelconque opération dans EASY*SQL.

AIDE A LA DECISION

SQL*CALC

Le Tableur Portable et Intégré

Interrogez, manipulez, et analysez vos données Oracle à travers un feuille de calcul sur PC ou sur
51



Feuilles de calcul SQL*Calc

LE TABLEUR: UNE INTERFACE PUISSANTE SUR LA BASE DE DONNEES

SQL*CALC permet de combiner les capacités d'analyse et d'aide à la décision d'un tableur et celles de stockage et de gestion de données d'Oracle.

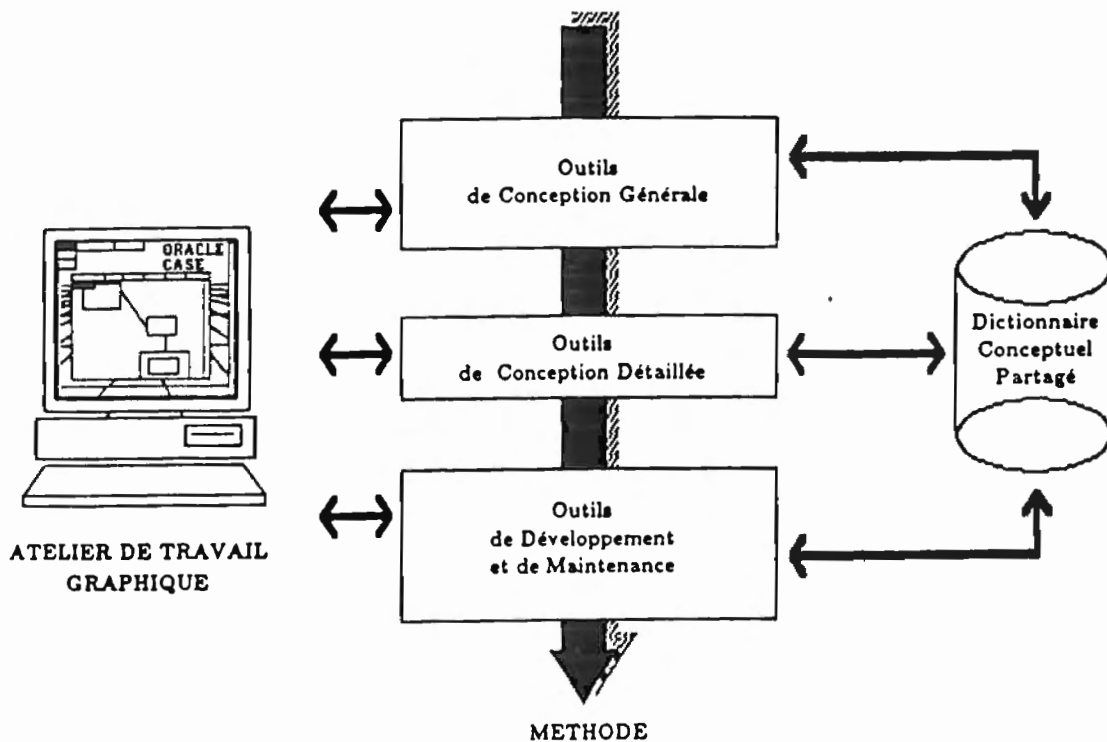
L'utilisateur, guidé par des menus dans des feuilles de calcul a un accès direct à des données locales ou réparties sur une ou plusieurs machines hôtes au travers d'un réseau. Ces données peuvent ainsi être extraites, analysées, manipulées, et mises à jour dans le tableur.

L'accès à la base est complet: directement par SQL, l'utilisateur peut non seulement rapatrier des données dans la feuille de calcul, mais inversement mettre à jour la base à partir de données manipulées dans cette même feuille.

De plus, toutes les commandes du tableur et les ordres SQL peuvent être inclus dans des macrocommandes, ce qui permet de construire de véritables applications.

GENIE LOGICIEL (CASE)

L'offre CASE répond aux besoins d'automatisation de la conception, du développement et de la maintenance des systèmes d'information. Utile tout au long du cycle de vie du développement, entièrement intégré à la base de données relationnelle, il supporte le travail d'équipes, et apporte des gains de productivité considérables.



CASE s'articule autour de trois produits:

CASE*Method, l'axe central de l'approche structurée

CASE *Dictionary, le dictionnaire partagé contenant toutes les informations sur le système.

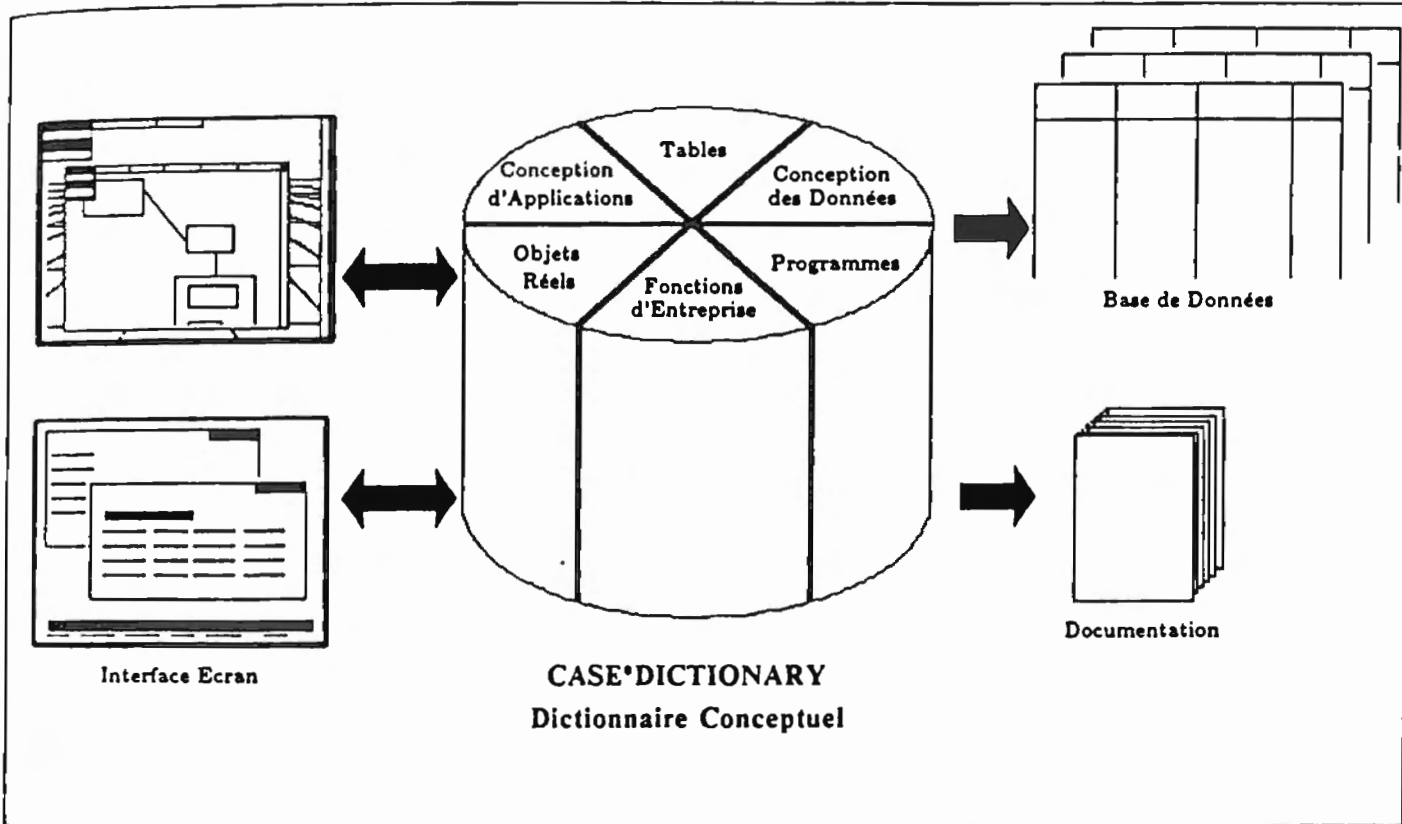
CASE*Designer, l'atelier de travail graphique du concepteur.

GENIE LOGICIEL

CASE*DICTIONARY

Le Dictionnaire Conceptuel

Structurez le développement de vos systèmes et de vos applications en utilisant un méta-dictionnaire multi-utilisateurs.



LE META-DICTIONNAIRE CONCEPTUEL

CASE*DICTIONARY est un outil conçu pour aider votre équipe informatique à enregistrer toute l'information et les besoins fonctionnels de votre organisation, ainsi que vos choix de conception et les détails de l'implémentation.

CASE*DICTIONARY repose sur un dictionnaire conceptuel partagé. Il permet donc le travail simultané et cohérent de multiples utilisateurs.

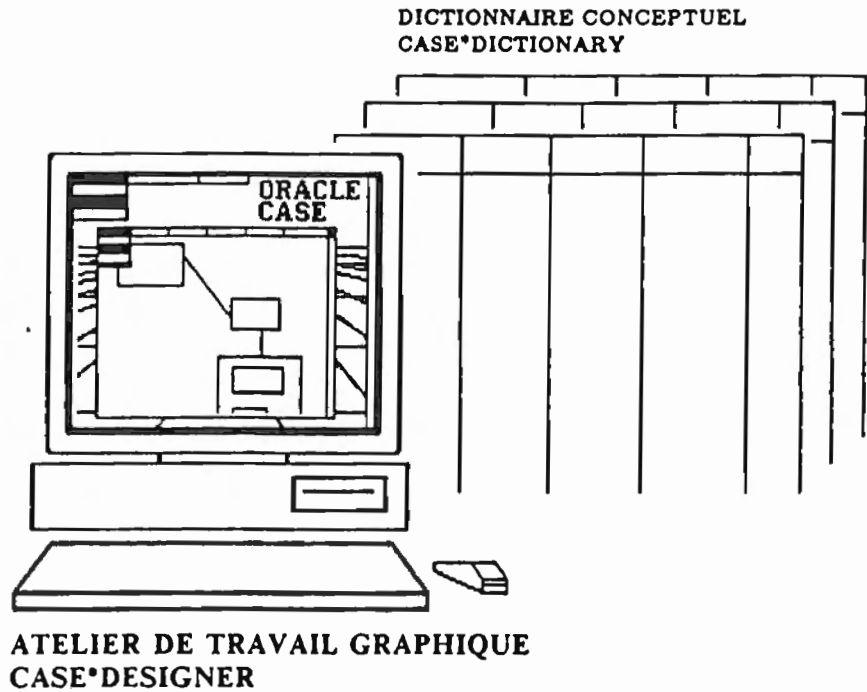
CASE*DICTIONARY est le coeur du système de conception: il supporte l'ensemble du cycle de vie du système d'information. Il est entièrement intégré à la base de données relationnelle et de ce fait est en liaison directe avec le dictionnaire applicatif. Il produit une documentation sur les systèmes et génère automatiquement la base de données.

