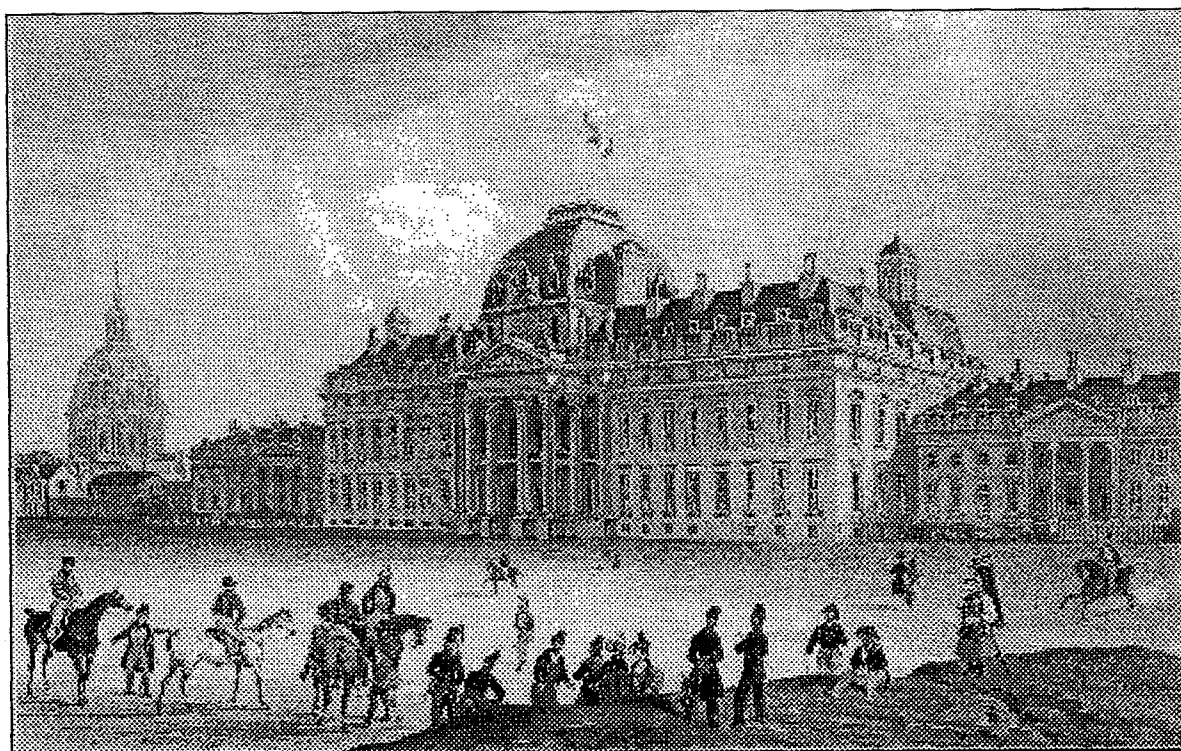


## *ÉTUDE PARTICULIÈRE A OPTION*

UTILISATION DES MÉTHODES DE MANAGEMENT DE  
L'INFORMATION DANS LES FORCES ARMÉES.

SOUS LA DIRECTION DU : COLONEL CARBON



**MEMBRE DU COMITE :** CAPITAINE DE FREGATE MARBŒUF  
**MEMBRE DU COMITE :** LIEUTENANT-COLONEL GODART  
**MEMBRE DU COMITE :** INGENIEUR PRINCIPAL DE L'ARMEMENT SIMON  
**MEMBRE DU COMITE :** COMMANDANT COLLIARD  
**MEMBRE DU COMITE :** COMMANDANT D'HUART

4° PROMOTION 1996 - 1997

# Table des matières

<b>1- OBJET DU DOCUMENT</b>	<b>4</b>
<b>2- MANDAT DE L'ETUDE</b>	<b>5</b>
<b>3- DEMARCHE DE L'ETUDE</b>	<b>6</b>
3-1 Principales caractéristiques de l'étude	6
3-2 Déroulement de l'étude - Méthode de travail - Buts poursuivis	6
<b>4- DEFINITION DU PROBLEME</b>	<b>8</b>
4-1 Système d'information : une définition parmi d'autres.	8
4-2 Systèmes d'information opérationnels : les principales difficultés rencontrées.	9
<b>5- PRINCIPAUX ENSEIGNEMENTS ISSUS DE L'ENQUÊTE SUR LES SYSTÈMES D'INFORMATION D'ENTREPRISE.</b>	<b>12</b>
5-1 Gestion de projet de type 'système d'information'	12
5-2 L'évaluation des performances et l'interopérabilité	14
5-3 Les acteurs du système d'information	15
<b>6- CONCLUSIONS.</b>	<b>16</b>

<b>ANNEXE 1 :</b>	<b>19</b>
<b>QUESTIONS POSÉES AUX ENTREPRISES</b>	<b>19</b>
<b>ANNEXE 2 :</b>	<b>23</b>
<b>QUELQUES METHODES UTILISÉES POUR LES S.I. D'ENTREPRISE</b>	<b>23</b>
<b>La méthode MERISE.</b>	<b>24</b>
<b>BPR : Business Process Re-engineering</b>	<b>27</b>
<b>Méthodes de programmation 'orientée-objet'.</b>	<b>30</b>
<b>ANNEXE 3 :</b>	<b>33</b>
<b>COMPTE RENDU DES ENTRETIENS AVEC LES ENTREPRISES</b>	<b>33</b>
<b>ANNEXE 3-1 : Entretien avec la société SEMA GROUP</b>	<b>34</b>
<b>ANNEXE 3-2 : Entretien avec la société BOSSARD CONSULTANTS.</b>	<b>39</b>
<b>ANNEXE 3-3 : Entretien avec la société SYSMEDIA.</b>	<b>42</b>
<b>ANNEXE 3-4 : Entretien avec la société BERTRAND FAURE.</b>	<b>46</b>
<b>ANNEXE 3-5 : Entretien avec la société AXA assurance.</b>	<b>49</b>
<b>ANNEXE 3-6 : Entretien avec la Délégation Générale pour l'Armement.</b>	<b>51</b>
<b>ANNEXE 4 :</b>	<b>54</b>
<b>PLANCHES PRESENTEES PAR LA DGA ET</b>	<b>54</b>
<b>LA SOCIETE SEMA GROUP</b>	<b>54</b>

## 1- OBJET DU DOCUMENT

Le Collège Interarmées de Défense (C.I.D.) a pour finalité :

- de développer l'esprit et la compétence interarmées des officiers stagiaires en mettant en commun et en valorisant le professionnalisme de chacun d'entre eux,
- de promouvoir chez ces officiers :
  - \* l'ouverture sur le monde,
  - \* la réflexion stratégique et tactique,
  - \* la recherche de l'interopérabilité dans tous les domaines aussi bien interarmées qu'interallié,
  - \* la prise en compte des perspectives de défense européenne.

Les objectifs de formation visent à rendre les officiers stagiaires aptes à :

- participer à la planification et à la conduite des opérations (en particulier interarmées) dans un cadre national, multilatéral ou interallié,
- exercer des responsabilités au sein des états majors et de l'administration centrale,
- exercer à plus long terme des commandements importants ou des fonctions de direction.

Dans le cadre de cette formation, des études particulières à option (E.P.O.) sont confiées aux stagiaires des divisions nationales, répartis en comités d'une demi-douzaine d'officiers guidés, chacun, par un directeur de recherche.

Les sujets émanent de différents organismes relevant (ou non) du ministère de la Défense ; ils sont choisis de façon à ce que les études participent effectivement aux réflexions, généralement à caractère prospectif, du moment.

Les stagiaires disposent, entre décembre et mars, d'une dizaine de journées pour conduire leurs travaux.

Le présent document constitue le rapport de l'une de ces études particulières à option confiée à un groupe de cinq stagiaires de la 4ème promotion du Collège Interarmées de Défense.

Le but du rapport est de proposer, sur la base de l'analyse du résultat d'une enquête menée auprès de plusieurs entreprises, des éléments de réflexion qui pourraient susciter des actions visant à optimiser l'efficacité dans la conception et la conduite des évolutions des systèmes d'information militaires.

## 2- MANDAT DE L'ETUDE

Le mandat de l'étude, confié aux stagiaires, a été élaboré par le bureau EMAA/BSIC de la division 'Système de Commandement' de l'état-major de l'armée de l'air.

Ce mandat est le suivant :

*L'étude a pour objet d'apprécier dans quelles mesures les processus de management, les méthodes et les outils utilisés pour la construction des systèmes d'information d'entreprises civiles pourraient permettre de pallier les difficultés rencontrées et, plus généralement, d'optimiser l'efficacité, dans la conception et la conduite des évolutions des systèmes d'informations militaires.*

*L'étude concerne les phases de spécification et de définition des systèmes (i.e. Conception au sens de l'IM 1514 relative aux programmes d'armement). Elle abordera les domaines de l'exploitation du retour d'expérience et de la mesure de l'efficacité de ces systèmes pour ce qui concerne leur phase d'utilisation. Elle ne prend pas en compte la phase de réalisation ou de maintenance corrective des systèmes.*

*L'étude ne prend pas en compte les systèmes de gestion comptable ou ceux qui interviennent dans la gestion des fonctions administratives.*

### **3- DEMARCHE DE L'ETUDE**

#### **3-1 Principales caractéristiques de l'étude**

En rester aux idées essentielles, concrètes, simples, mais non simplistes, tel est le 'challenge' qui résume l'idée directrice de l'étude accomplie à propos d'un sujet qui se prête, plus que tout autre, à des dérives vers l'abstrait, le conceptuel ou à des exposés techniques hermétiques pour le non-spécialiste.

Le délai relativement court (20 demi-journées réparties sur trois mois environ) de l'étude expliquent en outre cette nécessité impérative pour les stagiaires d'aller à l'essentiel.

#### **3-2 Déroulement de l'étude - Méthode de travail - Buts poursuivis**

L'étude a été menée selon les trois phases suivantes :

- définition du problème,
- enquête auprès des entreprises,
- synthèse.

##### *Définition du problème*

Dans la mesure où l'étude a pour objet de réfléchir aux améliorations qu'il pourrait être possible d'apporter à la réalisation des systèmes d'information militaires, il convenait au préalable d'identifier les difficultés rencontrées qu'il paraîtrait opportun de pallier en priorité.

Cette première phase s'est notamment concrétisée par la rédaction d'un questionnaire synthétique afin de structurer les échanges lors de l'enquête auprès des entreprises. Ce questionnaire reprend l'ensemble des points exposés au chapitre 4. Une attention particulière a toutefois été apportée à ne pas trop spécialiser les questions aux seuls centres d'intérêts militaires. Il est en effet apparu souhaitable de ne pas réduire le champ des discussions voire courir le risque d'un appauvrissement des débats, si d'aventure les centres d'intérêt des systèmes d'information d'entreprise étaient différents.

##### *Enquête auprès des entreprises*

L'enquête a concerné trois types d'acteurs :

- les responsables des systèmes d'information au sein des entreprises qui assument des responsabilités de maître d'ouvrage,
- les sociétés de service qui conseillent les maîtrises d'ouvrage,
- les sociétés qui assurent la maîtrise d'oeuvre de la réalisation des systèmes d'information d'entreprises.

Les entreprises rencontrées ont été les suivantes (dans l'ordre chronologique) :

SEMA GROUPE, BOSSARD CONSULTANTS, CALBERSON, BERTRAND FAURE, AXA.

Une réunion avec le Centre de Maquettage des SIC de la DGA a, en outre, été organisée pour examiner les travaux effectués par cet organisme en matière d'élaboration de modèles d'entreprise pour les forces armées.

Les différents comptes rendus de ces réunions figurent en annexe.

### *Synthèse,*

La synthèse a consisté à identifier les points clefs relevés à l'issue des entrevues. Un point a été estimé 'point clef' parce qu'il a fait l'objet d'une convergence de vues de la part des différentes entreprises interrogées ou bien parce qu'il est apparu judicieux et approprié à la problématique des systèmes d'information militaires.

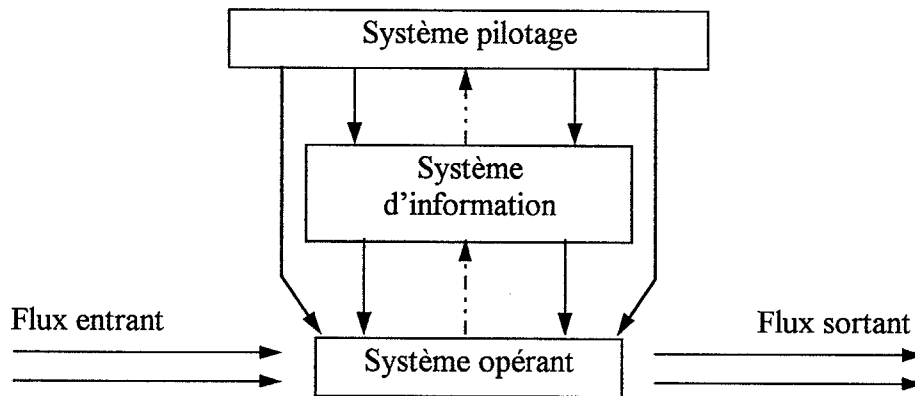
## 4- DEFINITION DU PROBLEME

### 4-1 Système d'information : une définition parmi d'autres.

Il convient tout d'abord de donner une définition de ce qu'est un système d'information.

Pour l'OTAN un système d'information est synonyme de système de données. Il répond à la définition suivante: « Ensemble de matériel, méthodes, procédures et si nécessaire, de personnel organisé en vue de l'exercice de fonctions précises de traitement de l'information. »

Par ailleurs, les tenants de l'approche systémique<sup>1</sup> considèrent que le système d'information est celui qui relie le 'système opérant' qui « regroupe toutes les actions qui participent à la mission du système global considéré » et le 'système de pilotage' qui « assure le contrôle et la régulation du système opérant », afin d'obtenir des résultats conformes aux objectifs généraux fixés à l'ensemble du système. ». Le schéma suivant explicite cette relation:



La définition proposée par le groupe Eurométhode<sup>2</sup> est la suivante :

« Un système d'information est l'ensemble de l'organisation vu sous l'aspect 'échange d'informations'... Le système d'information peut contenir un système informatique. Le système d'information est beaucoup plus qu'un système automatisé. C'est en fait toute l'organisation, y compris les utilisateurs de l'informatique. »

Ces exemples suffisent à démontrer que la notion de système d'information est un concept ouvert. Plutôt centrée sur l'automatisation des traitements pour l'OTAN, faisant une large part aux organisations humaines et aux échanges qui les sous-tendent pour Eurométhode, exprimée sous la forme d'un modèle formel dans la vision systémique.

Nous retiendrons pour cette étude la version 'Eurométhode' pour son caractère général et parce que les problèmes rencontrés dans la conception et l'utilisation des systèmes d'information tiennent davantage aux facteurs humains qu'aux facteurs techniques.

<sup>1</sup> Les citations qui suivent sont issues du livre : 'Merise, vers la conduite de projet' MM Hughes, Grimal et Leblanc (Dunod informatique)

<sup>2</sup> Groupe chargé du projet Eurométhode conduit par la Commission Européenne (DG III). Ce projet vise à établir un référentiel méthodologique facilitant, au niveau européen, les relations entre acheteurs publics et fournisseurs privés, dans le marché des systèmes d'information.

## 4-2 Systèmes d'information opérationnels : les principales difficultés rencontrées.

L'histoire des systèmes d'information à usage militaire, est une histoire récente dont on peut approximativement dater l'origine au milieu des années 1970.

Les quelques pays, dont la France, qui ont relevé le défi que représentait alors la conception et la réalisation de tels systèmes, ont accumulé depuis, un capital d'expérience issu des efforts accomplis pour surmonter les difficultés rencontrées.

On peut, sans prétendre à l'exhaustivité, déduire de cet acquis les principaux facteurs clefs de succès dont la maîtrise conditionne la réussite des projets de systèmes d'information.

### *Appréhension et formalisation du besoin*

La principale difficulté à surmonter est liée à la première étape du processus de conception. Préalable à toute démarche de construction technique, elle repose sur l'appréhension et la formalisation du besoin. On peut concevoir aisément la difficulté du problème posé dans la mesure où il s'agit de traduire, par écrit, des processus intellectuels et des comportements humains. Cette difficulté prend une dimension particulière lorsque l'on s'attaque à l'informatisation du commandement qui figure au nombre des processus les plus difficiles à cerner.

Les méthodes d'analyse fonctionnelle, qui ont fait leurs preuves pour traiter des systèmes d'armes, s'avèrent à l'usage insuffisantes pour maîtriser la complexité des systèmes d'information. Bien que très, voire trop, volumineuses, les analyses produites restent insuffisamment précises. Elles laissent donc une large part à l'interprétation du concepteur industriel ce qui conduit dans la majorité des cas, à l'inadéquation entre les systèmes réalisés et la satisfaction du besoin des utilisateurs.

D'autres solutions, telles que le maquetage ou le prototypage, permettent d'aller plus loin mais elles ne règlent pas, à elles seules, le problème.

Outre le recours à une utilisation pragmatique de ces différentes méthodes, la solution quasi universellement mise en oeuvre par les nations qui ont décidé de concevoir et réaliser leurs systèmes, consiste à développer ces derniers de manière progressive<sup>3</sup>, version par version, en accordant une large part à l'exploitation du retour d'expérience de leur utilisation opérationnelle. Cette démarche est souvent résumée par la formule anglo-saxonne « Built a bit, Test a bit, Field a lot ».

### *Définition des interfaces Homme-système*

Nous avons vu précédemment que les définitions de la notion de système d'information sont très variables, notamment du fait qu'elles impliquent plus ou moins l'homme ou les organisations humaines.

Les systèmes d'informations ont en effet la caractéristique essentielle, qui les distinguent de bien des systèmes, de faire intervenir, en permanence, l'homme dans la boucle.

Ce mariage de matériel, de logiciels et de matière grise n'est pas sans poser de grandes difficultés.

La première d'entre elles tient aux modifications généralement induites par l'introduction d'un système d'information dans les procédures et les organisations<sup>4</sup> qu'il sous-tend. Ces modifications supposent de la part de l'ensemble des acteurs une forte adhésion et, le plus souvent, un véritable changement de culture sans lesquels l'échec est assuré. La mise en oeuvre d'un système

<sup>3</sup> On utilise généralement les termes de démarche incrémentale ou évolutionnaire.

<sup>4</sup> La conception d'un système d'information, puis son adaptation régulière, s'accompagne inévitablement d'une analyse critique de l'organisation concernée, toujours perfectible. Il faut noter de plus que la recherche d'efficacité dans l'accomplissement des tâches que l'on souhaite informatiser est souvent à l'origine de ces modifications d'organisation et de procédure. L'expérience montre en effet que les 'informatisations ratées', parce que contre-productives, sont le fait de transcription informatiques brutales des organisations et des procédures existantes.

d'information s'accompagne, en outre, d'une relative uniformisation des procédures qui limitent, dans les faits, les 'particularismes' locaux. Cette conséquence, voulue par les décideurs pour accroître l'efficacité de l'organisation, peut être ressentie par les autres usagers du système comme une rigidité, un retour en arrière, voire une tare du système informatique.