GENIE LOGICIEL

CASE*DESIGNER

L'Atelier de Travail Graphique

Utilisez toute la puissance d'une station de travail graphique pour concevoir vos systèmes et vos applications.



UN PRODUIT GRAPHIQUE PUISSANT INTEGRE AU DICTIONNAIRE CONCEPTUEL

CASE*DESIGNER est un produit d'interface graphique multi-tâches et multi-fenêtres pour créer et maintenir des modèles associés à CASE*DICTIONARY.

Les analystes et concepteurs de systèmes peuvent dessiner et éditer des modèles tels que:

- . Entités-Relations,
- . Décomposition Fonctionnelle,
- . Flux de Données,
- . Matrices de Références Croisées

Les informations décrites dans les diagrammes mettent à jour automatiquement et dynamiquement le contenu du dictionnaire conceptuel.

Les concepteurs peuvent ainsi profiter de la clarté et de la convivialité d'une interface graphique tout en maintenant l'accès à toute l'information gérée par CASE*DICTIONARY.

SQL*STAR

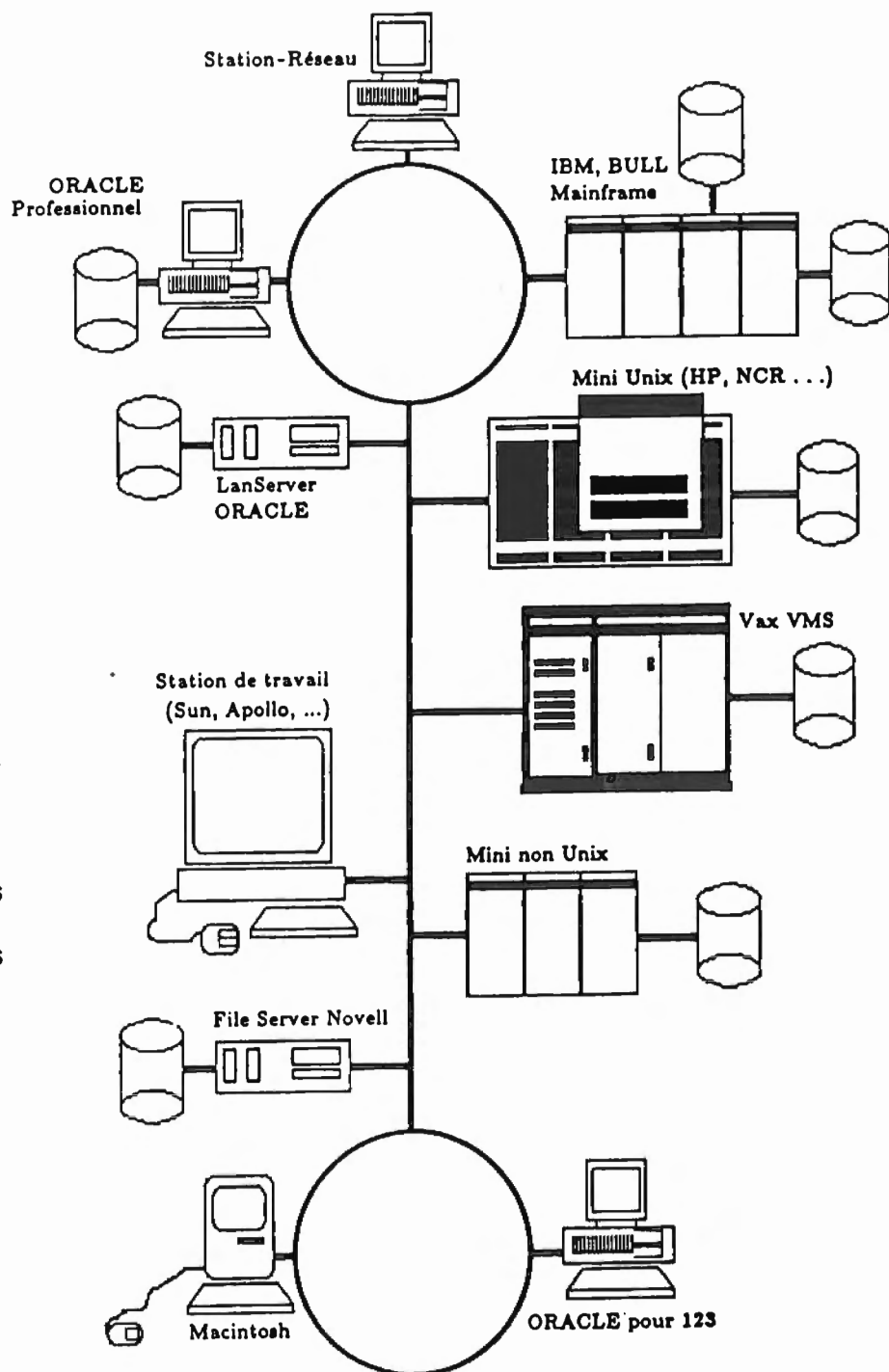
ou

L'ARCHITECTURE REPARTIE

SQL*STAR, l'architecture répartie d'ORACLE, offre:

- . l'unification d'environnements disparates
- . la communication entre des systèmes hétérogènes
- . la répartition efficace des traitements
- . la répartition efficace des données

SQL*STAR est la seule solution aujourd'hui pour traiter le système d'information d'une entreprise comme un tout et non comme un ensemble de systèmes d'information isolés.



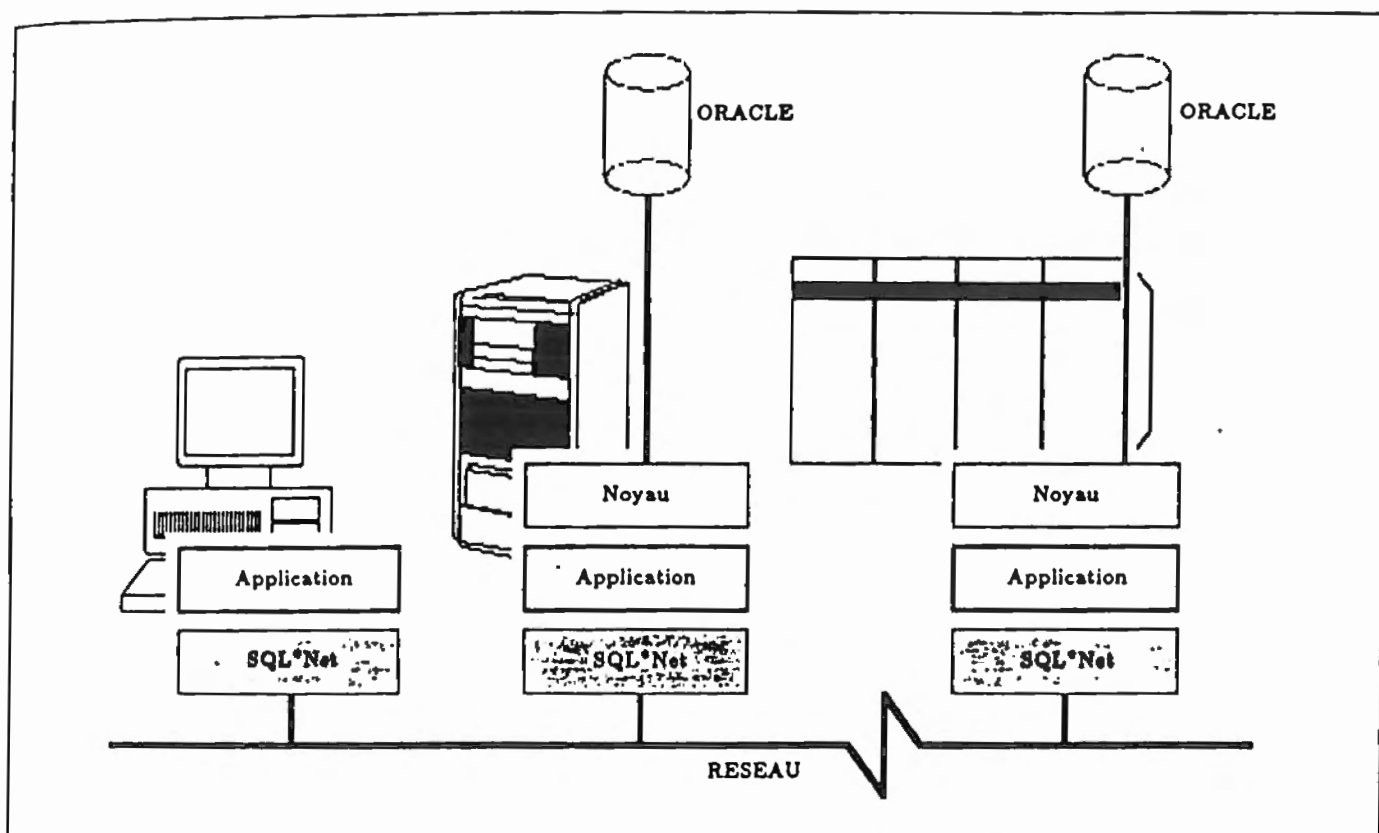
L'offre Connectabilité d'ORACLE se répartit sur 3 produits:

SGBDR, le noyau

SQL*NET, le Gestionnaire de Réseau

SQL*CONNECT, la Passerelle vers les Bases de Données Externes

Distribuez vos données et vos applications sur un ensemble de machines et de réseaux hétérogènes.



SQL*NET. COMPOSANTE COMMUNICATION DE SQL*STAR.