L'interface Homme-machine est un autre aspect de l'interface Homme-système dont la performance s'avère, plus qu'ailleurs, extrêmement critique. Tous les efforts déployés dans la formalisation du besoin, dans la conception et la réalisation du système peuvent être tout simplement réduits à néant si le dialogue entre l'homme et les composants informatisés du système s'avère inadapté. Ici encore, c'est la dimension humaine qui complique le problème. Ce qui est adapté pour l'un est inadapté pour l'autre, notamment du fait de la diversité des cultures et de la disparité des niveaux d'expérience dans l'utilisation de systèmes informatiques. On peut raisonnablement penser que la généralisation des technologies de l'information dans le monde civil gommara progressivement cette difficulté toutefois bien réelle aujourd'hui.

### *L'interopérabilité*

L'OTAN définit, dans l'AAP-6<sup>5</sup>, l'interopérabilité comme : « la capacité de plusieurs systèmes, unités ou organismes dont l'organisation et les relations respectives autorisent une aide mutuelle qui les rend aptes à opérer de concert ».

Cette définition est encore précisée par l'OTAN qui décompose la normalisation de l'interopérabilité en trois niveaux :

- l'interopérabilité technique, qui dépend des caractéristiques « fonctionnelles, électriques et physiques des matériels effectuant les échanges d'informations »,
- l'interopérabilité des procédures, qui concerne la façon adoptée pour représenter les informations<sup>6</sup> et celle retenue pour réglementer la procédure de communication qui soutient l'échange d'information<sup>7</sup>,
- l'interopérabilité opérationnelle qui est relative à la définition du contenu et de l'emploi des informations échangées.

On peut estimer que le recours aux normes civiles existantes permet de régler le problème de l'interopérabilité technique. Des normes civiles ou militaires permettent, moyennant quelques efforts, de résoudre le problème de l'interopérabilité des procédures.

En revanche, il est clair que l'interopérabilité opérationnelle constitue un problème encore mal résolu. L'essentiel de la difficulté provient en premier lieu de l'énormité de la tâche qui consiste à préciser, de façon unique et non ambiguë, le vocabulaire opérationnel. Cette tâche est déjà d'une ampleur respectable au sein d'une armée. On imagine le facteur multiplicatif qu'il faut appliquer au volume d'effort à consentir pour passer au niveau interarmées, a fortiori pour traiter des échanges au niveau multinational.

Il existe bien des glossaires interarmées, nationaux ou OTAN. Les définitions que ces dictionnaires recensent ne sont toutefois pas assez précises pour permettre un traitement automatisé des informations. Conscient des difficultés et des enjeux, l'ensemble des pays ou des organismes internationaux a mis en place, souvent de façon récente, des structures pour approfondir ces définitions et normaliser l'interopérabilité opérationnelle<sup>8</sup>.

Il convient de noter, en conclusion, que l'interopérabilité, du fait de la multiplicité des correspondants potentiels pouvant intervenir dans le cadre d'actions interarmes, interarmées et, le plus souvent désormais, interallié, augmente de façon notable la complexité des systèmes d'information.

<sup>5</sup> Glossaire OTAN des termes et définitions à usage militaire.

<sup>6</sup> Sous forme de messages constitués d'une suite de caractères ou d'un 'train' d'éléments binaires par exemple.

<sup>7</sup> Procédure d'exploitation d'une liaison de données (liaison 11, liaison 16...) par exemple.

<sup>8</sup> « L'organisation interarmées pour l'administration opérationnelle des SIC » fait l'objet d'une note de l'EMA depuis mai 1996 (note 1102 /DEF/EMA/TEI/7 du 31 mai 1996).

## *L'évolutivité*

L'évolutivité est une caractéristique particulièrement dimensionnante pour les systèmes d'information. Elle l'est d'autant plus que les technologies de l'information sont en pleine mutation. Pour certains, en effet, « l'informatisation, qui a démarré dès le début des années 1960 ... n'en est toutefois qu'à sa première phase, celle de l'automatisation. », « L'erreur serait de croire que la crise actuelle est une conséquence directe de l'entrée dans un nouveau cycle - l'informatisation - alors qu'elle est en fait liée aux soubresauts de la fin du cycle précédent [l'automatisation] »<sup>9</sup>.

Cette mutation se traduit par une grande évolutivité des technologies et des produits du marché dont l'usage est désormais privilégié pour réaliser les systèmes d'information militaire. Effectués, dans un tel contexte, les bons choix d'architecture qui permettront de remplacer une 'brique' devenue obsolète par une nouvelle, portée par le marché, relève souvent, quoiqu'en disent certains, de l'art de la divination !

La performance d'évolutivité est en outre motivée par le besoin militaire qui, évolutif par nature, s'adapte en permanence à l'évolution du contexte géostratégique. Les évolutions récentes de ce contexte, la multiplicité des missions potentielles qu'elles ont suscitées, sont des arguments suffisamment éloquents qui suffisent à convaincre de la grande difficulté rencontrée pour concevoir et réaliser un système ouvert et adaptable aux différentes postures d'emploi, et qui conserve néanmoins un haut niveau de fiabilité.

## *L'optimisation 'Besoins-Solution-Coût'*

L'objectif de réduction des coûts, qui tend à devenir prépondérant aujourd'hui, passe par le difficile exercice d'une recherche de la meilleure optimisation possible entre la satisfaction du besoin opérationnel, les possibilités techniques et des ressources financières en perpétuelle réduction.

Il est raisonnable d'imaginer que cette optimisation ne peut être atteinte d'emblée. Elle résulte en fait d'un processus itératif. On se heurte alors au problème de la mesure de l'efficacité apportée par les systèmes d'information. Or, si on peut, au prix d'un effort souvent important, mesurer les performances des systèmes d'armes modernes, la mesure de l'efficacité apportée par les systèmes d'information reste un art difficile. Elle se heurte tout d'abord à la difficulté rencontrée pour définir des critères d'évaluation fiables, objectifs et acceptés par l'ensemble des acteurs concernés (utilisateurs, décideurs, concepteurs-réalisateur...). Elle peut en outre être à l'origine de frictions délicates entre les différents acteurs. Il convient en effet de distinguer, dans les performances globales, mais aussi et surtout dans les contre-performances, la part liée au système technique, celle liée aux procédures d'organisation... et celle qui incombe aux utilisateurs.

On peut enfin noter, au chapitre économique, que les systèmes d'informations sont encore souvent plus ressentis comme des facteurs de coût plutôt que comme des facteurs d'efficacité ou, pour reprendre une formule souvent utilisée, des facteurs multiplicateurs d'efficacité.

## *La maîtrise de la gestion de projets complexes*

On peut ajouter, pour clore cette liste déjà longue, que les différents facteurs évoqués précédemment ne sont pas indépendants. Leur interaction ajoute encore à la complexité du problème qu'il faut maîtriser. Ainsi, malgré l'ampleur des ressources qu'ils ont consacrées à la réalisation des systèmes d'information militaires, les Etats-Unis n'ont pas toujours pu éviter de cuisants échecs.

Les réalisations européennes, françaises en particulier, effectuées avec des ressources bien moindres, confirment d'autant mieux l'importance des méthodes de 'management' de projet pour faire aboutir la réalisation des systèmes d'information.

<sup>9</sup> Citations extraites d'un texte publié par le club de l'Arche. Ce club de réflexion réunit des hommes d'entreprises, des consultants et des chercheurs qui se penchent exclusivement sur les problématiques liées à l'introduction des nouvelles technologies de l'information.

## **5- PRINCIPAUX ENSEIGNEMENTS ISSUS DE L'ENQUÊTE SUR LES SYSTÈMES D'INFORMATION D'ENTREPRISE.**

L'ensemble des points évoqués au précédent chapitre, a été regroupé au sein d'un questionnaire général(cf. annexe 1) structuré selon les trois thèmes d'échange suivant :

- Gestion de projet de type 'système d'information',
- Évaluation des performances et interopérabilité des systèmes d'information,
- Les acteurs du système d'information.

### **5-1 Gestion de projet de type 'système d'information'**

#### *Rôle de la direction*

Par son impact sur l'organisation, la mise en place d'un système d'information requiert l'adhésion totale de la direction de l'entreprise. En effet, seule une forte implication des plus hautes autorités de l'entreprise permet de définir une politique cohérente et une adhésion réussie du personnel. Il faut prévenir les conséquences des modifications des tâches effectuées par les utilisateurs, des nouvelles habitudes de travail. La communication interne sur le thème du changement constitue alors le vecteur indispensable de cette politique : bien conduite, elle assure une meilleure compréhension et une meilleure assimilation des objectifs.

La prise en compte des systèmes d'information par la direction est d'autant plus grande que leurs mises en oeuvre sont associées à une réorganisation de l'entreprise. Aujourd'hui les entreprises conjuguent ces deux aspects pour obtenir des performances accrues.

De même, pour gagner plus de souplesse, les directeurs généraux donnent un statut de filiale ou de GIE aux directions informatiques comme chez CALBERSON ou AXA. Toutes les entreprises rencontrées ont opté, de façon plus ou moins importante, pour une centralisation de l'acquisition du matériel (homogénéité du parc informatique) et des procédures de travail (interopérabilité). Le choix des prestations de services (infrastructure des réseaux et réseaux de communication) appartient à la direction de l'entreprise, qui impose ses décisions (en matière de matériel informatique et logiciels de développement) au maître d'oeuvre.

#### *Rôle des utilisateurs*

Une gestion efficace d'un projet "système d'information" suppose une forte implication des utilisateurs pendant l'ensemble du cycle de vie, depuis la conception jusqu'à la mise en oeuvre et la maintenance. Il faut favoriser le dialogue, par la création d'équipes mixtes développeur - utilisateur pendant les phases de conception et de réalisation, par l'intégration de conseillers opérationnels (comme le fait SYSMEDIA avec l'entité «pôle service» qu'elle a créée à cet effet), et par la prise en compte des observations des utilisateurs dès la mise en route puis pendant l'exploitation. Une communication interne doit permettre l'adhésion des utilisateurs aux objectifs du système d'information et la promotion des idées novatrices et porteuses. La mise en place d'une cellule d'assistance 24 H/24H associée à une centralisation de la politique de communication permet ainsi la capitalisation des idées locales, en vue d'une diffusion à l'ensemble de l'organisation.

## *Les méthodes*

La pratique de méthodes rationnelles pour la conception et la réalisation de systèmes d'information est naturelle mais s'oriente selon deux directions :

- l'évolution des méthodes éprouvées (principalement MERISE) pour une adaptation aux caractéristiques de l'entreprise et à l'expérience des concepteurs (interne ou société de service). Cette solution privilégie la culture et la stabilité organisationnelle de l'entreprise.
- la recherche de progiciel dans le commerce ou la réutilisation de logiciel «maison» (forme de progiciel) assure une meilleure fiabilité par l'emploi d'un produit éprouvé et polyvalent. Cette solution nécessite une plus grande réactivité car l'organisation et les structures de l'entreprise doivent s'adapter à la configuration du progiciel.

Cette dernière solution impose parfois une réorganisation de l'entreprise pour l'adapter au progiciel. Dans ce cas, il s'agira de convaincre de l'utilité de cette évolution, pour éviter d'imposer une solution brutale. Cette approche ne peut pas convenir pour des applications très spécifiques (liées au domaine d'excellence de l'entreprise) que l'on ne trouve pas sur étagère.

La durée du projet doit être courte, afin d'éviter l'obsolescence du matériel et des logiciels ou une fuite en avant technologique. Un délai de deux ans constitue la moyenne admise. Cependant, tout projet s'inscrit dans un schéma directeur, regroupant tous les systèmes d'information, établi sur plusieurs années et réactualisé annuellement. C'est au sein de ce schéma que se développe très souvent une démarche incrémentale selon la durée du cycle retenue<sup>10</sup>. La maintenance doit faire partie intégrante du projet. Sa prise en compte, au plus tôt, permet de mieux maîtriser le coût global du projet et d'assurer la qualité du service d'assistance que les utilisateurs sont en droit d'attendre.

Quelle que soit la méthode utilisée, toute démarche doit rester réaliste et pragmatique pour des raisons d'efficacité (rapidité de développement, meilleure évolutivité technologique, meilleure réactivité au changement...) et de rentabilité (maîtrise des coûts, réutilisabilité de l'existant, retour sur investissement plus court...). Un des points clefs réside dans le compromis entre l'utilisation des nouvelles technologies, porteuse d'avenir mais parfois risquées, et la satisfaction au plus près des spécifications techniques à l'aide de produits confirmés mais qui peuvent s'avérer peu évolutifs.

Il convient de définir, très en amont dans le projet, des critères d'efficacité et de rentabilité. Des valeurs "cibles" initiales de ces critères devront ensuite être choisies puis régulièrement réévaluées pendant la phase d'utilisation du système.

Indépendamment de la méthode, la recherche des solutions techniques doit exploiter les résultats d'un travail préalable de veille technologique, afin d'analyser l'évolution des produits informatiques et d'en évaluer l'intérêt pour l'entreprise. Une nouvelle technologie peut parfois motiver, pour une bonne part, le lancement d'un projet.

Compte tenu de son importance pour le succès de l'affaire, on doit considérer que la mise en place d'un système d'information constitue un véritable projet. Le choix d'un ou plusieurs sites pilotes conditionne souvent l'efficacité de l'expérimentation et la mise en service avant le déploiement sur l'ensemble des sites. Ceux-ci doivent être particulièrement bien choisis : le personnel ne doit pas être réfractaire aux nouvelles technologies et il doit être volontaire pour participer à la promotion et à l'évolution du produit.

---

<sup>10</sup> Voir l'entretien avec SEMA Groupe en annexe 2.

## 5-2 L'évaluation des performances et l'interopérabilité

### *Evaluation des performances*

Lors de l'étude préliminaire il est apparu souhaitable d'analyser comment les entreprises procèdent à l'évaluation des performances de leurs systèmes d'information. A la lumière des différents témoignages qui ont été recueillis il ressort que cet aspect n'est pas perçu comme étant fondamental.

A l'heure où la recherche des gains de productivité et les avantages concurrentiels n'ont jamais été aussi aigus cette conclusion peut sembler paradoxale.

Elle peut néanmoins s'expliquer par des facteurs techniques et humains.

Sur le plan technique, il est difficile d'isoler des indicateurs pertinents qui soient aisément quantifiables. Les processus modélisés sont toujours complexes et se prêtent mal au jeu, souvent réducteur, des indicateurs. Le choix de ceux-ci, quand il est possible, doit intervenir relativement tôt dans la phase de conception du projet et naturellement avant les premiers déploiements opérationnels.

Sur le plan humain, il est difficile de séparer la part des évolutions due à l'implantation du système, de celle due à l'évolution des comportements voire de l'organisation. Le besoin de formaliser les tâches, de décrire les relations entre les acteurs de l'entreprise conduit le personnel à réfléchir, à communiquer. Cette démarche participative s'accompagne très souvent de progrès qui sont perceptibles avant même l'implantation du nouveau système d'information.

Un souci de quantification de la performance peut avoir des conséquences néfastes. Une trop grande formalisation risque en effet d'entraîner la désignation d'un bouc émissaire. Dans tous les cas, que l'on montre du doigt le système ou les hommes, des blocages sont à craindre.

Enfin, même lorsque les situations sont relativement simples, c'est à dire qu'elles se prêtent bien à une modélisation il semble que les résultats soient peu exploités. Le manque de temps, le caractère souvent irréversible du système, les investissements déjà consentis constituent autant d'explications d'une situation qui, aux dires des responsables rencontrés, n'est aujourd'hui pas satisfaisante.

### *Interopérabilité*

L'interopérabilité est une des caractéristiques des systèmes d'information des entreprises. Le dialogue entre, client et fournisseurs, centres de recherches et de production, sociétés mères et filiales, est naturellement un impératif.

Cette interopérabilité est aujourd'hui acquise dans l'ensemble des domaines d'activités tant que les applications concernent un même métier (construction automobile, transport de marchandises, monde de l'assurance). Les échanges entre des secteurs d'activités différents sont plus difficiles, ils conduisent le plus souvent à des solutions spécifiques.

L'interopérabilité repose sur l'utilisation de normes, européennes ou internationales, concernant l'échanges de données informatiques (E.D.I). Toutes les entreprises sont représentées et participent activement aux comités de normalisation. Cette participation est la meilleure garantie pour être tenu informé des évolutions mais surtout pour faire valoir ses propres intérêts au sein de structures où s'expriment des intérêts contradictoires qui résultent de la situation concurrentielle des entreprises.

### 5-3 Les acteurs du système d'information

L'importance de l'implication des instances de direction dans tout projet de ce type a déjà été évoquée au cours de la gestion du projet. Leur implication personnelle aura en effet un rôle fédérateur. Il faut également combattre l'idée assez répandue que les systèmes informatiques sont générateurs de surcoûts.

Le soin apporté à la motivation des utilisateurs est tout aussi important et décisif dans la réussite du projet. Cette motivation devrait logiquement être assurée, dès lors qu'un certain nombre de points auront été respectés, ce qui permettra d'instaurer un climat de confiance autour du système.

Ces points sont les suivants :

- La mise en place du système doit être conduite comme un projet à part entière. Il faut en effet vaincre les réticences naturelles, qu'elles soient dues à la préexistence d'une culture d'entreprise particulière, ou bien tout simplement à la tendance cartésienne de l'esprit français, qui induit parfois un certain manque de pragmatisme. La mise en place du système doit donc être soigneusement étudiée.
- Dans le même ordre d'idée, il faut donner une grande importance à la *communication*, et en particulier, choisir convenablement les interlocuteurs des utilisateurs. Ces interlocuteurs doivent être des généralistes connaissant bien le nouveau système, et non pas des spécialistes qui ne sauront pas trouver le bon langage pour s'adresser à des néophytes.
- Un des moyens favorisant la communication, et pouvant permettre d'accroître la confiance de l'utilisateur dans le système, est de mettre en place une « *hot line* ». D'une manière générale, le *service d'assistance* doit être solide et disponible.
- Il faut favoriser « *l'appropriation* » du logiciel par l'utilisateur. Celui-ci doit pouvoir élaborer lui-même ses modes de présentation, en vue de favoriser une certaine *personnalisation* de sa manière de dialoguer avec le système.

## 6- CONCLUSIONS.

L'examen des enseignements figurant au chapitre 5 révèle tout d'abord que les échanges ont été les plus riches sur le thème de la gestion de projet. Les deux autres thèmes (évaluation des performances/évolutivité et acteurs du système d'information) ont donné lieu à beaucoup moins de développements. Ils sont pourtant unanimement estimés fondamentaux par les entreprises interrogées.

La confrontation de ces enseignements aux facteurs clés de succès, exposés au chapitre 4 'Définition du problème', donne les résultats suivants :

### *Appréhension et formalisation du besoin*

Les entreprises rencontrent les mêmes difficultés que les militaires dans la réalisation des systèmes d'information. Elles mettent en oeuvre des méthodes équivalentes pour les surmonter. On peut toutefois noter que les méthodes de développement incrémental sont d'un usage récent dans le monde de l'entreprise alors qu'elles sont mises en oeuvre dans les systèmes d'information militaire depuis le début des années 1980.

### *Définition des interfaces Homme-système*

Les interfaces Homme-machine semblent poser moins de problèmes dans la réalisation des systèmes d'information d'entreprise que dans celle des systèmes à usage militaire. Ces interfaces semblent toutefois moins complexes.