SQL*NET permet:

- . Le transfert de données**

Un utilisateur peut rapatrier dans sa base de données locale des informations provenant d'une ou plusieurs bases de données distantes et inversement transférer des informations locales vers des sites distants.

- . Le traitement distribué**

L'utilisateur exécute une application en local sur une machine client en étant connecté à une base de données distante sur une machine hôte.

- . Les bases réparties**

Plusieurs bases physiquement implantées sur des machines distantes sont traitées comme une seule base logique.

- . Le portage d'applications**

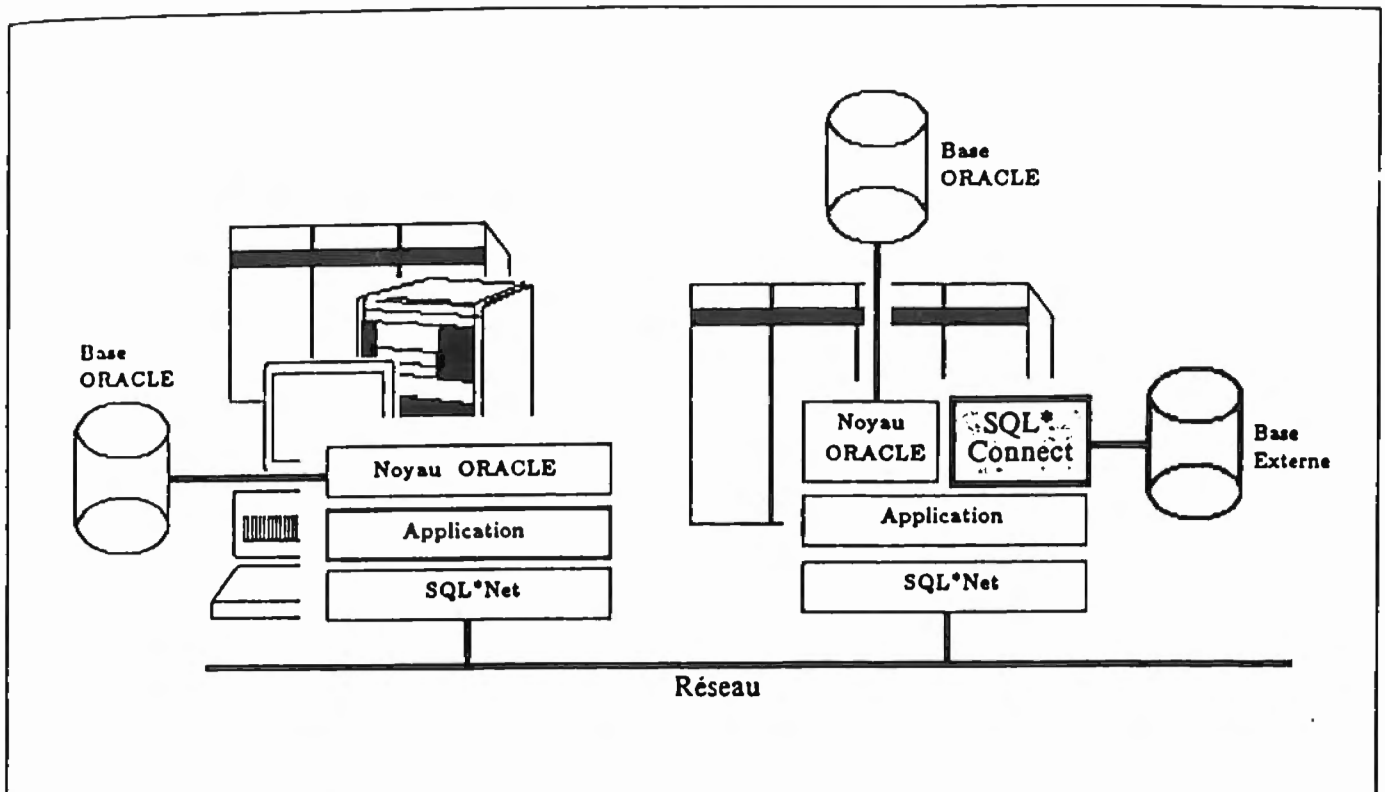
Les applications développées avec les outils de 4ème génération d'Oracle tels SQL*FORMS, SQL*MENU, SQL*ReportWriter étant entièrement décrites dans la base de données, elles peuvent être transférées d'une machine à une autre grâce à SQL*NET.

CONNECTABILITE

SQL*CONNECT

Les Passerelles vers les Bases Externes

Faites le lien entre Oracle et des bases de données externes.



SQL*CONNECT: LE LIEN AUX BASES NON ORACLE

SQL*CONNECT permet aux utilisateurs d'accéder à des données externes à partir d'un certain nombre d'outils Oracle comme s'il s'agissait de données Oracle.

Par exemple, les utilisateurs peuvent accéder à des données DB2 à partir de produits Oracle tournant sur la même machine MVS ou bien à partir d'autres machines fonctionnant dans d'autres systèmes d'exploitation au travers d'un réseau.

AIDE A LA DECISION ET REPORTING SUR UNE BASE EXTERNE

SQL*CONNECT permet l'utilisation d'outils d'aide à la décision et de reporting directement sur une base de données DB2 ou SQL/DS.

- . SQL*PLUS
- . SQL*QMX
- . SQL*Report
- . SQL*ReportWriter
- . SQL*Calc
- . ORACLE pour 1-2-3

ADRESS

Name	Null?	Type
AD_ID		NUMBER(6)
PRENOM		CHAR(22)
NOM		CHAR(22)
INSTITUT		CHAR(31)
FONC_DEPT		CHAR(31)
ADR_3		CHAR(31)
RUE		CHAR(31)
LIEU		CHAR(20)
CODE_LIEU		CHAR(8)
TXTE		CHAR(31)
ISO		CHAR(2)

DOCUMENT

Name	Null?	Type
DOC_ID	NOT NULL	CHAR(6)
NBRE		NUMBER(6)
AD_ID	NOT NULL	NUMBER(6)

LIEULIST

Name	Null?	Type
XLIEU	NOT NULL	CHAR(3)

Name	Null?	Type
AD_ID		NUMBER(6)
TOT1		NUMBER

MERGE

Name	Null?	Type
MERGE		CHAR(6)
NBRE		NUMBER(6)

SEQNOS

Name	Null?	Type
TABlename		CHAR(30)
MAXSEQNO		NUMBER(6)

Name	Null?	Type
DOC_ID		CHAR(6)
DESCRIPTION		CHAR(30)
SECNAME		CHAR(20)
USERDB		CHAR(10)

TABNUM

Name	Null?	Type
TN		NUMBER

TABPAYS

Name	Null?	Type
ISO		CHAR(2)
PAYS		CHAR(31)
PTT		CHAR(3)
P_S		CHAR(1)
REG		CHAR(1)
PAYS_M		CHAR(1)

Name	Null?	Type
AD_ID		NUMBER(6)
PRENOM		CHAR(22)
NOM		CHAR(22)
INSTITUT		CHAR(31)
FONC_DEPT		CHAR(31)
ADR_3		CHAR(31)
RUE		CHAR(31)
LIEU		CHAR(20)
CODE_LIEU		CHAR(8)
TXTE		CHAR(31)
ISO		CHAR(2)

Name	Null?	Type
DOC_ID	NOT NULL	CHAR(6)
NBRE		NUMBER(6)
AD_ID	NOT NULL	NUMBER(6)

Name	Null?	Type
TET		CHAR(30)

VIDOCADREG

Name	Null?	Type
------	-------	------

AD_ID	DOC_ID	NBRE	TXTE	QPNOM	INSTITUT	FONC_DEPT	ADR_3	P_S	REG	RUE	PTT	LIEU	CODE_LIEU	PAYS

NOT NULL	NUMBER(6)	CHAR(6)	NUMBER(6)	CHAR(31)	CHAR(45)	CHAR(31)	CHAR(31)	CHAR(31)	CHAR(1)	CHAR(1)	CHAR(31)	CHAR(3)	CHAR(20)	CHAR(8)	CHAR(31)

VIDOCADTXT

Name	Null?	Type
AD_ID		NUMBER(6)
DOC_ID	NOT NULL	CHAR(6)
NBRE		NUMBER(6)
TXTE		CHAR(31)
QPNOM		CHAR(45)
INSTITUT		CHAR(31)
FONC_DEPT		CHAR(31)
ADR_3		CHAR(31)
P_S		CHAR(1)
RUE		CHAR(31)
PTT		CHAR(3)
LIEU		CHAR(20)
CODE_LIEU		CHAR(8)
PAYS		CHAR(31)

VIDOLOFS

Name	Null?	Type
AD_ID		NUMBER(6)
QPNOM		CHAR(45)
INSTITUT		CHAR(31)
FONC_DEPT		CHAR(31)
ADR_3		CHAR(31)
RUE		CHAR(31)
PTT		CHAR(3)
CODE_LIEU		CHAR(8)
LIEU		CHAR(20)
PAYS		CHAR(31)
DOC_ID	NOT NULL	CHAR(6)
NBRE		NUMBER(6)

Name	Null?	Type
AD_ID		NUMBER(6)
QPNOM		CHAR(45)
INSTITUT		CHAR(31)
FONC_DEPT		CHAR(31)
ADR_3		CHAR(31)
RUE		CHAR(31)
PTT		CHAR(3)
CODE_LIEU		CHAR(8)
LIEU		CHAR(20)
PAYS		CHAR(31)
DOC_ID	NOT NULL	CHAR(6)
NBRE		NUMBER(6)

VIEWAD

Name	Null?	Type
AD_ID		NUMBER(6)
NOM		CHAR(22)
INSTITUT		CHAR(31)
LIEU		CHAR(20)
ISO		CHAR(2)

VIEWDOC

Name	Null?	Type
DOC_ID	NOT NULL	CHAR(6)
AD_ID		NUMBER(6)
NOM		CHAR(22)
INSTITUT		CHAR(31)
LIEU		CHAR(20)
ISO		CHAR(2)
NBRE		NUMBER(6)
TXTE		CHAR(31)

SQL> SPOOL OFF

INTERNAL ADDRESSING SYSTEM

ORACLE DATA BASE:

Following the successful implementation in 1989 of the new computerised external addressing system in accordance with the plan referred to in two previous papers - Addressing Service Improvement Project of December 1987 and Improved Addressing System Specification of February 1988 - the present paper describes in some detail the required features of a new improved computerised system using a common Oracle Data Base resident on Vax to manage selected elements of the personnel files on behalf of those divisions that are source of CERN documents for internal distribution. This improved system originally planned for implementation during the year 1990 is now of greater urgency due to the near collapse in December 1989 of the old internal system (hardware and software purchased from Pfister Leuthold in 1986).