On peut noter, à propos des interactions Homme-système, que les entreprises n'hésitent pas à modifier leur organisation pour optimiser la définition de leur système d'information. Elles vont même jusqu'à effectuer ces modifications pour mieux tirer parti d'un progiciel acheté sur étagère.

### *L'interopérabilité*

Les différentes entreprises rencontrées semblent maîtriser les problèmes d'interopérabilité qu'elles rencontrent. On peut retenir que l'essentiel des efforts de normalisation des échanges est effectué au sein de comités créés au niveau des différentes branches de métier (transport, automobile, assurance...). Chaque entreprise estimant primordial d'être présente dans ces comités qui ont été mis en place depuis plus de 10 ans.

### *L'évolutivité*

Les problèmes rencontrés sont de même nature. Le besoin de flexibilité des systèmes pour les adapter au contexte est le même. La recherche de courts délais de développement, inférieurs à 2 ans, pour la réalisation de chaque version est un souci commun. Les solutions mises en oeuvre, civiles ou militaires, pour anticiper les évolutions du marché et des technologies sont voisines.

### *L'optimisation 'Besoins-Solution-Coût'*

Dans le monde de l'entreprise, comme dans celui de la défense, la recherche de la réduction des coûts est un objectif permanent.

### *La maîtrise de la gestion de projet complexe*

De la même façon que pour les points précédents, on peut conclure à une assez grande convergence de vues entre les mondes civils et militaires en matière de gestion de projet de système d'information. La force du consensus des entreprises interrogées sur certains points clés, qui ne sont pas ignorés dans les systèmes d'information à usage militaire, mérite toutefois d'être soulignée.

Ces points sont les suivants :

### ☞ UNE FORTE IMPLICATION DES DIRECTIONS GENERALES

L'ensemble des interlocuteurs rencontrés a été unanime pour insister sur l'importance de l'implication de la direction générale dans la réussite des projets. Une telle implication se traduit par des décisions à haut niveau qui ne sont pas contestées et sans l'appui desquelles toute tentative de rationalisation de la démarche de conception et de réalisation des systèmes d'information est vouée à l'échec. L'implication forte du président général de la société AXA qui a personnellement placé les systèmes d'information parmi ses 'domaines réservés'<sup>11</sup> est symptomatique à cet égard.

### ☞ LE REJET DE TOUT SYSTEMATISME METHODOLOGIQUE AU PROFIT DE L'EFFICACITE

Le rejet du systématisme des méthodologies, MERISE notamment, au profit de l'efficacité, est une constante dans la déclaration des entreprises rencontrées. Ces dernières semblent avoir été échaudées par les résultats de démarches méthodologiques lourdes, suivies à la lettre sous le contrôle de 'spécialistes méthode' souvent intransigeants.

### ☞ LE RECOURS A DES GENERALISTES QUI CONNAISSENT LE METIER DE L'ENTREPRISE PLUTOT QU'A DES INFORMATIENS SPECIALISTES

On peut noter la convergence de vues des entreprises interrogées autour de l'idée d'employer des ingénieurs généralistes qui connaissent bien le métier de l'entreprise plutôt que des ingénieurs informaticiens spécialisés. Certaines entreprises mettent en oeuvre des équipes intégrées qui comportent des représentants du client et des membres de l'équipe projet chargée de l'adaptation ou de la réalisation des logiciels. De telles équipes intégrées 'officiers des armées - ingénieurs DGA', en contact étroit avec les équipes industrielles, existent depuis de nombreuses années, dans le domaine des systèmes d'information militaires. Il va bientôt être généralisé à tous les systèmes dans le cadre de la réforme de la DGA.

### ☞ UNE POLITIQUE D'ACQUISITION CENTRALISEE DU MATERIEL ET DES PROGICIELS OU PREDOMINE LE SOUCI DE CONVAINCRE PLUTOT QUE D'IMPOSER

On peut observer que les entreprises interrogées ont choisi des politiques d'acquisition des matériels et des progiciels très semblables. Ces dernières sont caractérisées par une centralisation des achats et de la gestion du parc informatique afin de bénéficier de prix de volume et disposer d'un parc informatique homogène. Cette homogénéité est voulue car elle simplifie la gestion et la maintenance du parc. Elle permet en outre de rendre plus efficace la gestion des évolutions du matériel et des logiciels.

Il convient toutefois de souligner que les produits (matériels, progiciels...) ne sont pas imposés sous la forme d'oukase des directions informatiques. Ces dernières cherchent d'abord à convaincre. Ainsi, la mise en place de ces produits est systématiquement accompagnée d'un dialogue préalable, souvent important, afin de vérifier l'adéquation des produits 'centraux' avec les besoins des unités locales. Les directions informatiques estiment fondamental d'accompagner les changements occasionnés par l'acquisition des produits 'centraux' par des mesures qui peuvent aller de la personnalisation des progiciels jusqu'au partage, le cas échéant, de la responsabilité d'un moindre résultat de l'unité locale dont le fonctionnement aurait été gêné par l'utilisation d'un produit 'recommandé'.

<sup>11</sup> Le P.D.G. d'AXA a défini le principe du « tout sauf » qui affirme : « les unités opérationnelles jouissent de la plus grande autonomie possible. Les unités opérationnelles gèrent tout sauf : la structure financière, la gestion des fonds propres et les allocations de ressources, la politique de gestion des dirigeants et son suivi, la philosophie des ressources humaines, l'utilisation de la marque AXA et l'image du Groupe, la politique du système d'information et la structure du reporting.

☞ UNE POLITIQUE D'INFORMATISATION QUI PRIVILEGIE L'UTILISATION DE PROGICIELS ET LA CAPITALISATION DU PATRIMOINE INFORMATIQUE

L'ensemble des interlocuteurs rencontrés privilégie l'achat et l'utilisation de progiciels, même s'ils ne répondent pas à tous les besoins exprimés. AXA résume ce principe par la formule : 'Re-use, buy, build'<sup>12</sup>. Les développements spécifiques sont restreints au cas des applications stratégiques qui mettent en jeu un avantage concurrentiel important.

---

<sup>12</sup> A comprendre de la façon suivante : Mieux vaut réutiliser des solutions mises en oeuvre dans d'autres entités du groupe plutôt que d'acheter sur étagère. et mieux vaut acheter sur étagère que de développer un produit spécifique.

**ANNEXE 1 :**

**QUESTIONS POSÉES AUX ENTREPRISES**

## 1 - Thème d'échange relatif à la gestion de projet de type « Système d'information »

La complexité des systèmes d'information actuels, les incertitudes qui les caractérisent (adéquation aux objectifs, aux utilisateurs..., évolution des besoins et des technologies...) font que le processus et les méthodes mises en place pour la conduite de ces projets comptent pour une grande part dans le succès de leur réalisation.

Ce processus qui tend à devenir itératif (développement incrémental, ou évolutionnaire, par versions successives) est généralement découpé en quatre phases : étude préliminaire (encore appelée étude de faisabilité ou d'opportunité), conception, réalisation et utilisation. Les deux dernières phases concernent surtout le système informatique qui implante le système d'information étudié auparavant.

Qu'il s'agisse de l'analyse de l'organisation, celle des fonctions de besoin (caractéristiques des métiers ou des fonctions de l'entreprise), ou encore de la modélisation des données ou des flux d'échange, ou, plus simplement en apparence, de la définition des interfaces 'homme-machine', l'appréhension et la formalisation du besoin à satisfaire constitue généralement la première (peut-être la plus grande) des difficultés à surmonter.

Il apparaît en outre très important que les utilisateurs (ou leurs représentants), les concepteurs voire les réalisateurs partagent une vue commune d'un système dont la faisabilité technico-économique ne fasse pas de doute.

L'organisation et la pérennité des structures de management et de concertation du projet, c'est-à-dire celles qui regroupent les différents acteurs (décideurs, utilisateurs, concepteurs...) en un ou plusieurs comités revêtent une importance particulière.

L'efficacité des systèmes d'information est d'autre part conditionnée par celle des mesures préalables à leur mise en service (validation et qualification du système réalisé, formation des utilisateurs...) ou par celle des mesures qui accompagnent leur utilisation (assistance aux utilisateurs, maintenance...).

Il apparaît enfin que l'information réciproque des différents acteurs (retour d'expérience<sup>13</sup> de l'utilisateur vers le concepteur, information sur l'état et les perspectives d'évolution du système du concepteur vers l'utilisateur...) constitue un élément qu'il convient de ne pas sous-estimer tant il conditionne l'adhésion des uns et des autres à l'aboutissement et au succès du projet.

### Questions :

- Quelle est la structure générale du (ou des) processus qui régit le cycle de vie des systèmes réalisés ou modifiés ?
- Quelles sont les principales méthodes utilisées lors des différentes phases du processus ?
- Quelles sont les difficultés relatives à l'appréhension et la formalisation des besoins à satisfaire et les méthodes mises en oeuvre pour les pallier ?
- Quelle est la méthode utilisée pour parvenir à une vision commune entre les différents acteurs concernés pour chaque phase du cycle de vie du système d'information ?
- Quelles sont, dans les grandes lignes, les structures de management de projet (comités, rôles, responsabilités ...)
- La stabilité de ces structures pose-t-elle problème ?
- Quelles mesures sont prises, le cas échéant, pour assurer la continuité de ce management ?

<sup>13</sup> Rapport d'anomalie, demande d'amélioration ou d'évolution par exemple.

- Quelle est l'organisation générale des phases de validation, de qualification du système et de formation des utilisateurs ?
- Quel est, en part relative, le volume d'effort qui leur est consacré ?
- Comment est assurée l'information réciproque des acteurs concernés par le système ?
- Une politique de communication spécifique au système d'information ou à ses versions a-t-elle été définie ?

## **2 - L'évaluation des performances et l'évolutivité des Systèmes d'information.**

Le développement et la réalisation des systèmes d'information répondent à des besoins variés; de la modélisation des processus, au traitement des salaires en passant par la présentation de données synthétiques au profit des directions, c'est en fait l'ensemble de l'entreprise qui peut ainsi être représenté.

Toutefois, il ne faut pas perdre de vue l'objectif qui demeure l'amélioration d'une situation qui le plus souvent doit se traduire en termes économiques : amélioration de la productivité, réduction des erreurs, satisfaction d'une demande extérieure, amélioration des conditions de travail...

L'évaluation de ces améliorations demande naturellement qu'elles soient clairement identifiées afin de choisir des critères acceptés et reconnus par l'ensemble des acteurs et qui par ailleurs se prêtent à des mesures fiables.

Pour des fonctions telles que la production ou la comptabilité, ces critères sont aisément identifiables et permettent le plus souvent une analyse quantitative.

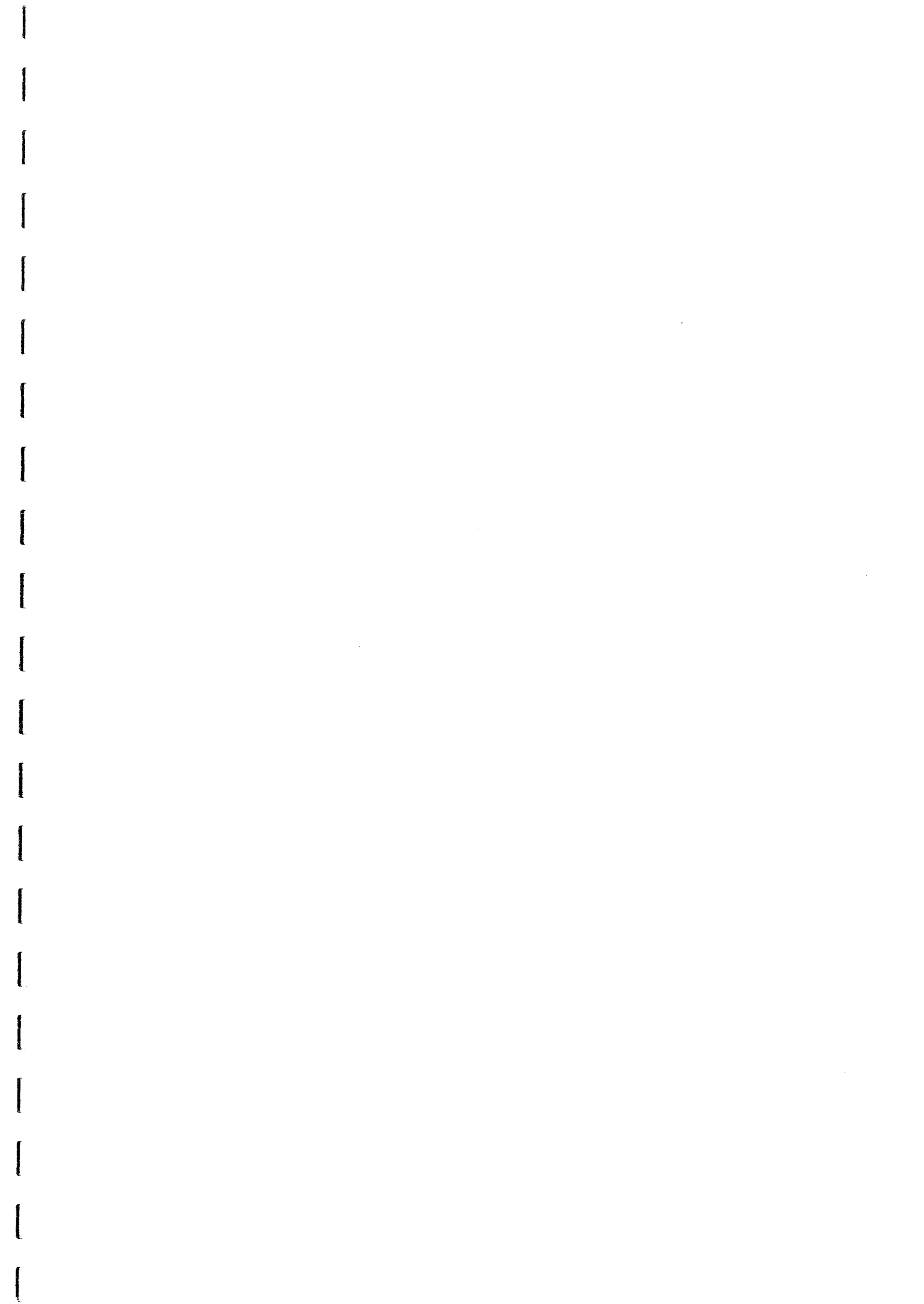
Pour d'autres fonctions, au contraire, les améliorations, aisément quantifiables, semblent difficiles à apprécier (management, ressources humaines ...). Des luttes d'influence, des pouvoirs locaux voire le conservatisme de la majorité des acteurs viennent freiner ou occulter les progrès apportés par le système d'information.

Parmi les caractéristiques du système il est nécessaire d'accorder une attention particulière à l'évolutivité. Celle-ci constitue le gage de la réussite des futurs développements qui garantiront la pérennité de l'adéquation entre les besoins des utilisateurs et les prestations offertes par le système.

L'entreprise s'inscrit aujourd'hui au sein d'un réseau client-fournisseur où la capacité d'échanger des informations de façon automatisée est un avantage concurrentiel. De plus, l'évolution rapide des marchés et des techniques conduit l'entreprise à évoluer en permanence pour suivre ces changements.

### Questions:

- Quelle est la démarche suivie pour évaluer les gains apportés par le système d'information?
- Comment les critères d'évaluation sont-ils choisis ?
- Qui procède à l'analyse et à quelle fréquence ? Comment le retour d'expérience est-il appréhendé ?
- Comment l'évolutivité du système est-elle prise en compte ?
- Comment les échanges sont-ils résolus entre:
  - \* le siège social et les centres de production ?
  - \* l'entreprise et ses sous-traitants ?



- \* En cas de fusion entre deux entités, comment la cohérence des systèmes d'information a-t-elle été obtenue ?

### **3 - Les acteurs du système d'information.**

Le système d'information relie les hommes : leur comportement en détermine donc directement l'efficacité. L'adhésion des utilisateurs fait parfois défaut, souvent par manque de formation ou d'information, alors même que par son incidence sur le fonctionnement et sur l'organisation de l'entreprise, de tels systèmes devraient améliorer les conditions de travail.

La mise en place de systèmes d'information performants se heurte au conservatisme naturel des hommes et des institutions. La filière « information » est parfois dépréciée, elle ne suscite pas la même attention que les programmes plus « opérationnels ».

#### Questions:

- Quelle est l'incidence du système d'information sur l'organisation générale et le fonctionnement de l'entreprise ?
- Quelle est la répercussion sur le personnel et les conditions de travail ?
- L'adhésion du personnel a-t-elle été satisfaisante ?
- Les concepteurs ont-ils une bonne connaissance des métiers de l'entreprise, des souhaits et des besoins des utilisateurs ?
- La mise en place du système d'information ne s'est-elle pas heurtée au conservatisme du personnel ?
- Quelle formation donnez-vous aux utilisateurs? Quelles informations leur sont-elles données sur les évolutions du système ?

**ANNEXE 2 :**  
**QUELQUES METHODES UTILISÉES POUR LES S.I. D'ENTREPRISE**

# La méthode MERISE.

Depuis les années 80, la méthode MERISE<sup>14</sup>, développée pour les administrations et les entreprises, est largement utilisée pour la conception, la réalisation et la maintenance des systèmes d'information. Conviviale, MERISE est facilement assimilable par le personnel des entreprises qui cherchent à reconcevoir leurs systèmes d'information pour intégrer les innovations technologiques du moment. Il s'agit d'automatiser au mieux le système d'information, partie indissociable du système de communication de toute organisation humaine. La méthode MERISE s'appuie sur la représentation des structures de l'organisation, de l'activité, de l'environnement et des finalités de l'entreprise ou de l'administration.

Les systèmes d'information se positionnent par rapport aux trois cycles de vie, d'abstraction et de décision issus de l'approche méthodologique.

Le cycle de vie d'un système d'information comprend trois périodes, la conception de ce système qui aboutira à une description détaillée des spécifications fonctionnelles et techniques, la réalisation des programmes informatiques, la maintenance du système en vue d'une adaptation aux évolutions de l'environnement.

Le cycle d'abstraction est découpé en trois niveaux hiérarchiques. Au niveau gestion, l'intérêt est porté sur la définition des classes d'objet qui sont modélisés par des diagrammes de type Entité-Relation. Au niveau organisation, l'intégration des choix structurels et organisationnels permettra de décrire la nature des ressources (homme, machine, mixte) à mettre en oeuvre dans la réalisation des processus. Quant au troisième niveau, opérationnel, il est le résultat des décisions techniques qui ont été prises en fonction des objectifs et des contraintes techniques et financières.

Niveau	Données	Traitements	Préoccupations
Conception	Modèle Conceptuel de données (MCD)	Modèle Conceptuel de Traitements (MCT)	De quoi s'agit-il?
Organisation	Modèle Logique de Données (MLD)	Modèle Organisationnel des Traitements (MOT)	Qui ? Ou ? Quand ?
Physique	Modèle Physique de Données (MPD)	Modèle Objet de Gestion (MOG)	Comment ?

<sup>14</sup> « La méthode MERISE », Principes et outils de H. Tardieu, A. Rochfeld et R. Colletti. Les Editions d'organisation

Pendant le **cycle de décision**, on s'attache à hiérarchiser l'ensemble des décisions qui doivent être prises au cours du projet en fonction des critères de faisabilité et de satisfaction des objectifs. Cette hiérarchie est la suivante : découpage du système d'information en sous-système (ou domaine); définition des orientations concernant le système de gestion, l'organisation et les ressources technologiques; planification; description des procédures (manuelles, automatisées, temps réel ou différé) et des postes de travail; élaboration des règles de gestion.

MERISE s'appuie sur ces trois cycles. Du cycle d'abstraction, MERISE a une double approche de l'échange d'information : une approche données (entité-relation) et une approche traitements (orienté-relation). Ces approches font l'objet d'une formalisation, d'une modélisation, d'un contrôle et d'une validation à chacun des niveaux d'abstraction. Du cycle de vie, MERISE précise les étapes suivantes :

- élaboration du schéma directeur, étude préalable;
- étude détaillée;
- étude technique;
- production de programme;
- mise en oeuvre;
- maintenance.

Lien entre les choix stratégiques de l'entreprise et ses besoins en information, le **schéma directeur** doit identifier les domaines d'application (commercial, financier...) du système d'information et son architecture. Le résultat attendu est une planification détaillée par année des applications à réaliser par domaine (par exemple le domaine relation humaine de l'entreprise). Ce sera l'occasion d'ébaucher la stratégie des moyens en personnel, en matériel, en logiciels et la mise en oeuvre de la méthode.

**L'étude préalable** doit permettre d'apprécier la faisabilité (technique, coût, délai...) du système d'information. Brève mais complète, l'étude préalable est réalisée sur un sous-ensemble représentatif (SER) du domaine d'information à automatiser. Ce sous-ensemble représentatif est un modèle réduit du système d'information. C'est pendant cette étude que l'on trouve la phase Recueil du système existant. C'est à ce niveau que le comité directeur décide du choix stratégique et des différents projets retenus (par exemple, la gestion du personnel).

**L'étude détaillée** se déroule pour chaque projet en trois phases, du général vers le particulier. Prenant en compte la totalité du système d'information (en non plus le SER), cette étude précise l'organisation des données et des liens entre elles ainsi que les procédures (par exemple, procédure informatisée d'embauche) que l'on va exercer sur ces objets de gestion (objet personnel).

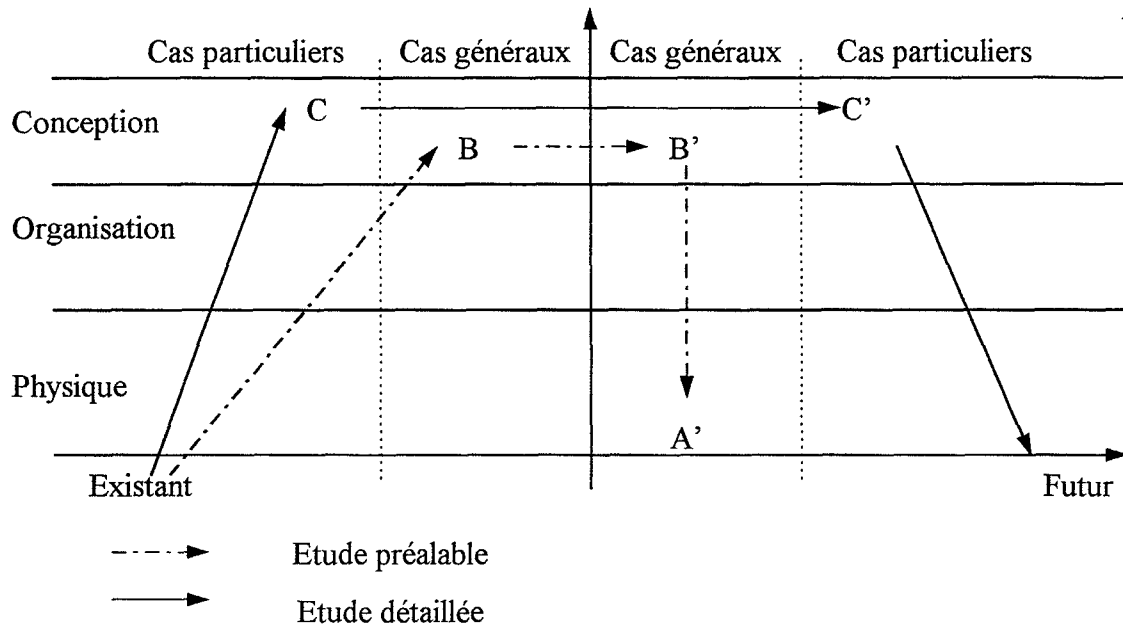
**L'étude technique** consiste à définir la structure des programmes et la répartition des données sur les différents sites d'exploitation. C'est pendant cette étude que sont définis les traitements qui seront effectués « en temps réel » et ceux qui seront effectués « en temps différés » ainsi que les procédures de sécurité des réseaux.

**La production** a pour but d'obtenir des programmes testés sur un jeu d'essais approuvé par les utilisateurs.

Un projet informatique ne saurait se réduire à la réalisation des logiciels. Quelle que soit la qualité de ces derniers, il est important d'étudier de manière indépendante l'ensemble des problèmes liés à l'utilisation des nouvelles fonctions automatisées et à l'adéquation des ressources. Tel est l'objet de l'étape de **mise en oeuvre**. Pendant cette étape, le maître d'oeuvre cède juridiquement le système d'information aux utilisateurs.

Enfin, la **maintenance** est la dernière étape du cycle de vie des systèmes d'information. Initiée dès la phase de conception, la maintenance a pour objectif le maintien en condition opérationnelle du logiciel développé. Cette étape qui occupe 80% du personnel et des moyens des directions de l'Informatique, est nécessaire pour gérer les incidents qui peuvent être liés, soit à une mauvaise perception des besoins des utilisateurs, soit à une inadéquation de certaines spécifications techniques, soit au changement organisationnel induit par le nouveau système d'information<sup>15</sup>.

Pendant la conduite du projet, les cycles sont plus ou moins liés comme le montre la courbe du soleil :



<sup>15</sup> Lire à ce propos « l'illusion informatique » de M. Francis PAVÉE.

# BPR : Business Process Re-engineering<sup>16</sup>

ou « l'utilisation intelligente des nouvelles technologies de communication pour renforcer la productivité de l'entreprise »

Le but de la réorganisation d'entreprise conduite avec la démarche BPR est d'améliorer considérablement les processus de fonctionnement, en réduisant les délais, en améliorant la qualité et l'adéquation aux besoins du client, tout en diminuant les coûts.

Au cœur de la démarche BPR se situe un effort de restructuration complète des procédés de fonctionnement de l'entreprise. Ces restructurations peuvent être conduites petit à petit, par département : le gain de productivité que l'on peut en attendre est habituellement inférieur à 5% par an. Une restructuration majeure, qui suppose un effort de deux ou trois années, peut amener des améliorations de productivité de 30 à 100%, et un processus plus efficace dans un facteur compris entre 5 et 10.

Une des caractéristiques principales du BPR est de reposer pour une grande part sur les technologies des systèmes d'information. Mais il ne s'agit pas de plaquer de telles technologies sur une organisation existante ; le BPR suppose de redéfinir le travail de chacun, et de reconsidérer l'information dont ils ont effectivement besoin, ainsi que les responsabilités qui leur sont confiées (en général, on aboutit à déléguer un pouvoir de décision plus grand aux employés qui sont en relation avec les clients).

## *Le principe*

Il s'agit en fait pour l'entreprise de reconceptualiser son organisation.

La plupart des hiérarchies d'entreprise sont construites autour de services remplissant chacun une fonctionnalité bien précise. Cette organisation traditionnelle consiste à diviser chaque tâche en tâches élémentaires, et aboutit à un haut niveau de spécialisation. Les réorganisations internes visant à améliorer le fonctionnement d'un service donné, se font souvent au détriment du processus global.

En fait, on cherche à revoir l'organisation de la production en termes de processus global, plutôt qu'en termes de services de production juxtaposés.

En pratique, il est possible de limiter l'application du BPR à un sous-processus que l'on cherche à améliorer avant de procéder à une plus large réorganisation. Cependant, les gains les plus substantiels seront obtenus en reconsidérant d'emblée l'ensemble du fonctionnement de l'entreprise.

---

<sup>16</sup> D'après la revue 'BPR Strategies' - août 1995 / édité par Paul Harmon.

## *La démarche pratique*

Elle se décline en cinq phases :

### ① **la définition du modèle d'entreprise** (analyse) :

L'ensemble du fonctionnement de l'entreprise est analysé pour définir la finalité de chaque processus et d'en identifier le responsable au sein de l'organisation.

### ② **l'analyse des processus** (analyse) :

Les processus sont entièrement analysés, leur coût et leur rendement (contribution aux résultats de l'entreprise) sont estimés. Cette phase permet de mettre en évidence les redondances, les processus de faible rendement, et les cheminements inutilement tortueux de l'information au sein de l'entreprise.

### ③ **la réingénierie des processus** :

Les procédures de fonctionnement sont réorganisées, pour tirer le meilleur parti des possibilités offertes par les moyens automatisés de traitement de l'information. Les méthodes de travail sont également redéfinies, en vue de gagner en efficacité. Ce travail de redéfinition du fonctionnement peut s'appliquer de différentes manières. Il peut concerner la redéfinition :

- de tout le processus.
- du produit ou du service pour mieux satisfaire le client, ou pour rendre le produit plus facile à fabriquer ou à fournir.
- du système d'information utilisé pour le fonctionnement de l'entreprise.
- de l'organisation humaine : adaptation des équipes de travail, nouvelles définitions des tâches,
- etc.

### ④ **développement du nouveau SI et définition de la nouvelle organisation** :

Les choix effectués à l'étape ③ permettent d'effectuer les réalisations pratiques : définition effective des produits et services, réalisation du système d'information, définition de la nouvelle organisation et des procédures correspondantes.

### ⑤ **mise en place du système d'information et de la nouvelle organisation** :

Le nouveau système est intégré et testé, le personnel est formé à son utilisation ainsi qu'à celles des nouvelles procédures d'organisation.

D'après la revue '01 Réseaux - n° 17 / septembre 1995

### *Ce que l'on peut en attendre*

- **une réduction des délais** : Boeing fabrique ses avions en 8 mois au lieu de 18 ; l'émission d'une police d'assurance passe de 30 jours à moins de 48 heures ;
- **une amélioration du temps de réponse (meilleure réactivité)**
- **une réduction des coûts** (pour une part à cause des réductions de personnels)
- **une amélioration de la qualité / une meilleure satisfaction du client** : dans une banque, par exemple, fournir à l'employé toutes les informations sur les différents comptes de son client.
- **une réduction des niveaux hiérarchiques / davantage de travail en équipe.**
- **plus de partage d'information** : 300 000 employés de La Poste sont désormais reliés par messagerie.
- **une plus forte responsabilité de l'employé**, car l'organisation est décentralisée.

### *Les principaux obstacles*

- **la culture d'entreprise**, qui a tendance à perpétuer les mêmes schémas de fonctionnement.
- **le style de management** : une entreprise au management très hiérarchisé et très autoritaire aura du mal à vivre une démarche BPR érigeant, en principe, que tout individu retrouve sa capacité de jugement et sa puissance de travail grâce à un poste connecté via le réseau au reste de l'entreprise.
- **les systèmes comptables**, qui sont orientés fonction et non processus.

# Méthodes de programmation 'orientée-objet'.

## Historique.

Depuis les débuts de l'informatique, on s'efforce de faciliter la production et la qualité des logiciels. Les langages ont évolué vers un formalisme plus déclaratif permettant un codage toujours plus éloigné du langage machine et toujours plus proche de la conceptualisation. Le parc des systèmes informatiques s'est transformé en offrant à l'utilisateur une meilleure convivialité et au développeur des environnements de travail hautement interactifs.

L'avènement récent, dans les années 80, d'une nouvelle discipline, le Génie logiciel, marque le passage de l'artisanat à l'industrie.

Les années 70 marquent le premier tournant important dans l'histoire : la programmation structurée définit une approche permettant de mieux structurer les programmes, de les simplifier et de les coder plus lisiblement. Ce n'est que vers les années 80 que l'approche par objets émerge pour proposer des réponses aux limitations de l'approche structurée.

## Problématique.

La résolution informatique d'un problème peut être articulée en trois niveaux:

- la réalité du problème concret,
- l'idée qu'en ont les concepteurs, le modèle qu'ils élaborent, les concepts et les structures qu'ils organisent pour en schématiser une solution,
- la réalisation du programme informatique qui se retrouvera dans l'ordinateur.

Dans le cycle de développement classique d'un logiciel ces trois niveaux s'inscrivent respectivement dans les étapes de spécification, de conception et d'implémentation.

Une méthode utilisée pour la réalisation d'applications informatiques est avant tout un moyen de faciliter le passage entre ces étapes. Elle doit, en outre, aider ceux qui l'emploient à appréhender la complexité et la nouveauté, à réutiliser des développements déjà effectués et à assurer à faible coût la maintenance et l'évolution des applications.

L'approche par objets vise à améliorer la productivité et la qualité des logiciels, de plus en plus complexes, que l'on peut faire évoluer facilement sans remise en cause de l'existant.

## L'approche «objet».

L'approche par objets a pour buts de faciliter l'élaboration d'un système complexe en permettant la réutilisation aisée d'éléments logiciels déjà définis pour d'autres systèmes. A l'image de ce qui se passe pour le matériel, ces éléments logiciels sont vus comme des composants dont la modularité fait qu'il n'est pas nécessaire de savoir comment ils sont faits pour les utiliser.

Dans l'approche par objets, la conception du système comme son implémentation sont fondées sur la notion «d'objet», entité autonome et interactive, capable de factoriser des éléments de connaissance et d'en contrôler l'utilisation.

L'approche par objets part de l'idée suivante : ne plus organiser la conception (puis la programmation) autour de ce qu'il faut faire pour résoudre le problème mais autour de ce dont traite le problème. « Ne commencez pas par vous demander ce que fait le système, demandez-vous sur quoi il le fait ! » pourrait être le 'slogan' de l'approche par objets.

Les structures, les concepts manipulés, plutôt que les manipulations elles-mêmes occupent le devant de la scène ; l'expérience conduit en effet à constater que les concepts évoluent moins que leurs traitements et sont donc plus aptes à constituer le noyau stable d'une application.

Comme l'approche structurée, l'approche par objets consiste à découper un problème, mais cette fois en «objets» et non plus en «actions». Un objet structure un ensemble de données, identifié à partir de l'analyse du domaine traité et les traitements associés. Données et traitements relatifs à un objet se trouvent ainsi regroupées au sein de celui-ci.

L'objet cache ses données (on parle d'encapsulation) et ne laisse apparaître que les "modes d'emploi" des traitements qu'il peut réaliser.

On distingue deux grandes familles dans les tenants de l'approche objet.

La première que l'on peut qualifier « d'approche par objets au sens strict » fait appel à la notion de classification qui permet de regrouper des informations en classes, ordonnées selon un niveau de spécialisation, manière d'organiser la connaissance, habituelle dans l'analyse du monde réel.

L'approche par objets exploite cette classification en récupérant les informations des classes existantes pour la définition de classes plus spécifiques; c'est le mécanisme d'héritage.

Par exemple, un chat est une espèce de mammifère et un mammifère est une espèce d'animal. Par conséquent, toutes les informations qui caractérisent un animal ou un mammifère sont utilisables pour caractériser certains aspects de la définition ou du comportement de l'objet "chat".

La seconde que l'on peut qualifier « d'approche modulaire » décrit un objet comme un assemblage d'autres objets.

Dans cette approche on ne factorise pas la connaissance : si un objet à concevoir ressemble à un objet déjà existant, les informations communes devront être redéfinies dans le nouvel objet.

Les deux approches favorisent la modularité et la réutilisabilité du logiciel. Elles se distinguent des autres méthodes sur des critères liés à la maintenabilité et à l'évolutivité du logiciel.

L'approche par objet au sens strict, en permettant l'héritage, favorise l'évolutivité du logiciel mais peut nuire à sa lisibilité et à sa maintenabilité par abus de niveaux de spécialisation.

En excluant la notion de classification et donc l'héritage, l'approche modulaire vise une bonne maintenabilité du logiciel. Mais elle pénalise la réutilisabilité, voire l'évolutivité et elle restreint les possibilités de représentation des connaissances. L'accent est d'ailleurs plutôt mis sur la notion de module, construction syntaxique regroupant logiquement des éléments de programme et donnant lieu à une compilation séparée.

Toute approche de conception, pour ne pas finir au rebut, doit déboucher sur une méthodologie qui assure une grande rigueur et une bonne communication au sein des équipes de développement. En outre, la bonne utilisation d'un langage de programmation ne se conçoit pas en dehors d'une méthode à laquelle il est bien adapté ; il n'en va pas autrement pour les langages à objets.

Une application développée selon une approche par objets est une collection d'objets. Sa qualité est liée à celle de la description des objets et à leurs relations. Il s'agit de les découvrir, de les définir, de les classer, de les organiser, et ceci de manière itérative et incrémentale. La première étape consiste donc à réfléchir au problème avant de tenter de le coder. Si on utilise une programmation

par objets sans que l'analyse du problème n'ait fait appel à une approche par objets, le risque est de déboucher sur un ensemble d'objets élémentaires, aux structures et relations mal identifiées et aux contenus mal délimités.

### **Conclusion.**

Depuis les débuts de l'informatique, des méthodes d'analyse et de conception se sont efforcées de faciliter la modélisation du monde réel ; des langages ont été inventés afin de permettre une mise en oeuvre informatique plus directe de ces modèles. Approche par objets et langages à objets procèdent de cette idée : mieux appréhender le monde réel pour améliorer la pertinence et la simplicité d'élaboration des modèles et faciliter l'écriture informatique des modèles ainsi conçus.

La plus grande force d'une approche par objets dans le développement d'un logiciel est sans doute d'offrir un mécanisme qui permet de capturer un modèle du monde réel. Elle oblige à une analyse conceptuelle poussée et réduit le saut entre les phases de modélisation et d'implémentation.

Elle offre aussi la perspective de mieux appréhender la complexité et la nouveauté : des systèmes plus modulaires, réutilisables en partie, plus simples à comprendre et à maintenir sont de puissants atouts pour la qualité et la productivité du logiciel.

**ANNEXE 3 :**

**COMPTE RENDU DES ENTRETIENS AVEC LES ENTREPRISES**

## ANNEXE 3-1 : Entretien avec la société SEMA GROUP

(Monsieur de BELLER)

### 1. Conduite du projet.

#### *Définition du SI.*

Le système d'information désigne l'ensemble de l'organisation vu sous l'aspect de l'« échange d'informations ». Cet aspect de l'organisation montre que celle-ci englobe l'utilisation des informations, la production des informations, les échanges d'informations,...

Le SI peut contenir un système informatique. Beaucoup plus qu'un système automatisé, il représente en fait toute l'organisation, y compris les utilisateurs de l'informatique. Dans cette organisation, l'homme se définit comme un acteur et non un servent du SI.

Au niveau européen, il n'existe pas d'uniformisation des méthodes d'élaboration de SI, en raison des différentes cultures nationales, engendrant des cultures d'entreprise disparates. Cependant, l'approche Eurométhode constitue une tentative d'uniformisation. Celle-ci tente de faire abstraction des méthodes de conception et se concentre sur la relation « client-fournisseur », sur l'approche produit ou processus.