The Oracle data base structure will enable responsible secretariats, by direct access from their terminals or PC's, to consult and identify their respective addresses and update the documents for distribution to each address.

Whilst the updating of the data base in respect of the various distributions will remain the task of the divisional secretariats concerned, the overall management and execution of the addressing process as in the past will remain the responsibility of the Addressing Service, subsection of the Mail Office. This service will have general access via a PC to the Oracle Data Base in order to create new document codes, modify where appropriate, and when required select certain sections of the files for transfer back to the working disk of the PC, where any desired sorting of those addresses and formatting prior to printing will be done. The PC will then be used to drive the connected printers, for printing labels, envelopes, continuous address lists, etc. as appropriate.

System of passwords:

Access to the Oracle Data Base will be determined according to a system of passwords. These passwords will enable authorised users to consult all records, but to introduce or modify data only in respect of those documents for which they have a responsibility. They will also have limited facilities for printing lists again related to their document codes.

The password attributed to the Addressing Service will enable it to create, modify and where appropriate, delete all distribution data from the file, as well as carry out the entire process of address printing for internal mailing.

The internal address record:

The internal address records consist of the following fields (using the french headings as they will appear on the mask)

Heading	Size		Source
Identite	maximum	digits	7
NOM	"	characters	24
Prenom	"	"	18
Ql (Qualité)	"	"	5
Dv (Division)	"	"	3
Gr (Groupe)	"	"	3
Case (casier)	"	"	4
Entreprise	"	"	24
Bt (Bâtiment)	"	"	4
Et (Etage)	"	"	1
L (local)	"	"	3
Tl (Téléphone)	"	"	5
Deb Sta (Date Début contrat)	"	"	9
Fin (Date Fin contrat)	"	"	9
C (Catégorie)	"	"	2
Statut	"	"	4
G (Groupe)	"	digits	2
Pos (Position hiérarchique)	"	characters	2
Prof (Code professionnel)	"	"	4
S (Senior Staff)	"	digits	1
Nat. 1 (1ere nationalité)	"	characters	2
Nat. 2 (2eme nationalité)	"	"	2
Lan (langue préférée)	"	"	1

Adresses	"	digits	5
Homonymes	"	"	2
			Total resulting from a query
			Total of identical family names in file (listed in block below in Prenom order)

Ident	"	"	7
Document	"	chars	6
			Same as Identite linked to document codes
			Codes identifying differents documents created and updated by Addressing Service (or responsible secretariats)
Nb Ex (Nombre d'exemplaires)	"	digits	3
			Number of copies per document
Docs	"	"	5
Exmpl	"	"	5
			Total of documents
			Total of copies

Masks:

It is said of modern computerised systems and the software that runs them that they are "user-friendly" and "user-instructive". It is essential that this should be the case for this particular system, as the address records will be manipulated by secretarial staff and not computer specialists. By means of simple self-explanatory menus and prompt lines the average operator should be able to perform all necessary functions without having to refer constantly to manuals or written instructions. Meaningful messages and the use of different colours should also be used to assist the operator.

One of the principal masks, that for Creation/Modification of mailing records in the Oracle Data Base is proposed below.

ADRESSAGE INTERNE									
Identite	194					Ident	Document	Nb	Ex
NOM	POWELL					194	DDCSE	1	
Prenom-QI	BRUNO			- Dr.		194	DDMICO	1	
Dv-Gr-Case	LD - BO - Z009					194	DDMIS	1	
Entreprise						194	DDNL	4	
Bt-Et-L-TI	392 - 1 - B20 - 4568H					194	DDTECH	1	
DebSta-Fin	14-SEP-64 -					194	DGBUG	1	
C-Statut-G	MP - STAF - 1 - X					194	DGRBAB	1	
Pos-Prof-S	2 - 0211 - 1					194	DGSP1B	1	
Nat1-2-Lan	GR - - E					194	MAINDE	1	
						194	MANEW1	1	
						194	MANEW2	1	
Adresses	1	Homonymes	3			194	MAPRIX	1	
						194	MAVOL1	1	
						194	MAVOL2	1	
194	POWELL	BRUNO	LD	BO	Z009	194	MAVOL3	1	
2347	POWELL	EDWARD	AG	PR	C031				
17780	POWELL	KENNETH	EP	RE					
						Docs	17	Exmpl	47

Having obtained this creation/modification mask from the main menu, the operator is able to enter a query by name or identity number to look up the record of any individual working at CERN. In addition to those elements obtained from the Personnel File, will appear the various codes of the internal documents of which he is a subscriber if any together with the number of copies required. At the same time on the lower part of the screen must appear those people having the same family name in alphabetical order of firstname showing also identity No, Division, Group and Casier code. Counters will be included to show totals of query lists, of homonyms, as well as totals of documents, and copies of documents.

From the same mask, the operator is able not only to consult the records of any individual or groups of individuals according to any of the elements or groups of elements appearing on the screen, but also to add, delete, or modify document codes

according to distribution requirements. As mentioned above however, passwords attributed to Secretariats will ensure they are prevented from treating any document codes other than those for which they are responsible. In cases where an individual subscribes to more than 15 documents the operator must be able to scroll down through the rest, hence the usefulness of having the document total. The same scroll facility should apply to the homonym section where there are more than 6,

Other masks may be required to display certain key elements of several address records on the same screen, say up to 20 different records at once, to enable queries on groups to be displayed together.

Printing from Oracle Data Base:

A print option from the main menu will enable authorised secretariats to print from the screen, or make address lists in 4 col. format following the standard pattern, but only of those addresses containing document codes for which modification is allowed by user's password.

Addressing Service - Central data management:

In order to exercise general control over the internal address system, the Addressing Service will be able to do all the operations described above for divisional users, but without limitations of document codes. Thus the Addressing Service password will permit it to create and modify all distribution records and to print lists by any one or combination of document codes, or simply list addresses by any element containing the record. It must also be able to update the contents of tables, and in conjunction with changes in the tables it must also be possible to exchange codes already in the mailing records. For example instruct the system to delete the code DGEFCB and respective quantity of copies from all address records containing that code; and another example, instruct the system to exchange the old code EFPREP existing in certain records for the new code EPPERT in those same records.

TRANSFER PROGRAMS FROM ORACLE DATA BASE:

The Addressing Service internal distributions are of two types:

- a) Normal - distribution of documents according to subscription lists maintained for each individual document.
Example: Computer Newsletter from DD distributed periodically to approximately 3300 DDNL subscribers
- b) Specific - distribution of documents according to different criteria held on the address record.
Example: an ad hoc document to be distributed to scientists and engineers (not technicians nor administrators) having Status X in divisions X, Y and Z whose preferred language is English.

In the case of normal distributions by document code, the Addressing Service must therefore be able to select all the records in the data base linked to one or several document codes, and transfer address data, codes and numbers of copies of these records

in a standard sequence (normally by Casier and/or Bâtiment Etage Local) onto the local PC hard disk. For this purpose a straightforward comprehensive mask will be designed to enable the operator to identify the document code or combination of codes to be selected and transferred to the hard disk before the printing process.

/ In the case of specific distributions according to ad hoc criteria, the Addressing Service must be able to select all the records in the data base corresponding to the required criteria and transfer the necessary address data to the local PC hard disk.

For this purpose a straightforward comprehensive mask will be designed to enable the operator to identify the various criteria concerned which may be any one, or several of the elements of the address record. Several values of each element may be required in combination with several values of other elements, involving the use of logical AND and OR with at least one level of parentheses.

ADDRESS PROCESSING FROM PC HARD DISK:

The address processing software must provide the Addressing Service with a simple principal menu leading to clear self-explanatory masks making use of colour and function keys in order to enable the following options/features: -

- further selection possibilities on one or combination of fields and/or documents codes of addresses present on the hard disk
- sort to any field or document code in the addresses present on the disk - by default remain in standard sequence
- vary address label format, single/double line space, spaces between specified lines, include or not extra line common text (not part of address record), with choice of characters (font and size) - by default standard label format
- drive connected label, envelope, or line printers in single or 4 column format
- print program should display on screen the addresses as they are being printed, and when printer stops last address printed should remain visible on the screen.
- print a single selected address once, or any specified number of times
- print program to incorporate a buffer containing last 20 addresses that can be recalled in case of a printer malfunction or blockage mutilating the last envelopes or labels.
- print program stops without aborting when paper runs out. It must also be possible to stop the printing at the keyboard and restart from the point of stopping, or from the beginning again if so desired.

Internal address ledger program:

In order to keep statistics of the volume of addresses processed by the Addressing Service, a ledger program will be incorporated, so that each time that printing of addresses takes place from the PC hard disk a journal entry is automatically made to the ledger file, including date, document code, quantity of addresses and total copies distributed, per document code or specific query. At the end of each month a print out of the ledger file will be called on the PC, showing for each distribution the total number of addresses printed and copies distributed during previous months, the detail of transactions during the current month (date, document code, quantity of addresses, number of copies per document code) and the accumulated totals carried forward to the next month. Having completed the monthly printout, the program retains only the carried forward totals which become brought forward totals for the next month, erasing the rest of the previous data.

Sol Pop. 1/1/1988
 → Pop. 1/1/1988

6.