#### *Conception du SI.*

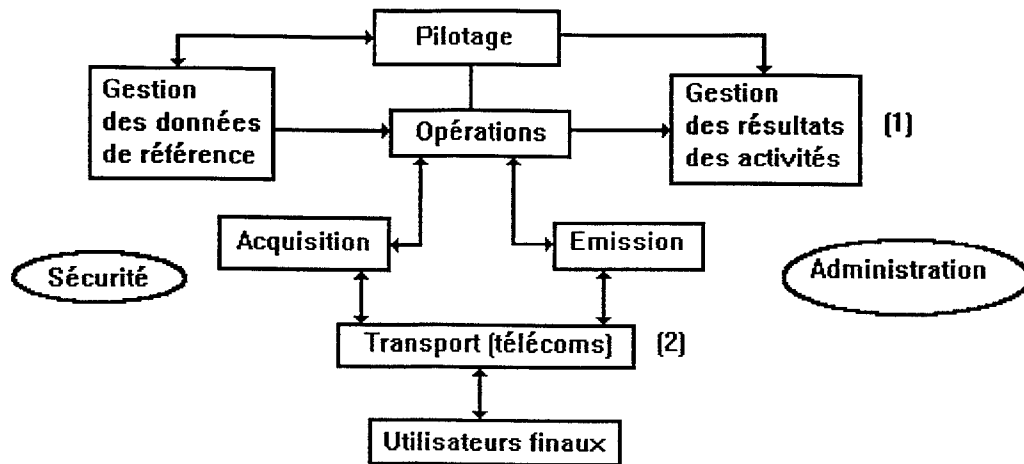
L'approche systémique fournit une démarche efficace pour la conception des SI. On distingue principalement, dans cette approche, le système opérant (SO), représentatif des activités caractéristiques de l'entreprise (production, service...), et le système de pilotage représentatif des processus de décision. Le système informatique constitue l'interface entre SP et SO :

**SP ↔ Si ↔ SO**

**SI**

(Si : système informatique)

Cette vision s'accomode particulièrement bien d'une démultiplication à tous les niveaux de l'entreprise où coexistent généralement des aspects relevant du SO et du SP. L'ouverture de l'entreprise vers l'extérieur est caractérisée par la notion d'échange traduite par le schéma suivant :



[1] : comptabilité analytique, système de gestion  
 [2] : notamment systèmes de communication

Quatre type de composant suffisent pour établir une représentation logique des SI. Il s'agit des types :

- d'acteurs (les hommes),
- de territoires ou sites (les lieux),
- de traitements,
- d'informations.

La problématique des SI peut alors être résumée par la question suivante : 'Quelles informations sont utilisées par un acteur particulier sur un site donné ?'

Un Si peut être défini comme un assemblage des composants suivants :

- des postes de travail,
- un territoire où les différentes entités sont inter-reliées par un réseau,
- un réseau,
- un serveur,
- une base de données.

Ce découpage logique qui permet d'établir une modélisation des systèmes (SI et Si), il convient de définir et concevoir la version « cible » du système qui convient aux besoins. cette conception doit notamment prendre en compte les éléments suivants :

- les composants logiciels applicatifs (éléments logiciels qui automatisent tout ou partie d'un processus),
- données et paramètres,
- logiciels de base (progiciels, système d'exploitation...),
- logiciels de migration qui permettent l'exploitation des données produites par une version antérieure du système,
- procédures d'exploitation du système,
- procédures d'organisation,
- composants matériels (micro-ordinateurs par exemple),
- réseaux de communication,

Dans cette construction, les entreprises privilégient notamment les caractéristiques suivantes :

- la pérennisation de l'investissement informatique déjà réalisé,
- la capacité d'adaptation de chaque version pour évoluer vers la suivante.

Il convient en outre de souligner que les entreprises fournissent un effort important pour les tâches de validation et de qualification du système.

### *Pilotage du SI.*

La conception d'un SI nécessite un pilotage défini en trois niveaux :

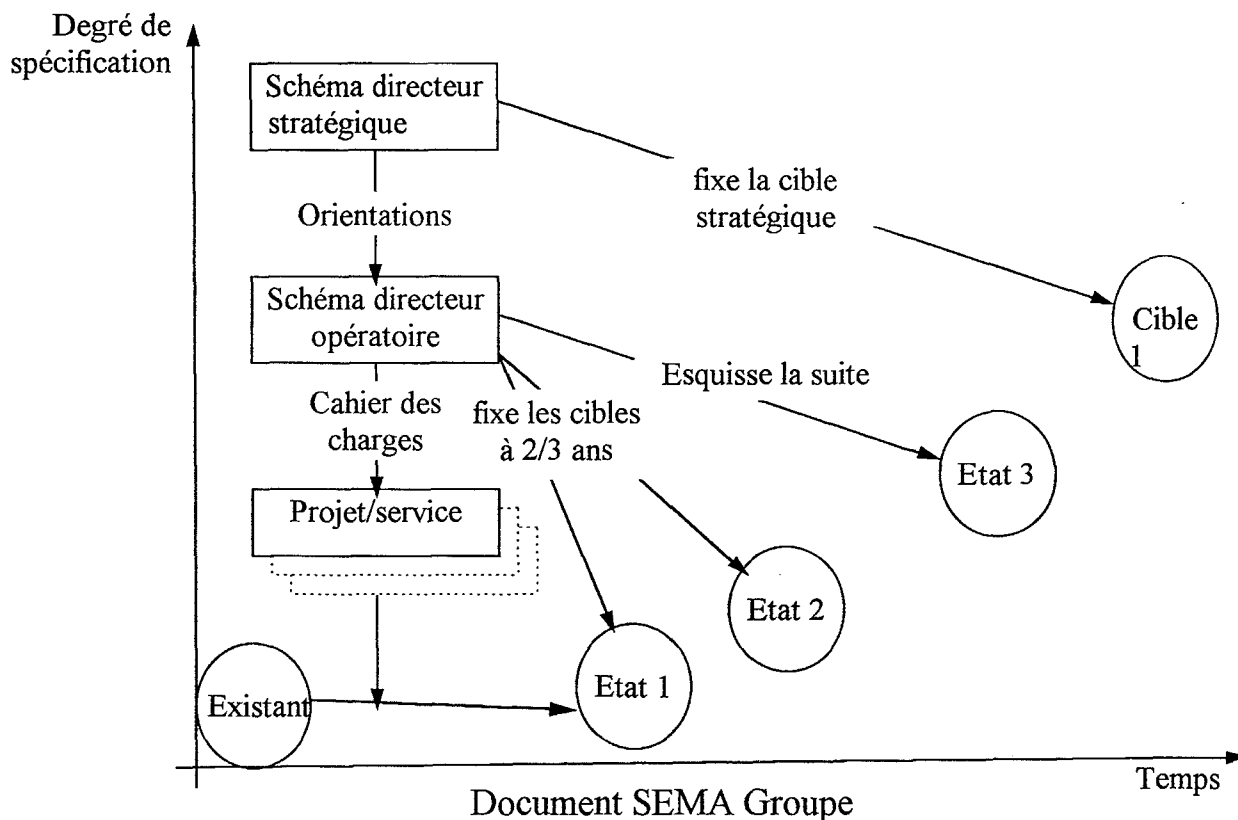
- |                    |                     |
|--------------------|---------------------|
| Niveau stratégique | (parfois normalisé) |
| Niveau opératoire  | (normalisé)         |
| Niveau élémentaire | (normalisé)         |

Le niveau stratégique fixe la cible stratégique et propose des orientations (enjeux, priorités). Trois types de document sont élaborés à ce niveau :

- Le schéma directeur stratégique SDS,
- Le schéma directeur opératoire SDO,
- Le projet / service.

Ces documents sont actualisés à chaque étape d'évolution du système.

Schématiquement, le SDS définit le « voilà où je veux aller » et le SDO le « voilà où je sais aller ». Le SDO définit l'esquisse de la suite, fixe les cibles à 2 ou 3 ans et sert de base à l'établissement du cahier des charges.



La démarche de conception d'un SI nécessite une clarification du système de pilotage. Le pragmatisme est primordial dans l'exécution de la démarche et l'évolution des schémas, car il assure une meilleure adaptabilité du pilotage en fonction des situations réelles.

## 2. Evaluation des performances.

Il est généralement admis, par les entreprises, que les technologies de l'information contribue à leur développement en contribuant notamment :

- au développement de nouvelles activités où ces technologies leur donnent un avantage concurrentiel (notamment dans le domaine du service),
- à l'amélioration du système de pilotage (ce qui nécessite de disposer, au préalable, d'indicateurs),
- à l'amélioration des conditions de travail,
- à la maîtrise des coûts.

Les entreprises américaines estiment que les deux premières contributions (cf. supra) sont les plus déterminantes pour motiver l'utilisation des technologies de l'information.

### **3. Facteurs humains.**

Le problème principal est d'ordre culturel. L'esprit cartésien français génère une culture d'ingénieur qui tente de lever toute incertitude dans les situations qu'il rencontre. Cet aspect culturel induit en France certains comportements caractéristiques, dénotant une démarche d'esprit plus conceptuelle que pragmatique, à la différence de la mentalité anglo-saxonne.

Au sein d'une entreprise, on construit rarement un SI ex nihilo, car il existe déjà en général. En fait, on en bâtit des adaptations ou des évolutions qui constituent autant d'états successifs du SI et assurent une certaine « pérennisation de la mémoire » de l'entreprise, dans le souci de préserver le capital qu'elle a investi dans cette mémoire.

### **CONCLUSIONS.**

En résumé, les points clefs qui caractérisent la position des entreprises vis-à-vis des systèmes d'information sont les suivants:

- objectif primordial de pérenniser les investissements déjà réalisés,
- importance des phases de validation et de qualification des systèmes avant mise en service,
- évolution des systèmes par étapes de deux à trois ans,
- importance du management et des décisions stratégiques,
- technologies de l'information vues comme un moyen de développement de l'activité.

## **ANNEXE 3-2 : Entretien avec la société BOSSARD CONSULTANTS.**

(Monsieur LUCCIONI)

La société BOSSARD, cabinet français racheté par CAP GEMINI, agit le plus souvent en tant que conseiller ou assistant du maître d'ouvrage. Elle se démarque de ses concurrents anglo-saxons (Arthur Andersen et sa méthode ONE) par une analyse des problèmes moins formalisée (absence de canevas type déroulé systématiquement quelles que soient les circonstances) et par une plus grande prise en compte du contexte, des hommes, de la culture d'entreprise. Chaque mission constitue un cas particulier qui s'accompagne d'un traitement spécifique où les solutions proposées ont été élaborées en étroite collaboration avec les futurs utilisateurs.

Le facteur humain est intégré dès le début du processus d'analyse et demeure un fil d'Ariane tout au long d'une étude menée avec des outils adaptés.

### **Conduite du projet.**

Il faut mobiliser les énergies dès le début du projet afin d'obtenir une réactivité suffisante. Il semble que trop peu de personnes soient impliquées au cours des phases initiales. Pour spécifier correctement un besoin il est nécessaire de détacher régulièrement du personnel auprès des sociétés spécialisées. La société BOSSARD, dans son rôle de consultant, agit soit dans la conduite d'un audit (et rédaction d'un schéma directeur), soit dans l'assistance à la mise en oeuvre d'un projet informatique existant.

Elle conduit ses projets selon la méthode RAD dite de développement rapide. Cette méthode, issue de MERISE, consiste à initier la phase de réalisation au plus tôt dans la conduite. Dès l'approbation d'un MCD complet l'utilisateur est associé dans un dialogue interactif, à la réalisation des procédures fonctionnelles. Le déroulement est le suivant :

- Elaboration d'un MCD et définition de quelques procédures fonctionnelles.
- A l'aide d'outil du type NSDK ou DELPHI, réalisation des MPT (modèle physique de traitement) en associant par équipe un utilisateur exécutant et un développeur. Une procédure est qualifiée en continue par l'utilisateur.
- Parallèlement, poursuite de la méthode MERISE dans son approche données.

Le problème de cette méthode est de disposer de clients disponibles qui soient à la fois compétents, responsables et intéressés.

Dans le domaine des systèmes d'information, l'évolution continue des technologies mais aussi du besoin des entreprises entraîne qu'il faille limiter la portée des projets afin qu'ils puissent être réalisés dans des délais raisonnables. Un délai de deux ans entre l'expression du besoin et la livraison du produit est une limite qu'il ne faut pas dépasser. Les progiciels ne sont pas à écarter a priori, cependant il faut définir l'expression des besoins avant de prospecter les progiciels du marché puis déterminer celui qui convient.

Pour les grands projets (3 ans) le recours à un découpage modulaire est naturellement à rechercher (par périodes de 12 à 18 mois). La limitation des besoins constitue également un moyen de réduire la durée de réalisation.

Il faut se souvenir que 80% des fonctionnalités d'un système d'information sont aisément accessibles et ne demandent que 20% du temps alors que 20% de celles-ci sont beaucoup plus difficiles à obtenir.

Pour passer d'un état à un autre il est préférable de procéder par une succession de petites étapes validées que par une transition unique (théorie de la vallée du désespoir: plus le bond est important plus les risques de découragement et de perte d'efficacité initiaux sont grands).

Afin de réduire l'effet tunnel lié au délai qui sépare l'expression des besoins de la réalisation des produits, la tendance actuelle met l'accent sur des développements rapides. Un programmeur est associé à un utilisateur et chaque étape est validée de manière formelle avant de passer à la suivante. Cette méthode implique des efforts importants de la part du personnel.

Ces méthodes de développement rapides (RAD) ont également été mises en place pour pallier l'incapacité des utilisateurs de valider un cahier des charges dès lors que l'on modélise un système complexe.

La réussite du projet implique une forte participation des instances dirigeantes. Celles-ci doivent être représentées au niveau des comités directeurs et de pilotage. La conduite du projet doit être confiée à un seul décideur dont l'autorité ne peut pas être contestée et dont le mandat s'achève avec la réalisation du produit (nécessité de limiter les délais afin de réduire les risques de succession).

### **Evaluation des performances.**

Celle-ci est difficile à quantifier car avant même d'implanter le système d'information on observe des évolutions liées à la participation du personnel qui a été amené à s'interroger sur ses méthodes de travail.

La modification des comportements individuels voire des organisations est souvent la conséquence de simples dialogues ou d'interrogations entre des acteurs jusqu'alors absorbés par la routine et les tâches quotidiennes.

Le nouveau système est installé sur des sites pilotes pour y être testé.

Les indicateurs d'évaluation doivent être aisément quantifiables et non contestables. Il faut les choisir avant d'implanter le système.

L'analyse des résultats obtenus appartient à la fois aux utilisateurs et à la direction. Elle est indispensable pour entretenir une dynamique et la motivation du personnel.

### **Facteur humain.**

C'est la clef de la réussite d'un projet mais il n'existe pas de méthode formalisée pour apprécier l'évolution des relations humaines.

Aujourd'hui il faut parler d'accompagnement du changement plus que de simple formation du personnel<sup>17</sup>.

La mise en place du système est à considérer comme un projet à part entière. C'est un projet dans le projet conduit par le directeur de la qualité.

Pendant la phase de définition du besoin l'utilisateur qui dialogue avec le maître d'oeuvre doit être:

- compétent : connaissance du métier,
- responsable : capable de prendre la décision,
- intéressé : motivé, concerné par les gains du système.

Un groupe de travail représente quelques utilisateurs.

<sup>17</sup> Lire Art de maîtriser le changement de J.C CHAUVET.

La difficulté apparaît quand l'utilisateur n'arrive pas à s'extraire de l'existant pour se transposer dans un nouveau système futur.

Pendant la phase définition des besoins, les entretiens sont conduits selon la technique FOCA (Fait, Opinion, Changement, Action : Que faites-vous ? Qu'en pensez-vous ? Que faudrait-il faire ? Comment y participez-vous).

De ces entretiens, on détermine un modèle des flux d'information (MCC détaillé) qui permet de mettre en relief les boîtes aux lettres (acteurs n'apportant pas de valeur ajoutée dans le système).

### **ANNEXE 3-3 : Entretien avec la société SYSMEDIA.**

(Monsieur COLPIN directeur de SYSMEDIA)

#### **Présentation synthétique de la société.**

Généraliste du transport routier, le groupe CALBERSON a décidé, en 1993, de filialiser son activité informatique en créant la société SYSMEDIA.

Les principaux buts visés étaient de :

- contractualiser les relations entre les sites utilisateurs (agences de transport), et les prestataires de service en informatique du groupe afin de responsabiliser davantage ces deux acteurs,
- favoriser la réutilisation et l'interopérabilité au sein du groupe CALBERSON.

SYSMEDIA, détenue à 100 % par CALBERSON, n'est pas imposée aux autres filiales du groupe qui sont autant de centres de profit. Cette possibilité ne concerne toutefois que les projets de faible envergure. Le respect des critères ci-après doit en outre être justifié dans un dossier soumis à la direction générale :

- le projet ne doit pas excéder 2 % du budget informatique de la filiale utilisatrice,
- le respect de la charte de compatibilité des échanges EDI<sup>18</sup> doit être assuré contractuellement par le prestataire de service envisagé,
- l'application développée doit pouvoir s'accommoder aux évolutions des autres composants, matériel et logiciels, préexistants.

200 agences ont recours aux services de SYSMEDIA dont le CA représente environ 1,5 % de celui du groupe.

#### **Conduite du projet.**

La filialisation de l'informatique du groupe CALBERSON a notamment permis de mieux formaliser les relations client-fournisseur entre les utilisateurs et les informaticiens. Les cahiers des charges exprimant les besoins des demandeurs sont plus complets. L'engagement de SYSMEDIA est contractualisé. La facturation des modifications a conduit à une diminution sensible de ces demandes. Elle a notamment entraîné la quasi-disparition des demandes non indispensables.

Certaines évolutions demandées par les utilisateurs peuvent être facilitées par une modification de l'organisation ou des procédures de travail. Ces dernières ne sont pas toujours perçues par l'utilisateur. SYSMEDIA joue le rôle d'un conseiller dans ce domaine.

Une structure originale, baptisée « pôle-service », a été mise en place afin d'optimiser les rapports entre le client et la société au cours des phases d'expression du besoin, mais aussi pendant les phases de développement et de déploiement (ie. mise en service).

Le personnel de « pôle-service » est constitué de spécialistes du monde du transport. Ceux-ci possèdent par ailleurs de bonnes connaissances en informatique sans en être des experts. L'intervention de ce personnel s'effectue au sein d'équipes mixtes client-fournisseur dont la composition est redéfinie pour chacune des phases du projet.

---

<sup>18</sup> Échange de Données Informatiques

Ces spécialistes procèdent à des études approfondies sur le terrain. Ils assurent en outre les tâches :

- de conseiller en organisation,
- d'architecte pour la définition des échanges EDI. SYSMEDIA estime que cette compétence est rare et précieuse. Elle nécessite en effet une très bonne connaissance « terrain » du métier de transporteur ainsi qu'une parfaite maîtrise de l'EDI,
- de conseiller en formation pour la définition et la mise en place des programmes destinés aux futurs utilisateurs des applications développées.

La responsabilisation de l'utilisateur est recherchée. Elle découle de sa forte implication tout au long du projet.