Monthly ledger of internal distributions							
Code Document	Report		Mois courant			Cumul	
	Adresses	Copies	Date	Adresses	Copies	Adresses	Copies
THBOOK	567	603	13.03	179	198	746	801
THLM	2556	2639				2556	2639
THPREP	1062	1107	15.03	531	587		
			21.03	531	587		
			31.03	529	578	2653	2859
64/48	15200	15563		5412	5486	20612	21049

jan. 1988 → mens. 1988 → ann. 1988

Evolution



Every year

↳ Archive

Max Wenner
 January 1990

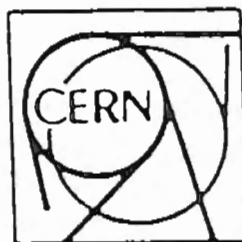
	DOCUMENT	DIVISION 89	RESPONSABLE	ABBR. RESP.	NBRE ADR. 89	NBRE EXM. 89	DIVISION 90
1	AGPRLO	AG	KORDA	K	65	65	AG
2	AGPRI	AG	KORDA	K	68	68	AG
3	AGPRGE	AG	KORDA	K	118	118	AG
4	AGPRD	AG	KORDA	K	166	166	AG
5	AGPRF	AG	KORDA	K	289	289	AG
6	AGPRE	AG	KORDA	K	356	356	AG
7	LISJAC	ST	JACKIE	J	9825	11052	AS
8	DDDRIL	DD	MORICE	M	213	215	ECP
9	DDMICO	DD	PERRELLE	P	724	727	ECP
10	DDNL	DD	MORICE	M	1306	1414	ECP
11	RANF2	DG	SEAMUS	S	96	103	DG
12	RANF1	DG	SEAMUS	S	172	281	DG
13	DGNEWS	DG	SEAMUS	S	324	428	DG
14	RANV3	DG	SEAMUS	S	420	521	DG
15	AGBUH	AG	WILSON	W	570	576	DG
16	RANE2	DG	SEAMUS	S	491	719	DG
17	RANE1	DG	SEAMUS	S	684	1224	DG
18	AGCROF	AG	WILSON	W	2707	2870	DG
19	AGCRCE	AG	WILSON	W	3423	3667	DG
20	THBOOK	TH	ANITA	A	180	183	TH
21	THPREP	TH	ANITA	A	585	588	TH
22	THEX	TH	ANITA	A	5520	5681	TH

NBRE ADR. 90 NBRE EXM.90

1	68.000	68.000
2	69.000	69.000
3	112.000	112.000
4	176.000	176.000
5	345.000	345.000
6	399.000	399.000
7	12691.000	15985.000
8	218.000	220.000
9	805.000	808.000
10	1386.000	1538.000
11	100.000	127.000
12	174.000	281.000
13	323.000	426.000
14	432.000	553.000
15	659.000	729.000
16	522.000	767.000
17	715.000	1405.000
18	2760.000	3829.000
19	3570.000	5246.000
20	185.000	188.000
21	598.000	601.000
22	5475.000	5649.000

17 MAR 1971

MIT LUFTPOST
PAR AVION



Laboratoire Européen pour la Physique des Particules
European Laboratory for Particle Physics
CH-1211 GENÈVE 23

THIRD FOLD

25 MAR 1971
ET INSERIR

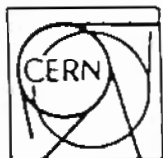
LAST FOLD
AND UNFOLD

Imprimé

MIT LUFTPOST
PAR AVION

PP
1211 Genève 23

Imprimé OP art. 51



Laboratoire Européen pour la Physique des Particules
European Laboratory for Particle Physics
CH-1211 GENÈVE 23

8311 DGDRDA
Dr. Nikolay E. TYURIN
INSTITUTE FOR HIGH ENERGY
PHYSICS (IHEP) - Vice-Director
P.O. Box 35
Serpukhov
142 284 PROTVINO
U.R.S.S.

Expéditeur: CERN, CH-1211 GENÈVE 23

- | | |
|---|---|
| ☐ Parti
Left | ☐ Décédé
Deceased |
| ☐ Inconnu
Unknown | ☐ Refusé
Refused |
| ☐ Adresse insuffisante
Insufficient address | |

Nouvelle adresse
New address

MESSAGE IMPORTANT ci-dessous
↓
IMPORTANT MESSAGE below

active cooperation to verify that your addresses are correct, that several differing addresses are not being used where one will do, and that the document(s) currently sent out still meet with your present requirement.

We invite you to proceed as follows:-

Regarding the address printed above
Mark a X in at least one of these boxes

- ☐ address correct, retain as such
☐ address not in use, delete entirely
☐ address to be modified as shown above
☐ address to be merged with another
whose reference number (top line) is

Regarding the document(s) listed below
Mark a X in at least one of the columns
alongside the respective document

continue to send	stop sending	change copies	Code	Description	Copies	document requis	document non-requis	modifier copies
			DGDRDA	Detector R & D Committee	1			
			DGDRDM	Detector R & D Members	1			
			EPPEL3	Experience L3	5			
			EPRBB	Research Board	1			

PLEASE NOTE Upon completion of this form, kindly fold as indicated overleaf and return to CERN

If the form is not returned completed, CERN will assume that you are no longer interested to receive the document(s) concerned and will discontinue the distribution

If you have already returned one such form but receive more with successive documents, please disregard the extra forms. Thank you for your cooperation.

pour vérifier que vos adresses sont exactes, que plusieurs ne sont pas utilisées, alors qu'une seule suffirait, et que vous tenez toujours à recevoir les documents qui vous sont envoyés.

Nous vous prions de procéder comme suit

Pour l'adresse figurant ci-dessus
Mettre un X dans au moins une de ces cases

- ☐ adresse exacte à conserver
☐ adresse plus valable à détruire
☐ adresse à modifier comme ci-dessus
☐ adresse à combiner avec d'autre(s)
indiquer référence(s) - première ligne.....

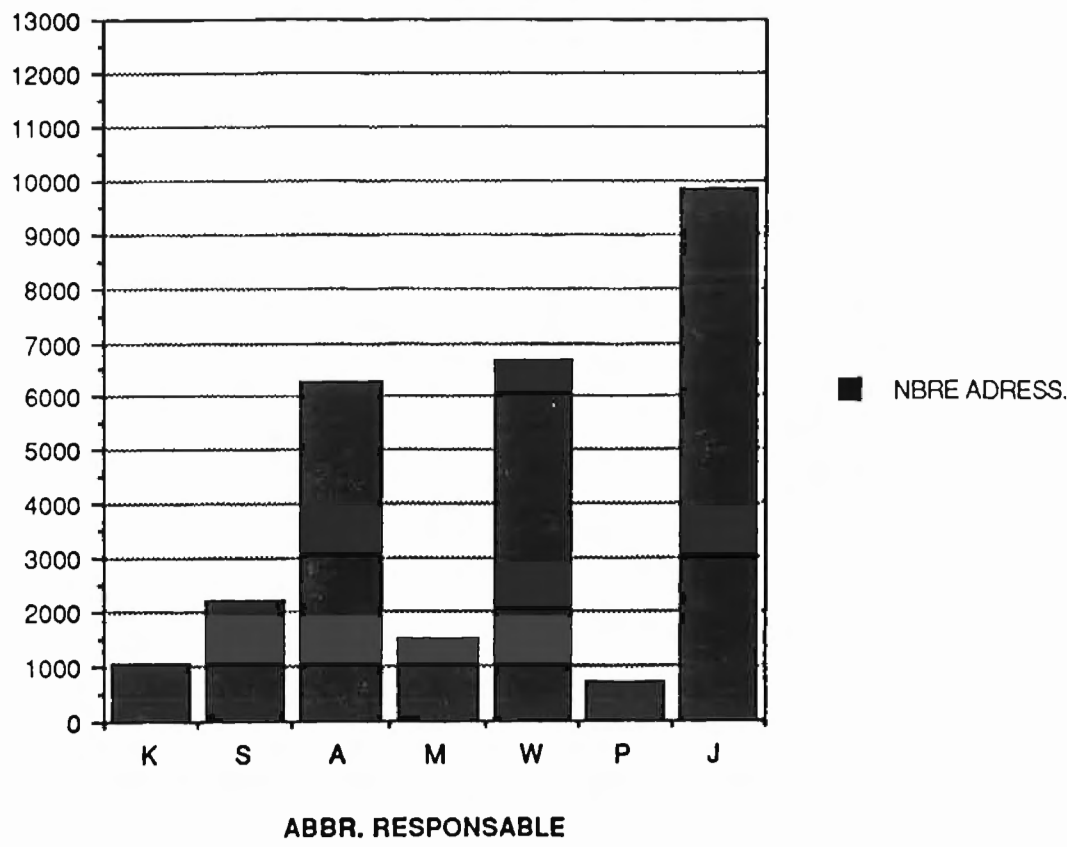
Pour le(s) document(s) ci-dessous
Mettre un X dans au moins une des
colonnes y référant

NOTA BENE Ayant rempli ce formulaire veuillez le plier selon les indications au verso et le renvoyer au CERN

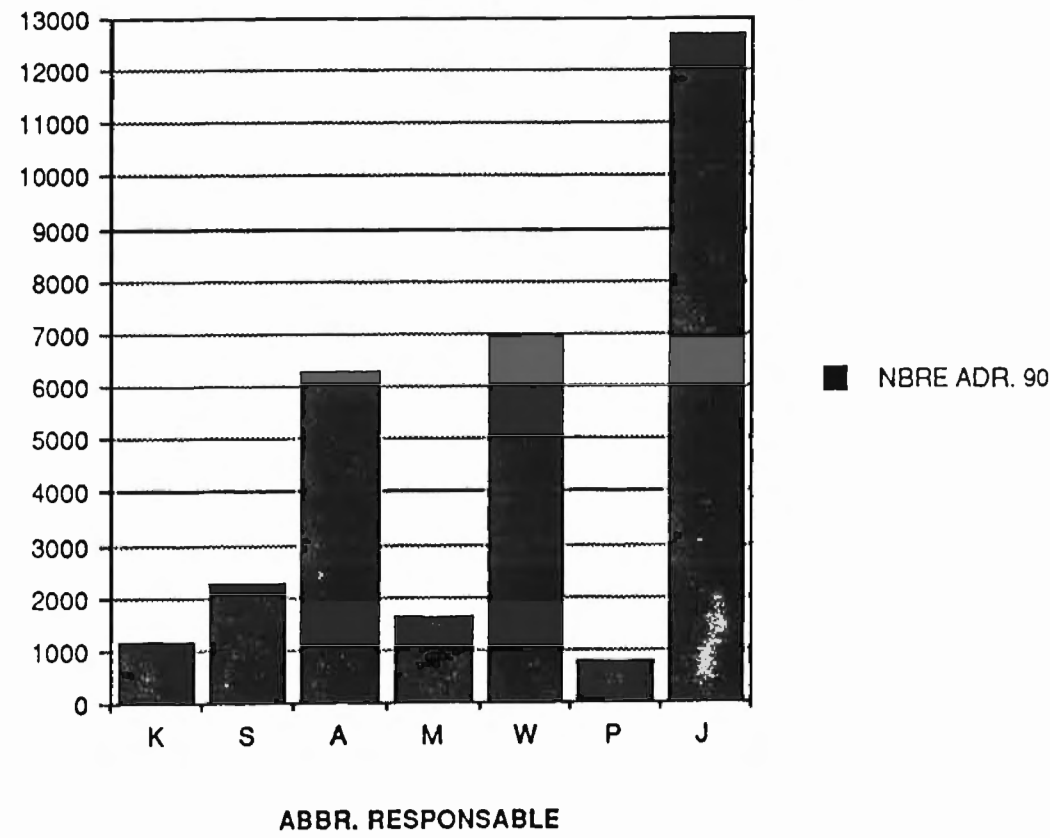
Faute de renvoi en bonne et du forme le CERN considérera que vous ne désirez plus recevoir le(s) document(s) en question et arrêtera la distribution.

Si vous avez déjà renvoyé un tel formulaire mais en recevez d'autres accompagnant documents successifs veuillez bien ne pas en tenir compte. Merci de votre collaboration

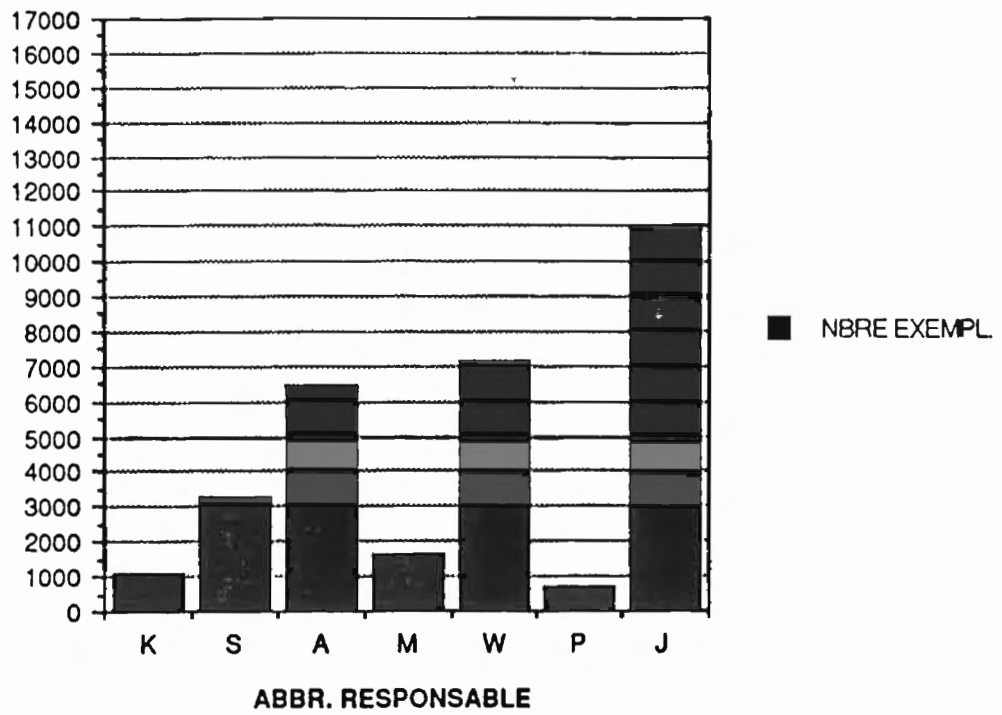
Data from "DATADREXT" 1989



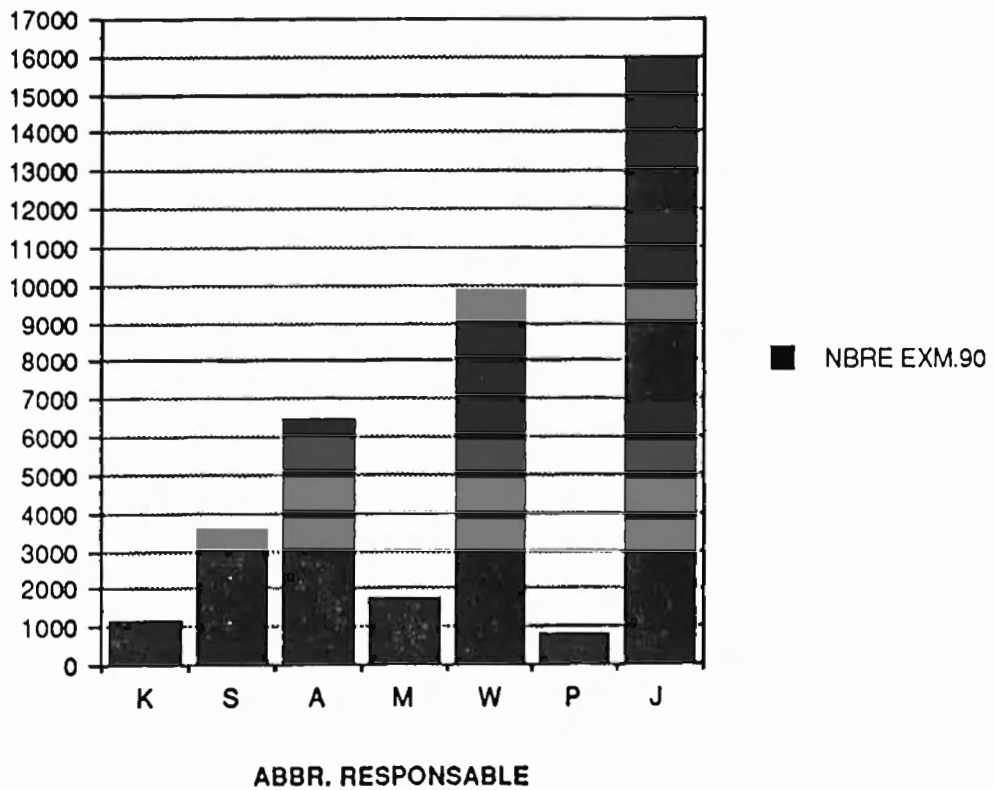
Data from "DATADREXT" 1990



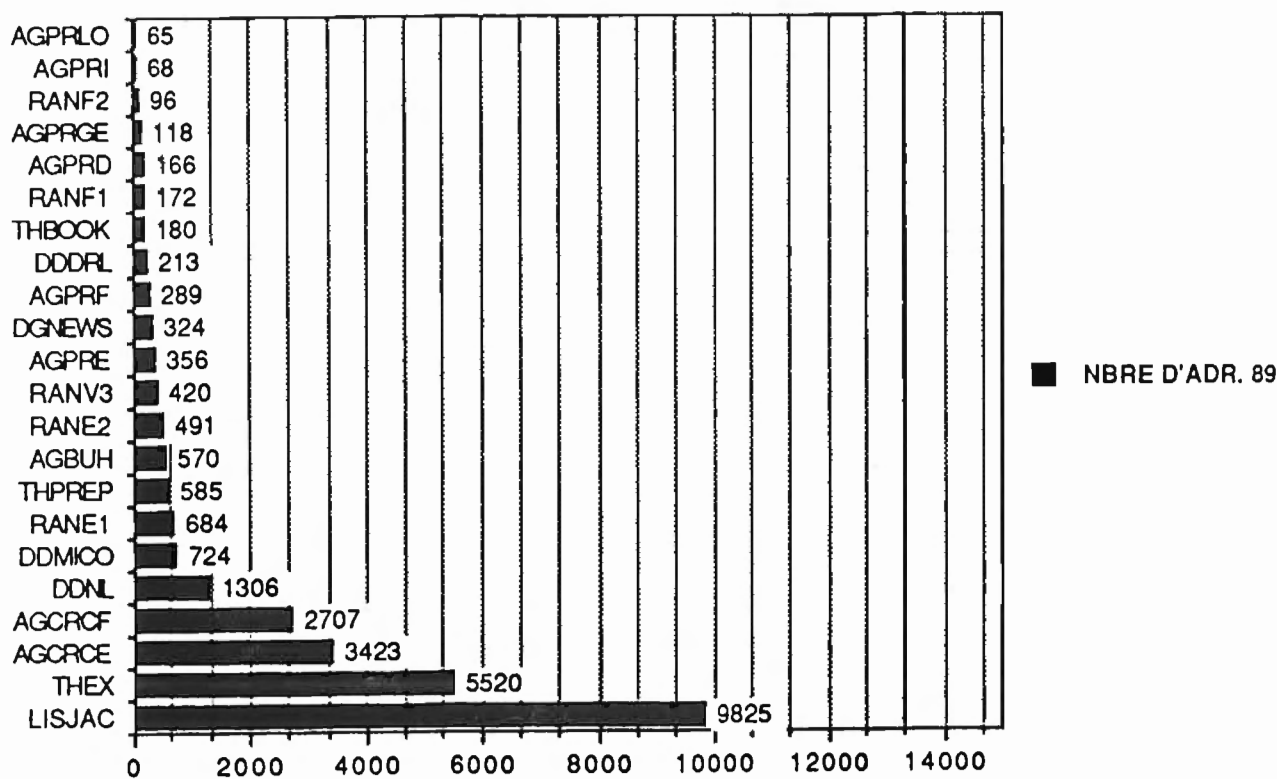
Data from "DATADREXT" 1989



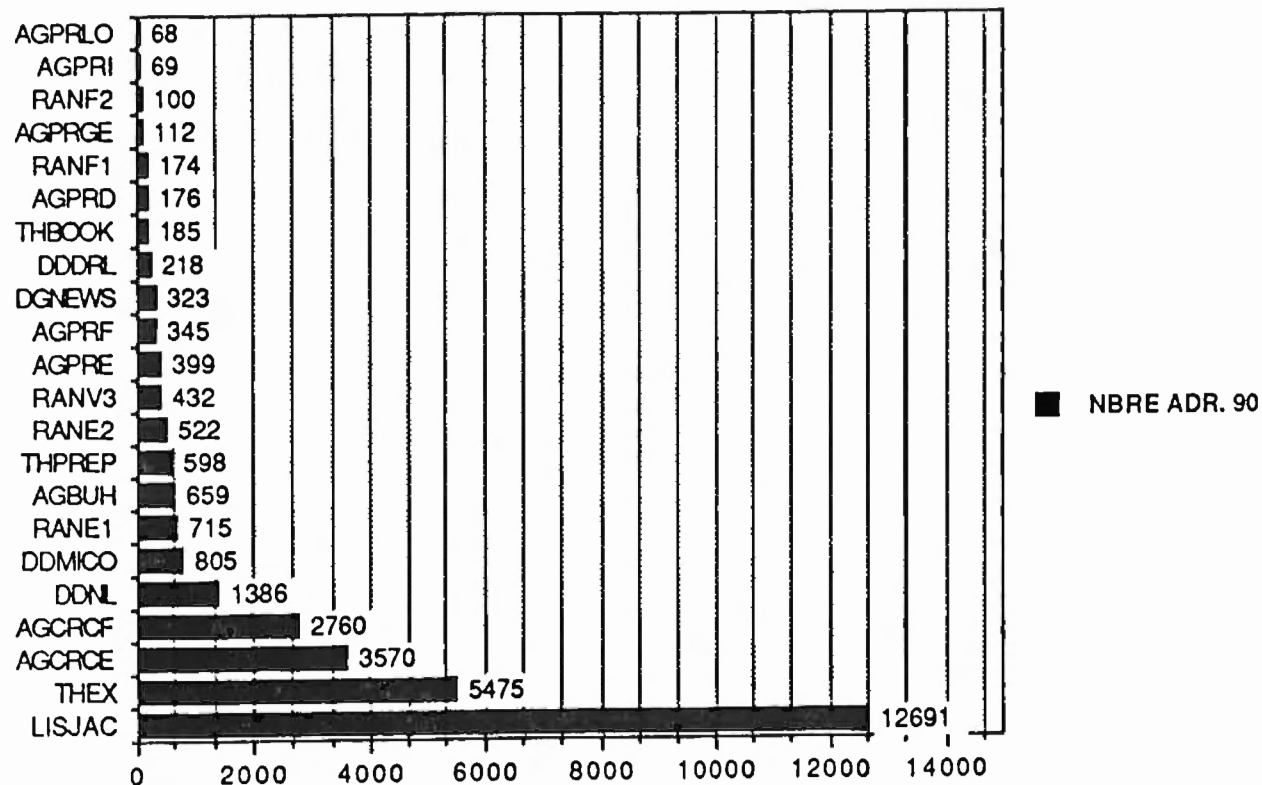
Data from "DATADREXT" 1990



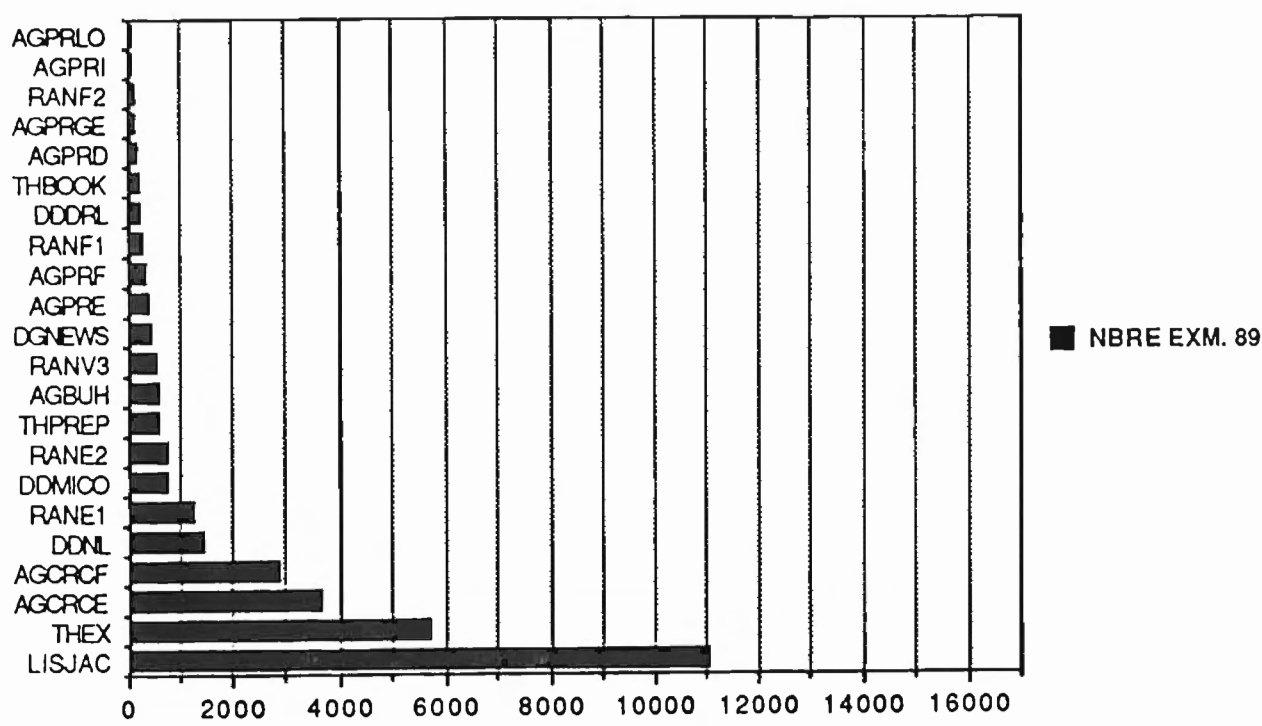
Data from "DATADREXT" 1989



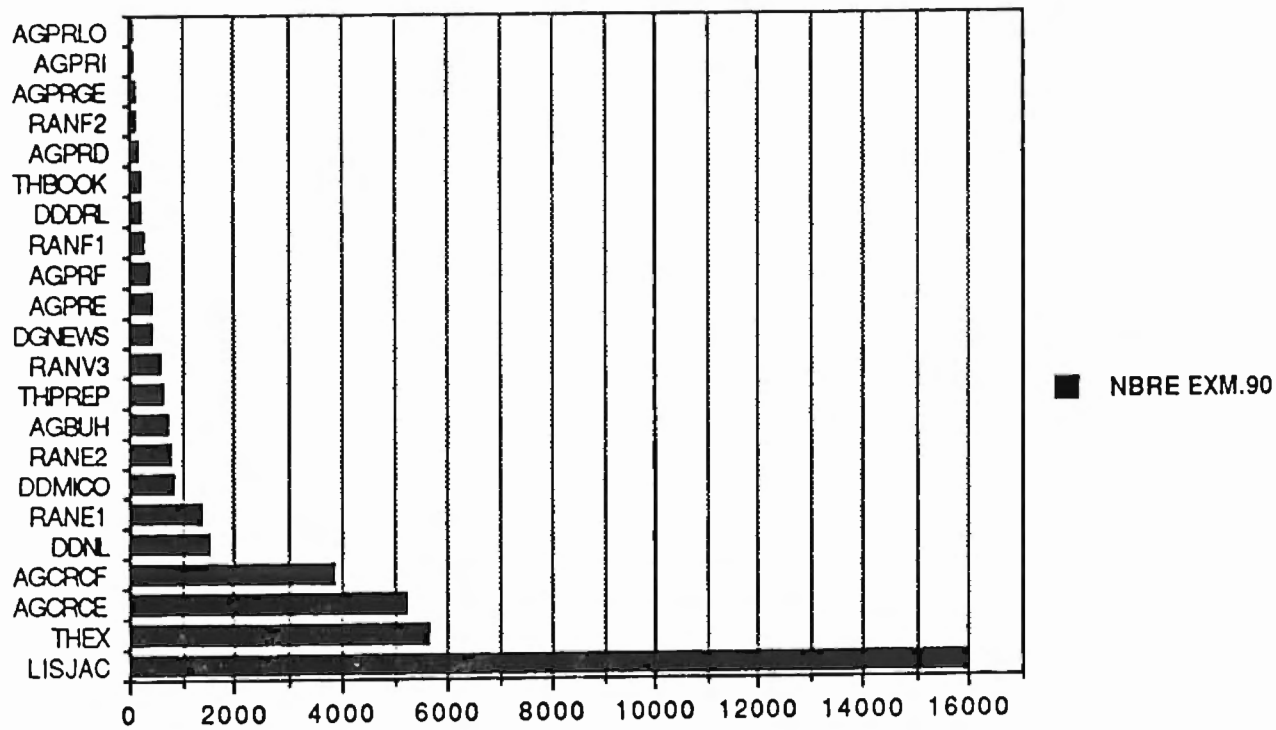
Data from "DATADREXT" 1990



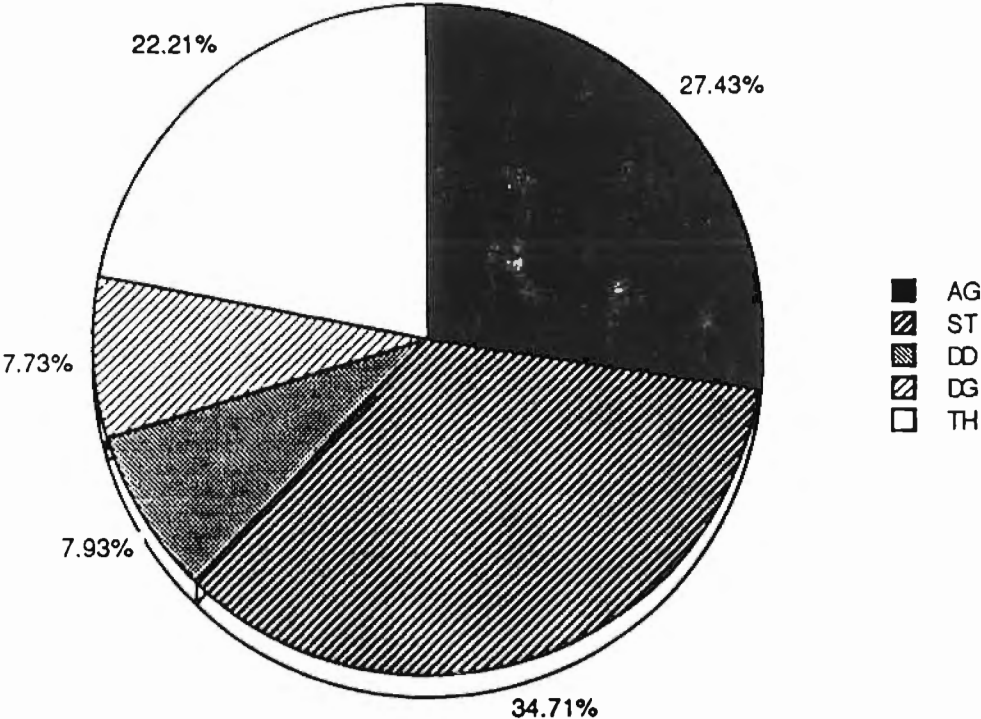
Data from "DATADREXT" 1989



Data from "DATADREXT" 1990

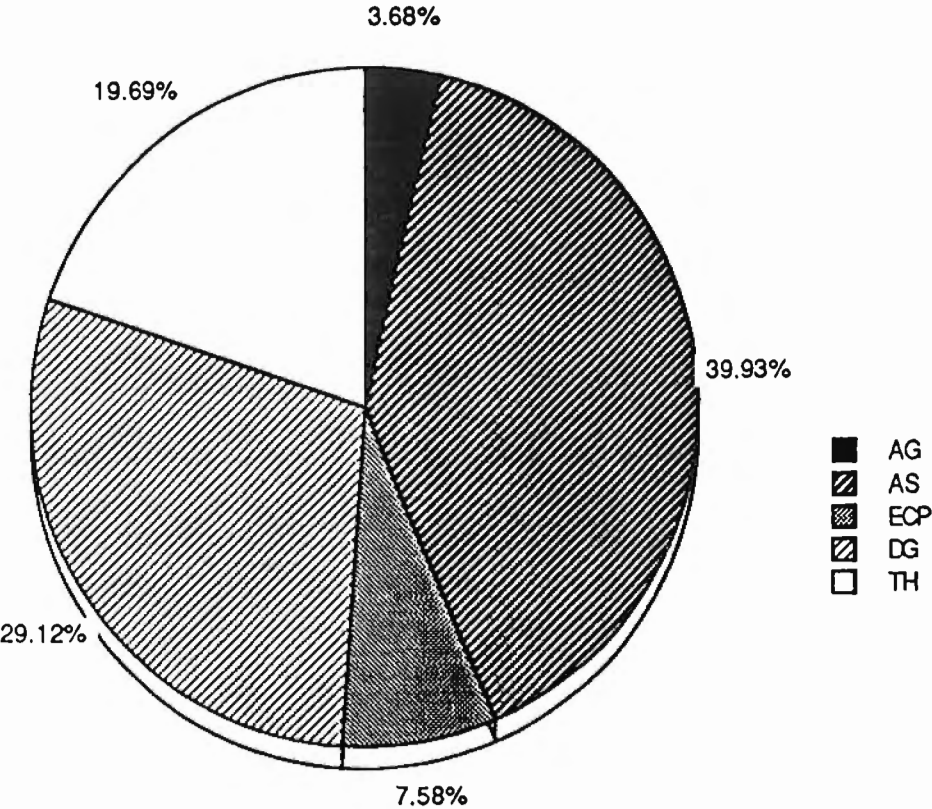


Data from "DATADREXT" 1989