SYSMEDIA propose souvent l'organisation de stages de formation des utilisateurs à l'emploi d'une méthode de modélisation fonctionnelle afin de réduire les risques ultérieurs d'interprétations, par les informaticiens, de l'expression du besoin. Cette formation de formaliser l'expression de son besoin, notamment pour ce qui concerne la description des traitements et celle des flux d'échange de données au sein de son organisation.

Des stages de formation, réalisés par une société tierce, sont généralement suggérés au client afin d'améliorer ses capacités de rédaction d'un cahier des charges.

L'unification, souhaitée au sein du groupe, des logiciels spécifiques à la gestion de l'activité « transport », est obtenue par la généralisation de progiciels développés par SYSMEDIA.

La même version de ce progiciel est implantée dans l'ensemble des sites. Les fonctionnalités qui ne sont pas utilisées par une agence sont masquées. Elles peuvent être aisément activées en fonction de l'évolution du besoin des utilisateurs. Tout le jeu consiste à faire accepter le progiciel par l'utilisateur en lui démontrant que ce dernier lui convient, moyennant d'éventuelles modifications que SYSMEDIA cherche à limiter sans trop contraindre « l'expression du besoin ». Ici encore cette convergence est le fait de l'action des équipes mixtes évoquées précédemment.

La majeure partie des développements spécifiques est demandée par les clients de CALBERSON qui ne sont pas des « transporteurs » (le fabricant de chaussure NIKE par exemple).

Il est intéressant de noter que SYSMEDIA assume l'ensemble des coûts de développement de ces progiciels. Les sites utilisateurs ne paient que les frais d'installation du progiciel ( 20 kf environ). Ils s'acquittent, en outre, du paiement d'une redevance annuelle qui couvre aussi la maintenance du progiciel.

Le matériel informatique du groupe est fourni par SYSMEDIA qui centralise leur achat et qui assume complètement la politique de choix et de renouvellement du parc. Les ordinateurs (compatibles PC pour l'essentiel) sont renouvelés tous les 18 mois. Ces renouvellements sont motivés par la nécessité de suivre les évolutions des progiciels et garantir le maintien, voire la réduction, du temps de réponse. Le respect des délais est une caractéristique clef du domaine du transport où les opératrices sont souvent payées au nombre de saisie par heure.

Les modifications spécifiques sont payées par le premier demandeur. Les nouvelles fonctionnalités ainsi réalisées sont accessibles gratuitement aux autres utilisateurs.

La mise à jour des versions est trimestrielle.

Le paramétrage permet à chaque utilisateur d'adapter le produit à ses besoins exacts, en autorisant une relative personnalisation il participe à « l'appropriation » du logiciel (cette notion sera reprise dans le paragraphe facteur humain). La multiplicité des paramétrages pose toutefois des problèmes lors de la validation des évolutions du progiciel. Il est en effet nécessaire de valider les nouvelles fonctionnalités dans toutes les configurations de paramétrage.

La durée de développement des plus gros projets n'excède pas 18 mois, la plupart des demandes sont traitées en quelques mois.

SYSMEDIA élabore, systématiquement pour chaque projet :

- un « dossier de mise en oeuvre » qui recense l'ensemble des règles de conduite du projet (organigramme technique, prévision des revues de projet, méthodes employées...). Ces dossiers font aussi l'inventaire des engagements du client vis-à-vis de SYSMEDIA (fourniture de moyens, d'information; participation à certaines réunions clefs...).
- un dossier de management des risques pragmatique.

### **Evaluation des performances.**

Les critères sont choisis a priori. Les objectifs particuliers à atteindre sont déterminés conjointement par les utilisateurs et SYSMEDIA, ils ne sont pas communiqués à la direction générale.

A l'issue de l'expérimentation sur les sites pilotes les résultats obtenus sont transmis à la direction qui effectue alors la comparaison avec les objectifs initiaux du projet et décide de l'opportunité d'engager le déploiement du système.

Le choix des sites est arrêté par la direction à partir des propositions de SYSMEDIA.

Il est difficile de quantifier avec exactitude les gains qui sont dus :

- à l'implantation proprement dite du système,
- au changement du matériel,
- à l'évolution des méthodes de travail,
- à l'évolution des comportements.

### **Interopérabilité**

La politique d'interopérabilité du groupe est fondée sur la normalisation des échanges effectués sous la forme de messages. Il n'est pas recherché d'interopérabilité directe entre base de données, a fortiori de base de données commune. La structure des messages est conforme à la norme EDIFACT. Le contenu de ces messages est élaboré par des structures de concertation propres à des branches métiers (celle du transport en particulier). SYSMEDIA participe systématiquement aux réunions de ces structures afin :

- d'être informé de l'évolution des normes ou des contenus de message,
- de faire valoir son point de vue.

Pour garantir les performances d'interopérabilité, SYSMEDIA élabore avec ses clients, des « contrats d'échange » qui précisent les normes d'échange utilisées, les messages ...

Les problèmes d'interopérabilité, au sein de la branche transport, sont maîtrisés aujourd'hui. Les échanges avec les acteurs d'autres branches (distributeurs, fabricants...) sont par contre délicats car SYSMEDIA ne peut alors se référer à une norme de message. La liaison entre les données gérées par ces clients spécifiques et celles du monde du transport pose des difficultés (certaines données sont définies de façon différente par le client et les normes du monde du transport).

## Facteurs humains.

SYSMEDIA constate souvent que les expressions, par différentes agences, d'un même besoin diffèrent, en apparence, assez sensiblement. Cette société voit dans ces déclarations de 'spécificités' le souci des sites de se démarquer les uns des autres.

Une part importante des efforts de SYSMEDIA est consacrée, en conséquence, à persuader les utilisateurs que la réponse proposée tient compte des spécificités exprimées et que le progiciel est personnalisé. Cette personnalisation concerne plus des adaptations de détail (couleur, logo personnalisé...) que des modifications de fond. Cette action d'accompagnement qui relève plus de la psychologie que de la technique informatique est toutefois jugée fondamentale par SYSMEDIA.

L'adhésion des utilisateurs est primordiale. Elle n'est jamais acquise durablement.

La mixité des équipes, un dialogue permanent avec le client (qui doit être rassuré et voir que le processus est maîtrisé même pendant les phases difficiles) entretiennent le climat de confiance.

La partie est « gagnée » lorsque l'utilisateur s'est approprié le logiciel. Ce n'est plus le produit de la société SYSMEDIA mais son propre outil. Le choix des mires, la rédaction de la documentation (langue de l'utilisateur) constituent autant de facteurs qui favorisent cette appropriation.

SYSMEDIA estime, en outre, qu'au-delà des rendez-vous contractuels prévus dans le « dossier de mise en oeuvre », il est indispensable d'entretenir une communication permanente avec l'utilisateur. Le but visé est de lutter contre 'l'effet tunnel' : une fois que son besoin est exprimé l'utilisateur perd le contact avec le prestataire de service qui développe le logiciel. SYSMEDIA veille en conséquence à informer constamment l'utilisateur sur l'avancement du projet afin de le rassurer en lui montrant que le projet est maîtrisé.

Le choix des sites pilotes qui seront les premiers utilisateurs d'une version de progiciel est stratégique. SYSMEDIA recherche des sites qui 'croient à l'informatique' car ils seront moins enclins que d'autres par à rejeter un progiciel encore en phase d'essai de qualification. Ces sites sont en outre les meilleurs promoteurs auprès des autres agences. Ils sont aussi impliqués dans la phase de conception où ils représentent le point de vue de l'utilisateur.

Le soutien de la direction générale est indispensable :

- choix stratégiques, pouvoir de décision,
- suivi du projet, réorientation,
- financement.

SYSMEDIA estime que l'implication et le soutien de la direction générale compte pour une part essentielle dans le succès des projets.

Chaque agence (200 en FRANCE, 40 à l'étranger) bien qu'effectuant des tâches comparables aux autres possède sa propre culture qui la singularise. Seuls des organismes complètement extérieurs peuvent faire ressortir les invariants et permettre leur acceptation par le personnel.

## Divers.

Le coeur du système a été écrit en 1989, bien que donnant toujours satisfaction, sa réécriture à l'aide de nouveaux outils a été entreprise en 1997. La durée de vie du « soft » ne doit aujourd'hui pas dépasser 10 ans.

## **ANNEXE 3-4 : Entretien avec la société BERTRAND FAURE.**

(Monsieur PENIN Directeur de l'Informatique et des systèmes d'Information).

L'ensemble de l'Informatique du groupe est confié à une direction, celle-ci est subordonnée à la Direction Générale. L'évolution de la société, qui en quelques années est passée d'une structure « familiale » franco-française à un groupe international, a conduit à réformer en profondeur l'informatique. Aujourd'hui près de 70% du chiffre d'affaires de Bertrand Faure est réalisé sur le marché international. Désormais la politique (schéma directeur, évolution du matériel et des logiciels...) est élaborée au niveau central. Une large autonomie est laissée aux utilisateurs mais à l'intérieur d'un cadre bien défini.

### **Conduite du projet.**

Les problèmes rencontrés et les méthodes mises en oeuvre pour les surmonter sont identiques à ceux des SIC 'défense'.

Parfois les utilisateurs développent eux mêmes leur projet informatique. Cette possibilité est ouverte sous réserve que les projets concernés soient de très faible envergure et qu'ils soient particulièrement spécifiques. La direction informatique du groupe vérifie que la charte de développement 'Bertrand Faure' est respectée et que le catalogue de normes et standards, régulièrement mis à jour au niveau central, est exploité. La société utilise les normes d'interopérabilité EDI GALIA, AFNOR pour les échanges avec ses clients.

La direction informatique a proposé un schéma directeur, accepté par la direction générale, afin de faire converger, aux plans national et international, l'informatique du groupe. Cette dernière était jusqu'alors laissée à l'initiative des différentes sociétés du groupe. Il en résultait de grandes disparités tant au plan matériel que logiciel.

La réalisation du schéma directeur est financée par la direction générale (montant ~ 25 MF)

Les grandes lignes de ce schéma directeur sont les suivantes :

- Sous-traitance globale des communications intersites. Après un appel d'offre international, cette sous-traitance globale a été confiée à France Telecom. Une mise en concurrence sera systématiquement effectuée tous les deux à trois ans.
- Standardisation, au sein du groupe, de la bureautique et des réseaux locaux. Cette réalisation est effectuée sous la maîtrise d'oeuvre de la direction informatique.
- Généralisation de l'emploi de logiciels. Cette généralisation concerne autant les fonctions finances, gestion du personnel que les fonctions techniques (GPAO, logistique...).

L'esprit de ce schéma directeur est de centraliser fortement l'informatique du groupe. Rien ne peut être fait sans l'avis ou le contrôle de la direction informatique. Les inévitables frictions qui surviennent entre la direction informatique et les sociétés du groupe sont surmontées par :

- le soutien sans faille de la direction générale,
- un effort sensible, de la direction informatique, pour analyser les produits existants de la société 'à convaincre', l'aider à définir son besoin ou à modifier son organisation pour permettre l'emploi d'un logiciel, ne pas ignorer les bonnes idées locales et traiter, chaque fois que possible, les besoins spécifiques.

NOTA : L'organisation du groupe est centralisée. Les usines ne sont pas, en particulier, de réels centres de profit.

Une des premières étapes de la réforme a été l'uniformisation des réseaux d'infrastructure. Il est nécessaire que les utilisateurs puissent aisément travailler ensemble.

La démarche actuelle privilégie l'utilisation des progiciels. Si ceux-ci ne coïncident pas exactement avec l'organisation de la société il convient de s'interroger sur l'opportunité d'adapter cette organisation au produit avant d'envisager le développement de programmes spécifiques. Ces programmes, s'ils sont nécessaires, doivent être réservés au coeur du métier de l'entreprise, domaine où l'avance par rapport aux concurrents constitue un avantage décisif.

Ainsi, face à un nouveau besoin, la direction informatique veille à ce qu'on réponde objectivement à la question : « Qu'est-ce qui coûte le moins cher : faire du spécifique ou adopter un progiciel quitte à changer d'organisation ? ». il convient toutefois de noter que la généralisation d'un progiciel dans un secteur professionnel, et la convergence des organisations qu'il peut entraîner peut faire perdre un avantage concurrentiel.

Ainsi la direction informatique estime que la gestion de l'Echange de Données Informatiques (EDI) en temps réel est un savoir faire qui donne au groupe un net avantage concurrentiel.

A l'avenir les méthodes de développement rapide « RAD » (rapid application development), fondées sur la programmation orientée objet, remettront peut-être en cause la primauté accordée aujourd'hui à l'utilisation des progiciels. La direction informatique suit de près l'évolution du marché des 'bibliothèques d'objets réutilisables' et de langage tels que JAVA.

Dans le domaine des systèmes d'information le recours à la sous-traitance (externalisation) est rarement envisagé. Il n'est valable que lorsque le champ d'action est trop limité et se traduit par un besoin inférieur à une personne employée à temps complet.

L'utilisation de compétences externes soulève deux questions:

- la perte d'un savoir faire,
- la protection du secret industriel.

La politique informatique de l'entreprise est définie par un schéma directeur quinquennal remis à jour annuellement.

Plusieurs instances de concertation et de décision ont été mises en place pour suivre l'évolution de la fonction informatique du groupe :

- un comité fonctionnel mensuel crée par domaine ( GPAO, logistique...),
- un comité de pilotage fonctionnel trimestriel qui est présidé par le directeur informatique,
- un comité directeur trimestriel.

L'informatique semble encore souvent perçue plus comme un facteur de coût (1,4 % du CA) que comme un facteur d'efficacité. Il convient de noter que la direction informatique est rattachée au directeur financier du groupe (rattachement assez usuel) et non au directeur opérationnel (conception, production...). L'adhésion de la Direction demeure un préalable indispensable au démarrage et à la réussite d'un projet (aspects financiers, volonté...).

60% des dépenses occasionnées par un projet le sont après sa mise en service.

Des dossiers 'management des risques' sont systématiquement établis pour chaque projet. Des fiches de risques sont émises par tous les acteurs du projet. Ces dossiers et fiches sont conçus avec beaucoup de pragmatisme. La volonté d'efficacité prime les modélisations théoriques, souvent très complexes et invérifiables dans le domaine informatique.

Les méthodes pour formaliser l'expression du besoin sont moins utilisées qu'il y a quelques années. L'expérience Bertrand Faure est que l'application trop systématique de méthodes, telles que

MERISE, est contre-productive. La tendance est de n'imposer aucune méthode mais de se soucier davantage des résultats et du management de projet.

En résumé, la direction informatique estime que les trois facteurs de succès d'une démarche projet sont les suivants:

- Implication forte de la direction générale,
- Maîtrise du projet, tant au plan de la maîtrise d'ouvrage que de celui de la maîtrise d'oeuvre,
- Evolution de la fonction informatique (généralisation des progiciels, prédominance des travaux d'architecture...). Sur ce point l'analyse de la direction informatique est que l'on s'appuie trop aujourd'hui sur des spécialistes (UNIX, ORACLE...) alors qu'il faudrait au contraire choisir des généralistes qui connaissent très bien le métier de l'entreprise tout en étant capable de traduire ce besoin en spécifications techniques compatibles de la base technologique.

### **Evaluation des performances.**

Ce domaine est assez mal maîtrisé. Des objectifs sont affichés mais les résultats des analyses sont peu exploités. Cela est probablement dû à la complexité des processus qui s'avère finalement difficilement évaluables par des indicateurs numériques. Il est encore impossible, dans la plupart des cas de mettre en évidence concrètement les 'plus' apportés.

Les tableaux de bord qui synthétisent l'activité de l'entreprise (production, productivité, coûts...) sont en revanche très utilisés par l'ensemble du personnel.

### **Facteurs humains.**

Les utilisateurs sont soutenus au niveau local (centres de production et de recherche) et au niveau central par l'intermédiaire d'une ligne « SVP » activée en permanence.

Désormais les informaticiens doivent être des généralistes (évolutifs, communicatifs), proches des utilisateurs, qui maîtrisent bien le métier de l'entreprise tout en s'appuyant sur des connaissances technologiques suffisantes.

### **Divers.**

La lutte contre les virus constitue une préoccupation majeure ; elle se traduit suivant les structures par:

- la suppression des lecteurs de disquettes,
- l'utilisation automatique des anti-virus,
- des réseaux internes avec un seul accès sur l'extérieur.

La société participe activement aux différentes structures de normalisation qui réfléchissent sur les échanges de données. Celles-ci sont le gage, à terme, d'une interopérabilité réussie.

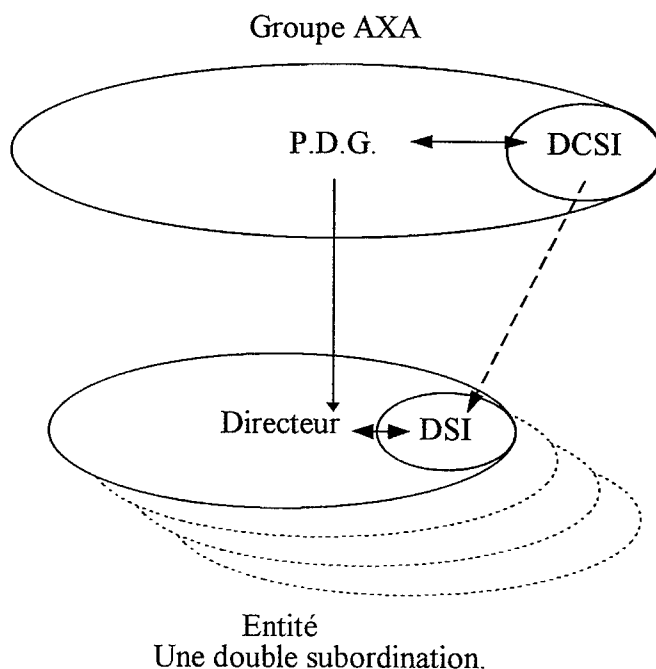
La fabrication des sièges de la SMART constitue, à cet effet, un exemple significatif. Les articulations sont fabriquées à FLERS, les armatures en Allemagne et l'assemblage est finalisé en Lorraine. Chacun des trois sites travaille avec des normes différentes, au-delà des inévitables interfaces et logiciels de conversion de formats cette diversité peut entraîner des incompréhensions.

### ANNEXE 3-5 : Entretien avec la société AXA assurance.

(Monsieur QUILICCI, Direction Centrale des Système d'Information - DCSI-)

Créée en 1985 par fusion de plusieurs entreprises, AXA est un des leader du monde de l'assurance. Le principe "penser globalement, agir localement" est aussi ambitieux que pragmatique. Penser globalement sous-entend à la fois marché potentiel mondial pour la clientèle et centrale d'achat internationale pour les fournisseurs. Agir localement relève du principe de subsidiarité en matière de management des filiales nationales et des produits adaptés aux marchés nationaux. Ce principe repose sur trois concepts : Le "tout sauf", des valeurs humaines partagées et une synergie du savoir faire. Ce mode de management, emprunté aux méthodes anglo-saxonnes, se retrouve dans le mode d'action de la Direction Centrale des Systèmes d'Information (DCSI, 150 personnes informatique 2% du CA). La politique du système d'information est une des exceptions<sup>19</sup> du "tout sauf" que le fondateur, M. Claude BEBEAR considère comme étant stratégique.