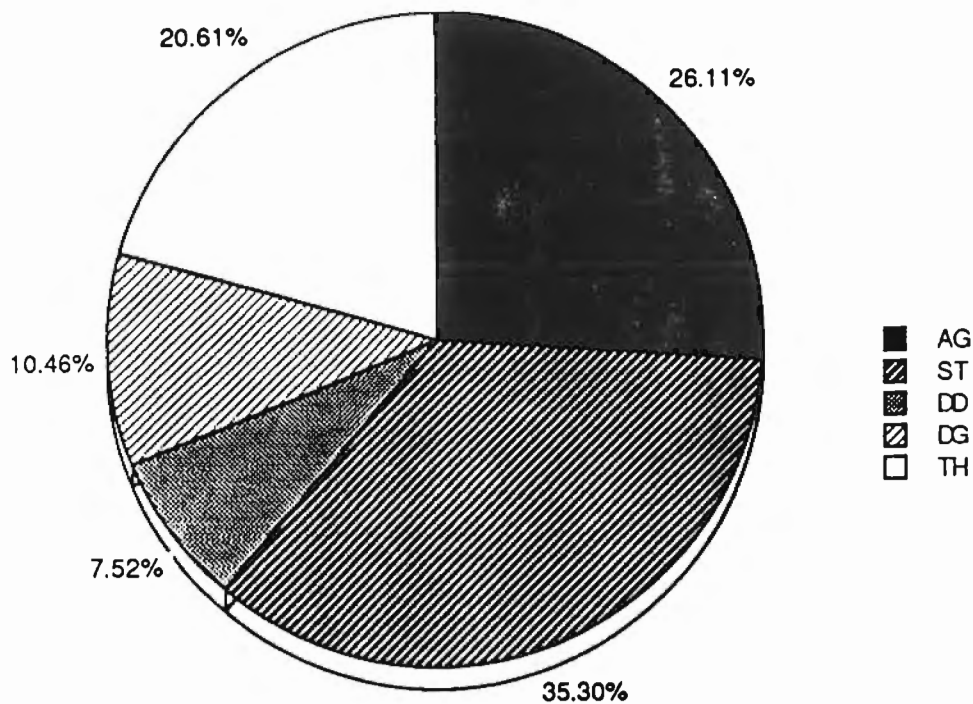
NOMBRE D'ADRESSES

Data from "DATADREXT" 1990



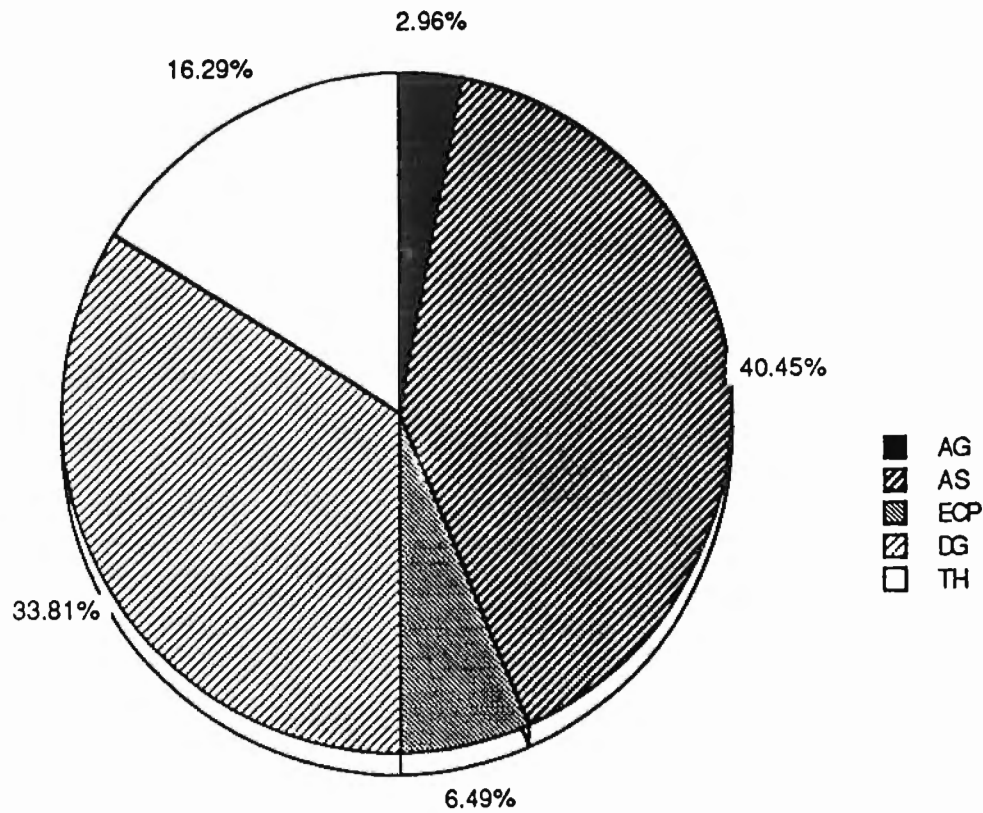
NOMBRE D'ADRESSES

Data from "DATADREXT" 1989



NOMBRE D'EXEMPLAIRES

Data from "DATADREXT" 1990



NOMBRE D'EXEMPLAIRES

ANNEXE :

Le Service de l'Adressage en chiffres.

Coût du nouveau système informatique :

LOGICIEL :

- Etude du projet	5000 FS
- Programmation	130000 FS
- Installation + Formation	20000 FS
- Saisie des données	35000 FS

MATERIEL :

- PC Olivetti (2)	12000 FS
- Terminal Falco (1)	1000 FS
- Imprimantes (3)	22000 FS

TOTAL COUT 225000 FS

Coût d'une mise à jour sur le vieux système :

- carte membrane : 80 centimes
- temps de l'opération : 5 minutes

Coût d'une mise à jour sur le nouveau système :

- support informatique : 1/10 de centime (pour les ajouts)
- temps de l'opération : 30 secondes

Activité de l'adressage externe :

	VIEUX	NOUVEAU
Nombre moyen de transferts effectués par mois	76	126
Nombre moyen d'adresses imprimées par mois	23000	30000
Nombre moyen de documents envoyées par mois	29000	38000

Satisfaction des clients :

Nombre de requêtes satisfaites par rapport au nombre de requêtes total	95% (estimation)
--	------------------

Conclusion :

Le recentrage de l'activité de l'adressage grâce à l'informatisation d'une grande partie du système d'information du service du Courrier est investissement qui a développé la productivité et qui a permis aux division d'épargner beaucoup d'argent pour la gestion et la production d'adresses.