Les Systèmes d'Information sont considérés comme étant le ciment du groupe. Le GIE DCSI, à but non lucratif au service du groupe et des entités du groupe, est créé pour fédérer le système d'information AXA<sup>20</sup> pour lequel sont définis des principes directeurs. Son fonctionnement est du type anglo-saxon onusien. Un comité stratégique dit gouvernement (composé des N°1 des entités du groupe) définit la politique des systèmes d'information et du budget consacré. Se réunissant deux fois par an, ce gouvernement approuve par résolutions consignées sur un "board", les décisions importantes en matière de système d'information. Tous les trois ans, en juillet, un plan stratégique définit les actions à mener et les étapes à suivre pour mettre en oeuvre la politique. En novembre de chaque année, un plan d'action des systèmes d'information (et le budget correspondant) est soumis, par les directeurs des systèmes d'information (DSI) de chaque entité à l'approbation du DCSI.



#### Conduite du projet.

<sup>19</sup> ainsi que la structure financière, des fonds propres et des actifs, la gestion "top management" des dirigeants de filiales et du suivi, la philosophie des ressources humaines, la communication en matière d'image de la marque AXA et du groupe.

<sup>20</sup> Le système d'information AXA est composé des système d'information des entités et de celui du groupe. Ce dernier répond aux besoins de la direction générale.

La DCSI n'a pas de méthode maison pour la conduite des projets, chaque entité conduit ses projets internes selon ses habitudes. Le comité directeur n'estime pas utile une méthode unique, la méthode MERISE n'est pas utilisée car elle n'a pas de dimension internationale et n'est pas reconnue par les anglo-saxons. Les américains ne voient pas l'utilité de donner des responsabilités partagées entre le maître d'ouvrage et le maître d'oeuvre. Pour eux il y a un projet, un chef, sachant que le client commande. Les gros projets, comme un programme de retraite par capitalisation, peuvent durer jusqu'à cinq ans.

La DCSI certifie les projets systèmes d'information des entités (en novembre au moment du plan d'action), recense les applications de toutes les DSI, s'attache à l'homogénéité du matériel et des logiciels en définissant des standards. Il a été demandé à la DCSI de mettre en place une centrale mondiale d'achat de matériel.

En matière de technologie, la DCSI est responsable de la dimension mondiale des systèmes d'information. Un Centre Recherche et Développement à New-York est chargé d'assurer une veille technologique et mène ses investigations sur des thèmes dictés par le gouvernement.

En matière d'architecture de réseau, un principe, aujourd'hui dépassé, privilégiait la flexibilité, puis la réactivité des systèmes d'information devant la qualité du système, le risque était calculé.

Aujourd'hui, la DCSI **réutilise avant d'acheter, achète avant de construire**. Le principe est de privilégier le partage et la réutilisation de solutions existantes dans une entité et ayant fait leurs preuves. Le logiciel réutilisé présente moins de risques de mise au point. Lorsque des logiciels différents sont utilisés pour réaliser des fonctions semblables par plusieurs entités, ils sont mis en « concurrence »; seul le plus performant est retenu et imposé à l'ensemble des unités. Si aucune solution interne ne satisfait un besoin, la DCSI est chargée de prospecter les progiciels. Le développement d'un logiciel spécifique n'est envisagé que comme ultime solution.

La DCSI est un intégrateur d'objets, elle prend en charge financièrement les coûts de la réutilisabilité, coûts des transferts, coûts de la mise en service.

Dans le domaine informatique, la DCSI applique le principe du "tout sauf" vis-à-vis des DSI, entités subordonnées.

### **Evaluation des performances.**

L'évaluation du gain se fait a priori lors de la constitution des dossiers. Quand une entité veut développer un système d'information, elle l'inclut dans son plan d'action avec mention des gains espérés. Ce plan doit être approuvé par la DCSI notamment pour le respect de la cohérence et des autres principes directeurs. En cas de désaccord, un audit interne permet d'arbitrer.

Plus généralement, la DCSI est chargée de la synthèse pour le suivi des performances des entités du groupe et la mise à jour du tableau de bord.

### **Facteur humain.**

En matière sociale, le groupe se fonde sur l'excellence des collaborateurs et il accorde une attention particulière à la formation interne de ses collaborateurs.

Les systèmes d'information doivent évoluer et s'adapter à l'organisation du groupe autour des métiers à valeur ajoutée décidés par le "gouvernement" : les « best practice<sup>21</sup> ».

<sup>21</sup> Par exemple : la gestion du centre d'appel téléphonique "assistance", gestion des échanges vidéo avec les garages conventionnés.

## ANNEXE 3-6 : Entretien avec la Délégation Générale pour l'Armement.

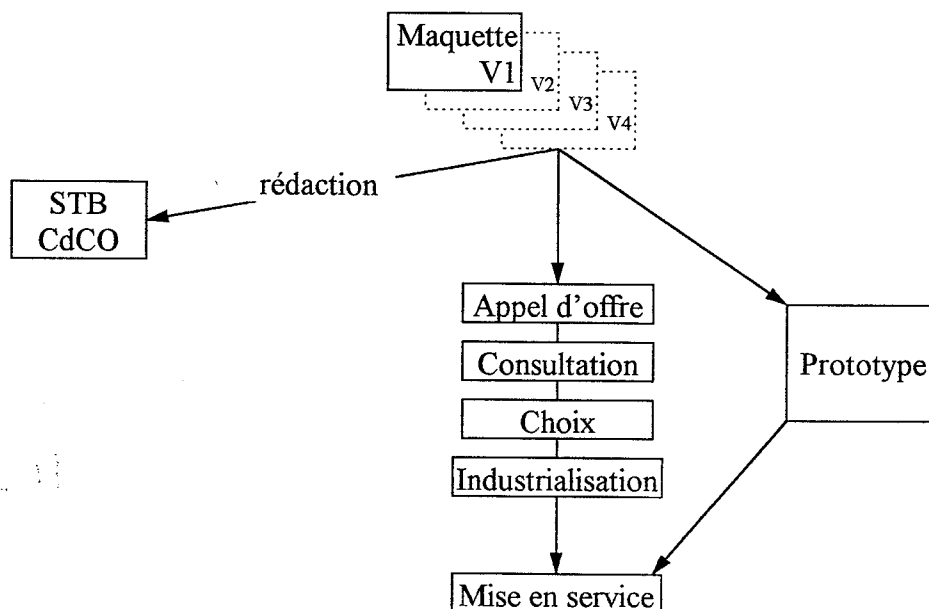
Centre de Maquettage des SIC (CMS).  
(Monsieur J. SUEUR)

Chargé de l'interopérabilité des systèmes d'information au sein de la Délégation Générale pour l'Armement, M. SUEUR nous a fait part de son approche quant aux besoins opérationnels en matière de systèmes d'information. Les maquettages, le modèle d'entreprise et l'interopérabilité sont des réponses à ces besoins. Le maquetage permet de corriger puis de valider une expression de besoins. Le modèle d'entreprise permet de formaliser l'organisation afin de mieux la modéliser. L'interopérabilité est un besoin particulier des systèmes d'information.

### Le maquetage.

Un système d'information subit, pendant son cycle de vie<sup>22</sup>, un certain nombre de perturbations entre la phase conception et son exploitation. Un nouveau besoin réel constitue le point de départ du projet de réalisation d'un système d'information. Cependant l'expression du besoin, la spécification écrite du besoin, la spécification écrite de réalisation et la réalisation perturbent les approches conceptuelle, logique et physique du système d'information. La mise en service auprès de l'utilisateur fait apparaître une distorsion entre le besoin réel et le produit fini.

Pour éviter ces distorsions, le maquetage est une réponse incomplète. A partir des demandes exprimées par les utilisateurs, une succession rapide de maquettes est réalisée. Chaque maquette est validée par les utilisateurs. La maquette donnant satisfaction est arrêtée et un second processus est entamé. Cette maquette sert de prototype de référence pour la rédaction des spécifications techniques de besoins (STB), du cahier des charges opérationnelles (CdCO) et pour le lancement d'un appel d'offre auprès des industriels. Le prototype, réalisé par la DGA, ne satisfait qu'un tiers des besoins réels.



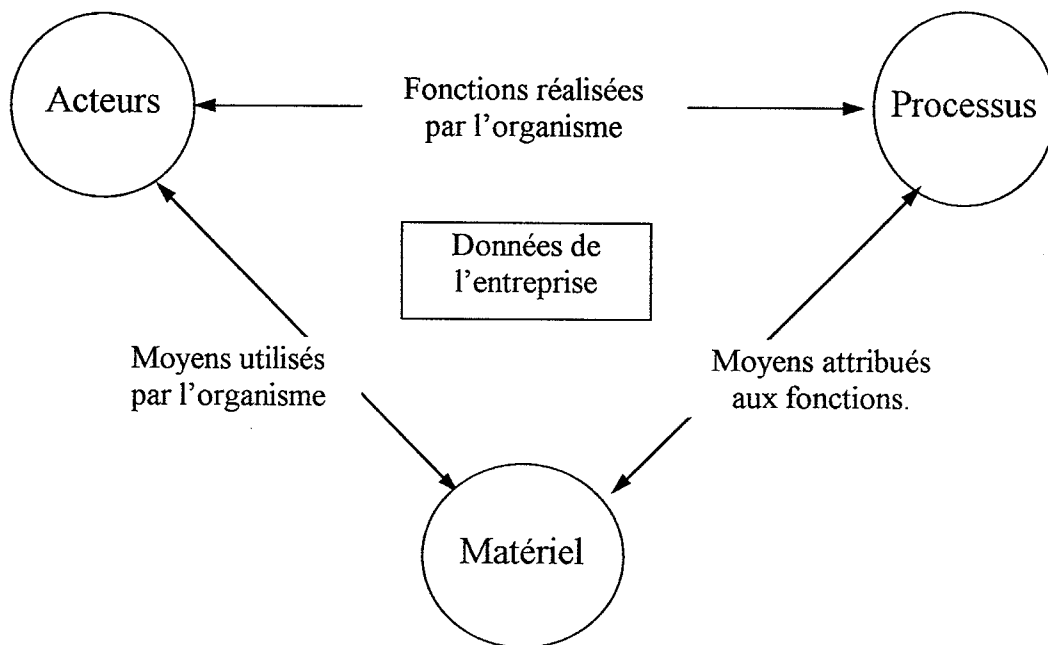
Partant des interviews qui permettent une connaissance de l'entreprise, le maquetage permet de faire adhérer les utilisateurs, et satisfait une spécification précise et exhaustive des besoins. L'utilisation temporaire du prototype apporte une solution rapide, valide par anticipation la solution

<sup>22</sup> Voir l'annexe relative aux méthodes utilisées pour la conduite de projet informatique.

en grandeur nature. De plus le prototype habitue les utilisateurs à leur système futur et évite les dérives technologiques.

### Le modèle d'entreprise.

Le modèle d'entreprise permet de s'assurer de l'adéquation du système d'information à une entreprise caractérisée par son organisation, ses fonctions et ses moyens d'information. Un audit de l'entreprise permet de définir les acteurs, les processus et le matériel. Le document de référence précise la structure de l'entreprise, un complément "relationnel" est apporté au fur et à mesure que les entretiens révèlent des liens informels mais fondamentaux dans les liaisons qui unissent les acteurs.



En confrontant l'organisation aux fonctions et aux moyens, cette méthode détermine un modèle des flux en trois dimensions dont les axes déterminent les acteurs, les processus et le matériel. Le concepteur du système d'information sait alors "qui fait quoi, avec qui, avec quoi et pourquoi".

Un tel modèle :

- fournit une vue d'ensemble de l'entreprise,
- identifie les échanges transverses aux différentes fonctions,
- distingue les interfaces successives empruntées par l'information,
- permet de localiser les circuits courts, redondants, techniques ou sans valeur ajoutée,
- met en évidence les problèmes d'interopérabilité entre les équipements.

L'approche adoptée est celle de "la courbe du soleil" du cycle d'abstraction<sup>23</sup>. En partant du système existant pour arriver au système d'information cible, le chef de projet effectue l'analyse de l'organisation (flux actuels de matière, d'information; Qui fournit quoi à qui ?), harmonise les modèles de données existants (qui a quoi ? Qui est responsable de quoi ? Qui doit consulter quoi ?), prend en compte les nouveaux besoins en données, réalise les modèles de données cible, définit les

<sup>23</sup> Voir MERISE

flux informatisés de données, définit les formats de message puis fait migrer les bases de données existantes.

Cette démarche, parce qu'elle est exhaustive et structurée, permet de maîtriser les problèmes complexes d'interopérabilité qui se posent.

### **L'interopérabilité.**

Le modèle entreprise met en évidence les différents niveaux d'interopérabilité entre les systèmes d'information. Les besoins exprimés en matière d'interopérabilité sont hiérarchiques (entité, régional, national), fonctionnels (finances, ressources humaines, logistique) et interarmées (ou interentreprises).

C'est pourquoi, à l'instar de l'administration de données informatisées, une nouvelle fonction opérationnelle se met en place : l'administration de l'interopérabilité des systèmes d'information et communication. Deux objectifs justifient cette nouvelle fonction. L'objectif fonctionnel est de formaliser et maîtriser les besoins en information en relation avec les processus opérationnels, harmoniser le point de vue des acteurs de l'entreprise sur les informations et assurer une implémentation fidèle dans le système informatique. L'objectif économique est de contribuer à la migration des bases de données d'une génération de système à l'autre, de permettre la réutilisation des modèles décrivant l'information et de capitaliser le métier opérationnel.

**ANNEXE 4 :**

**PLANCHES PRESENTEES PAR LA DGA**

**ET**

**LA SOCIETE SEMA GROUP**

**SYSTEMES D'INFORMATION**

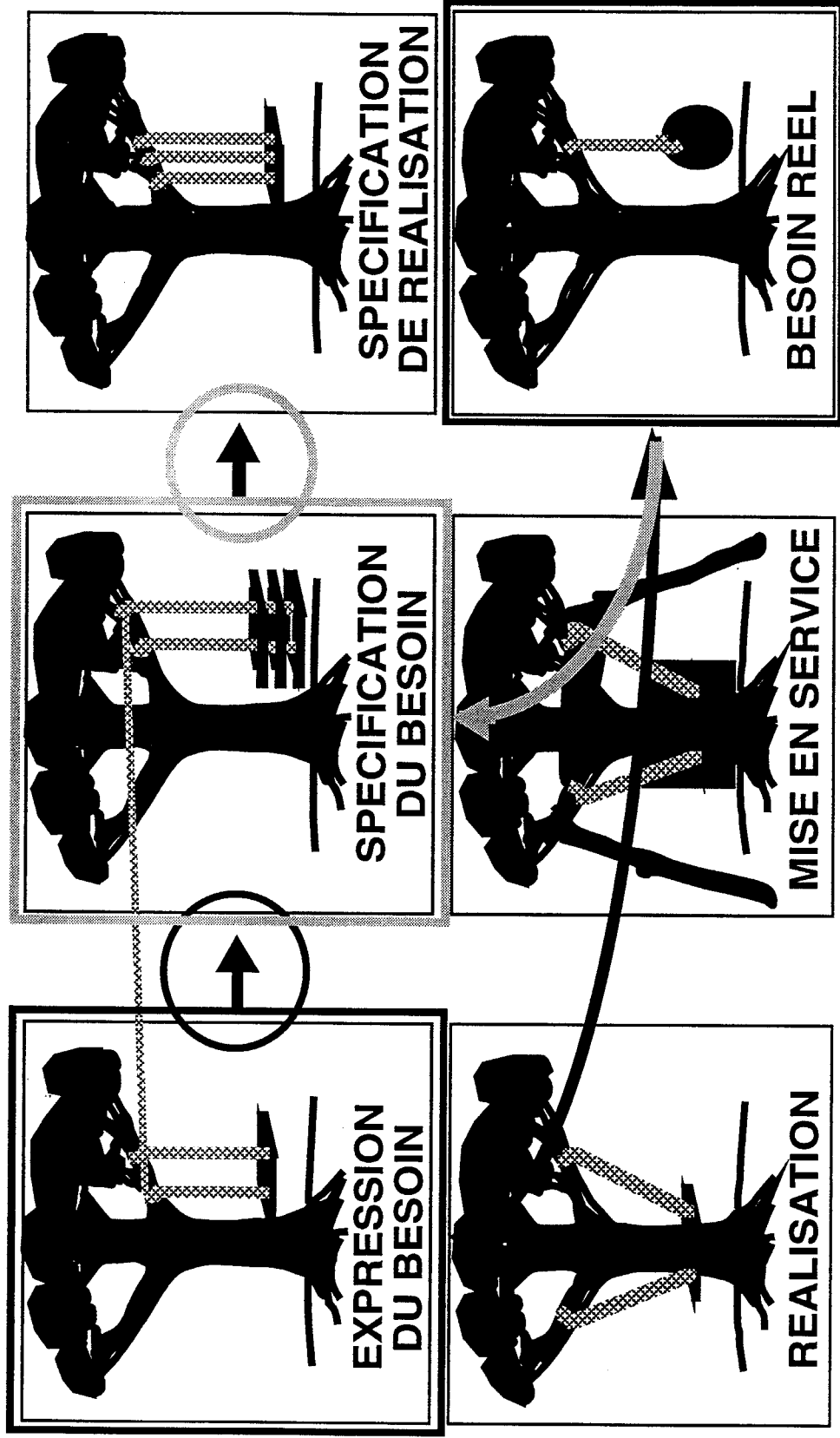


**DCE/CELAR Paris/S3I/Interopérabilité Opérationnelle des SIC**

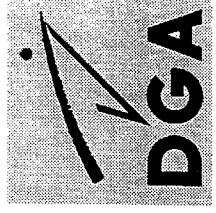
## **Systèmes d'information et besoins opérationnels**

- **Adéquation aux besoins des utilisateurs : le maquettage**
- **Adéquation aux besoins de l'entreprise : le modèle d'entreprise**
- **Un besoin particulier de l'entreprise : l'interopérabilité**

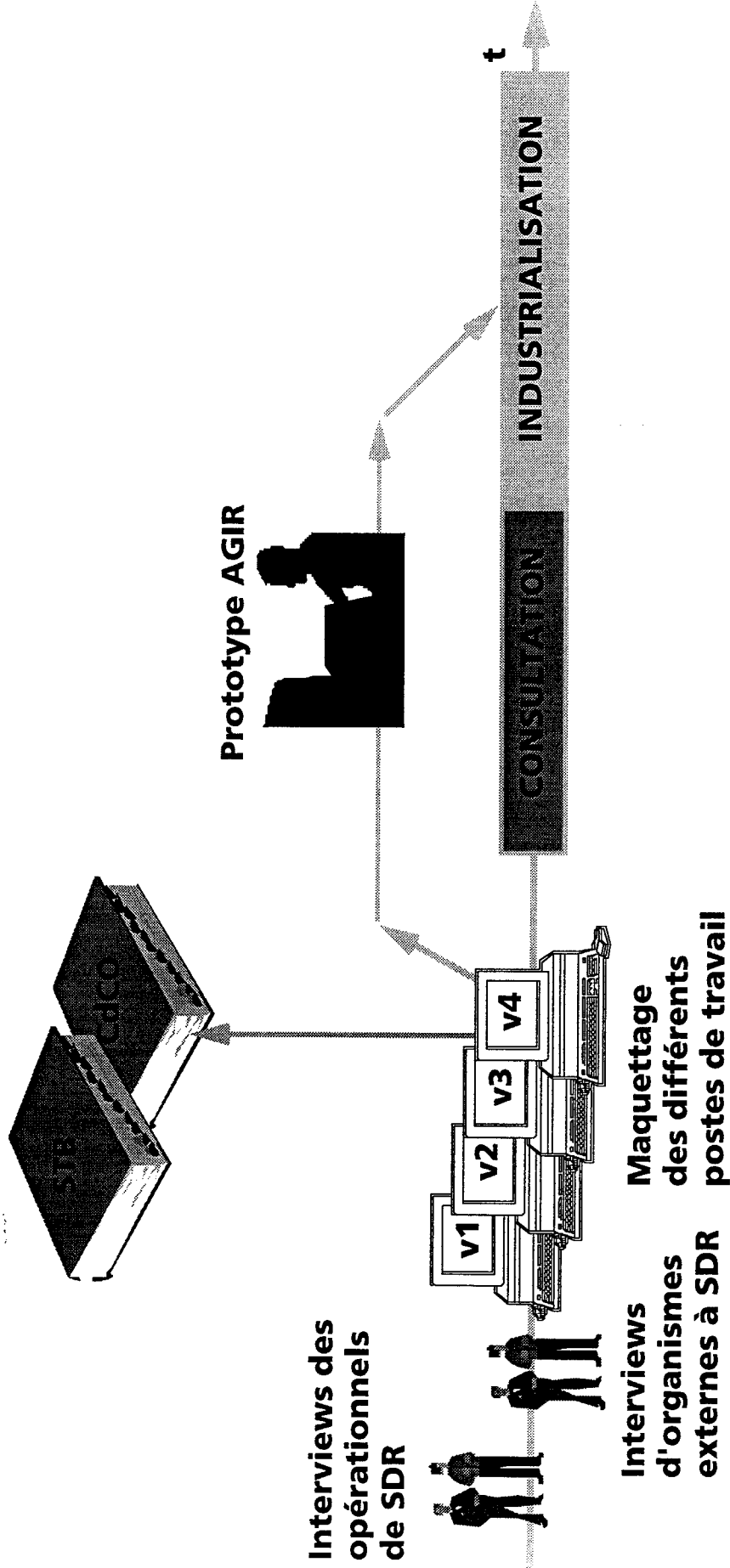
# Systemes d'information : l'apport du maquetage



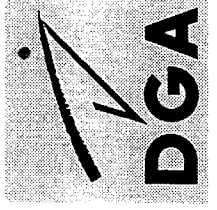
DCE/CELAR Paris/S3I/Interoperabilité opérationnelle des SIC



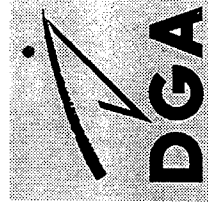
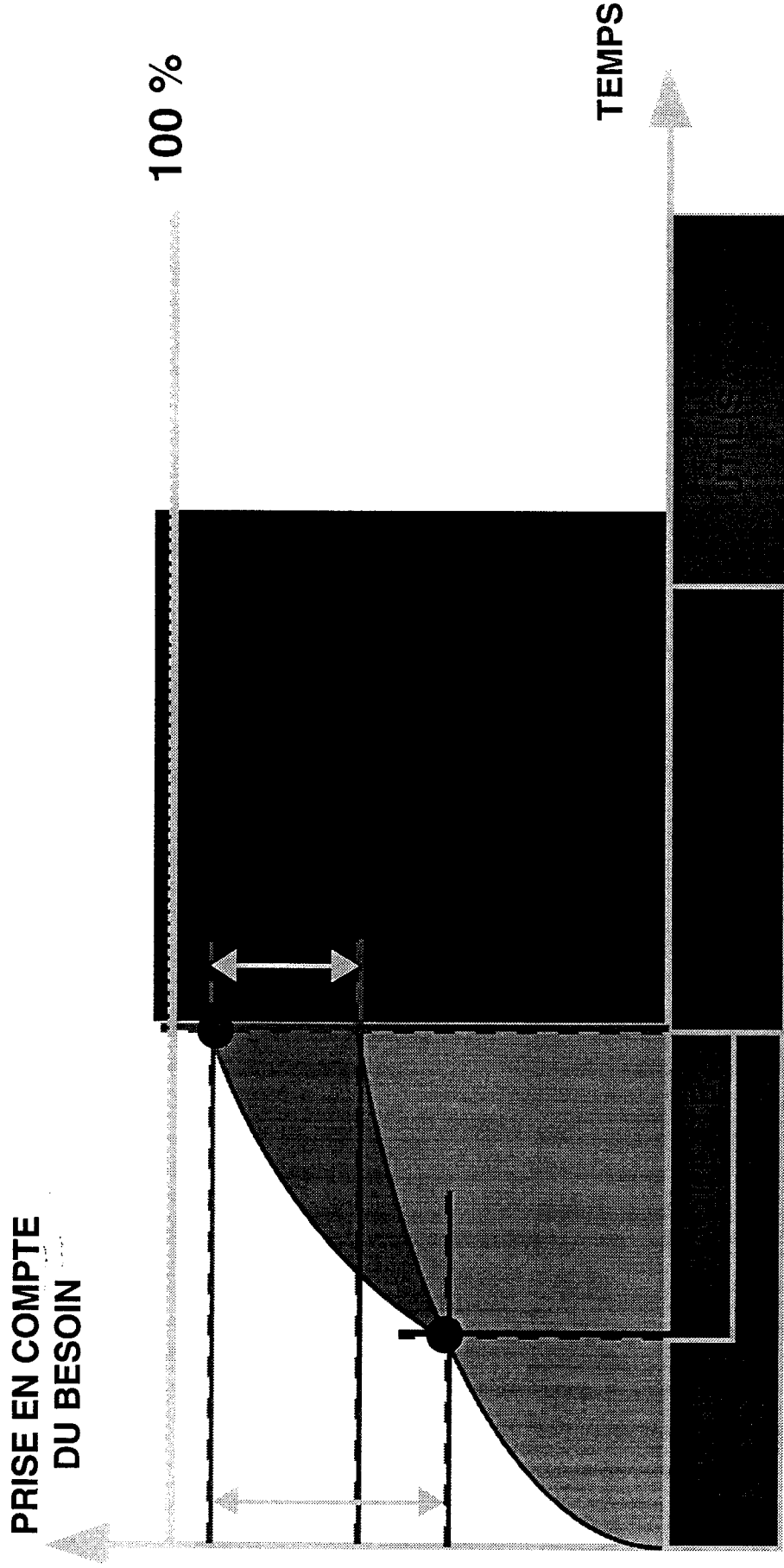
# Exemple du système AGIR (SICA)



DCE/CELAR Paris/S3I/Interopérabilité opérationnelle des SIC



# Apport du maquettage

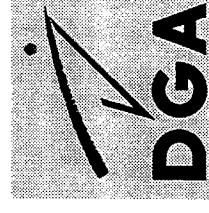


DCE/CELAR Paris/S3I/Interopérabilité opérationnelle des SIC

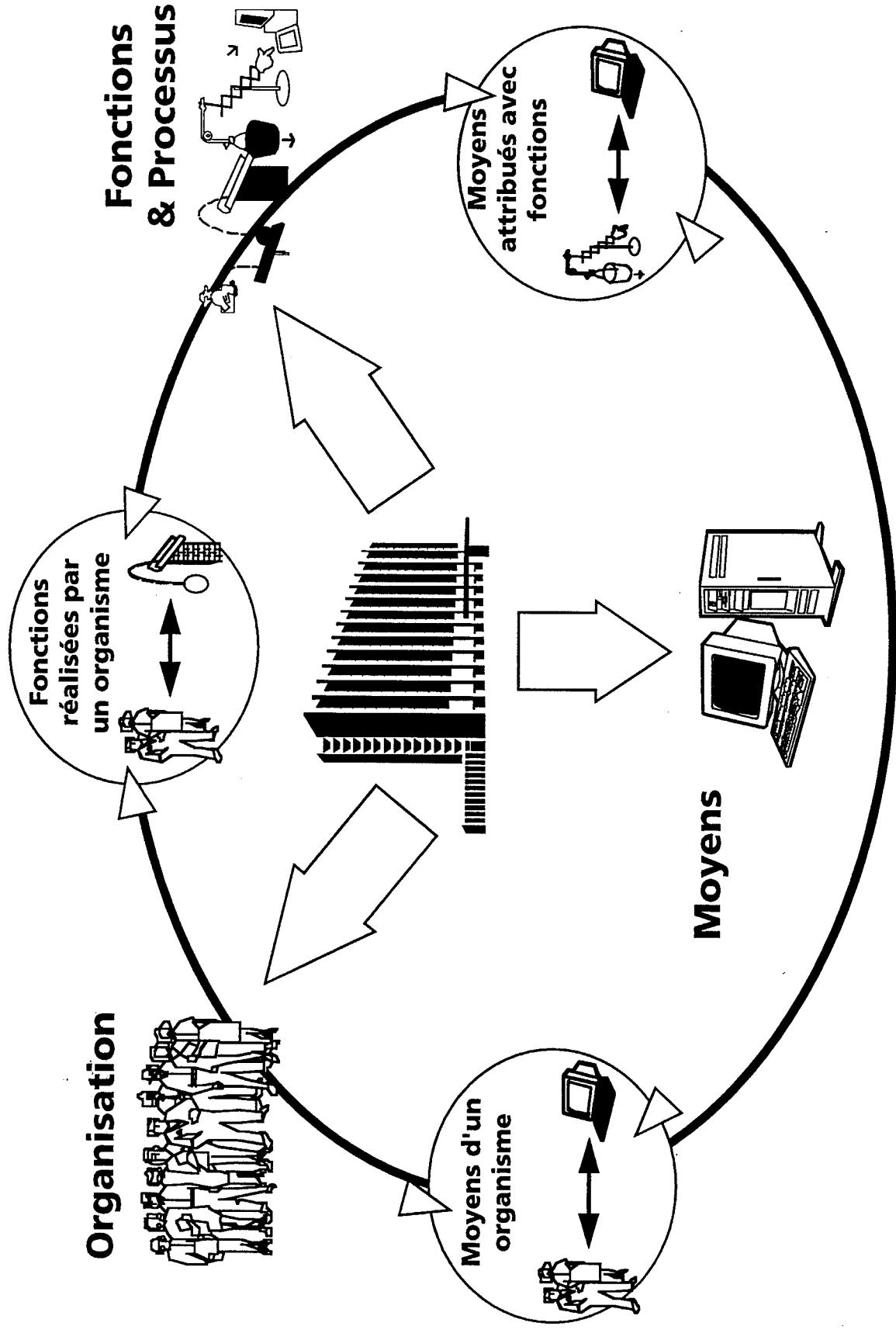
## **Intérêt de cette démarche**

- **Les Interviews**  
Comprendre le métier, le fonctionnement, l'organisation et le besoin des opérationnels  
Impliquer et obtenir l'adhésion de tout les utilisateurs concernés
- **Le Maquettage**  
Permettre aux opérationnels de voir et de valider leur besoin  
Permettre une spécification précise et exhaustive du besoin
- **Le prototypage**  
Apporter une solution rapide et temporaire  
Valider le besoin en testant cette solution en "vrai grandeur"  
Habituer les utilisateurs à un démonstrateur du futur système  
Éviter les dérives par rapport aux besoins initialement exprimés

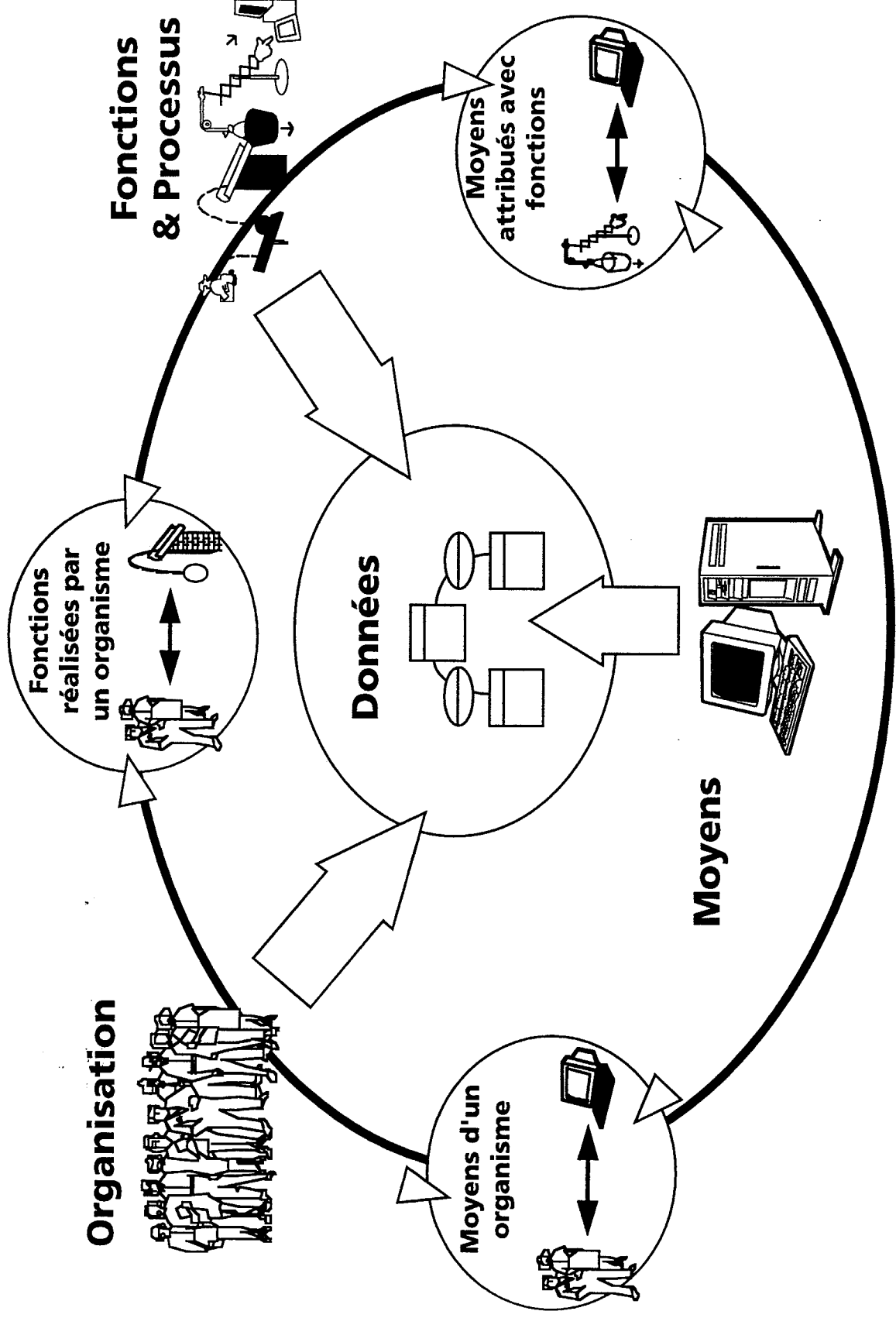
||||➤ **Conserver la maîtrise du SIC**



# Modèle d'entreprise : le principe

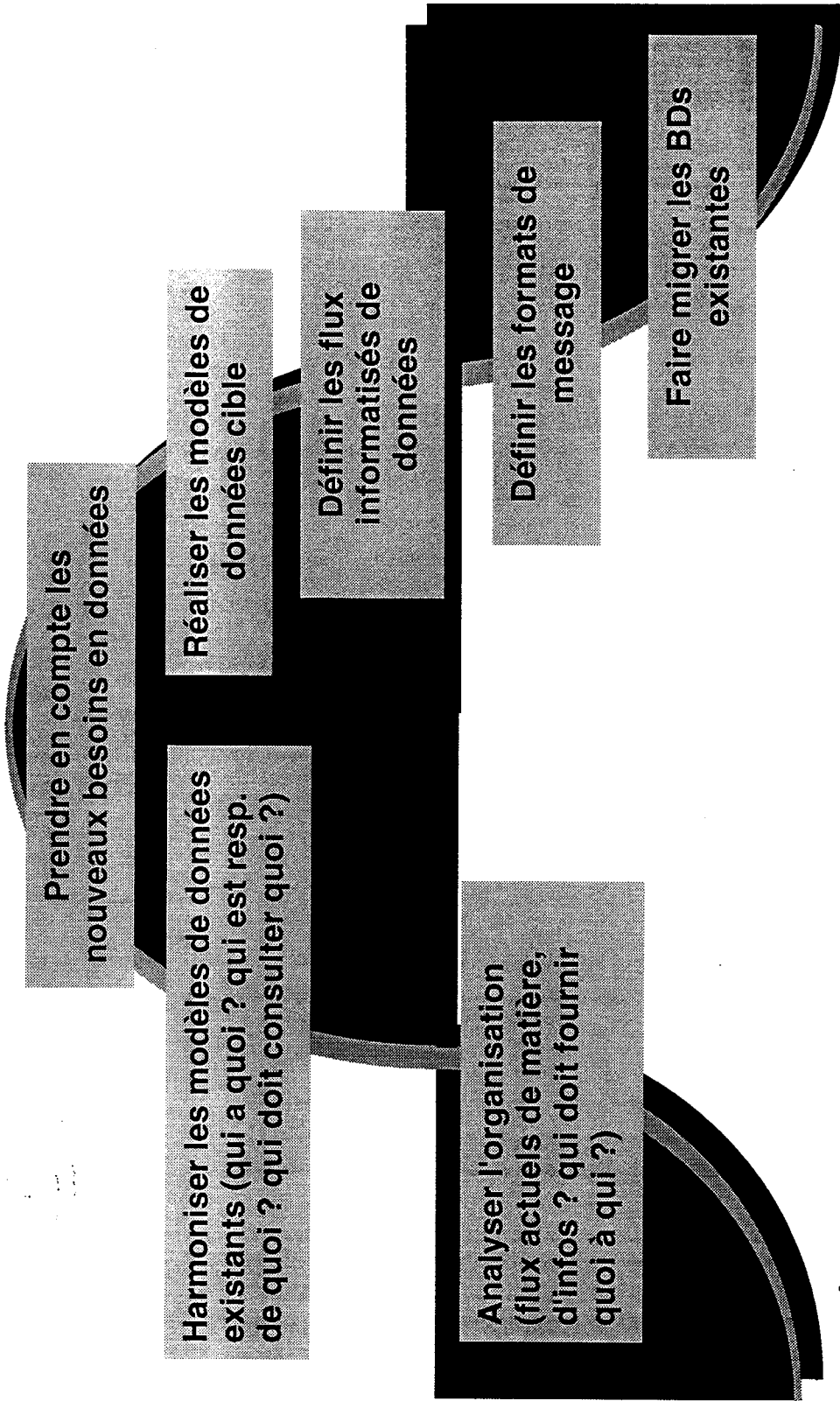


# Modèle d'entreprise : le principe



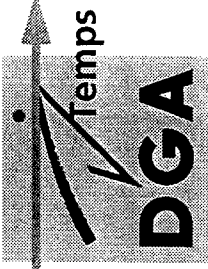
# Approche adoptée

abstraction



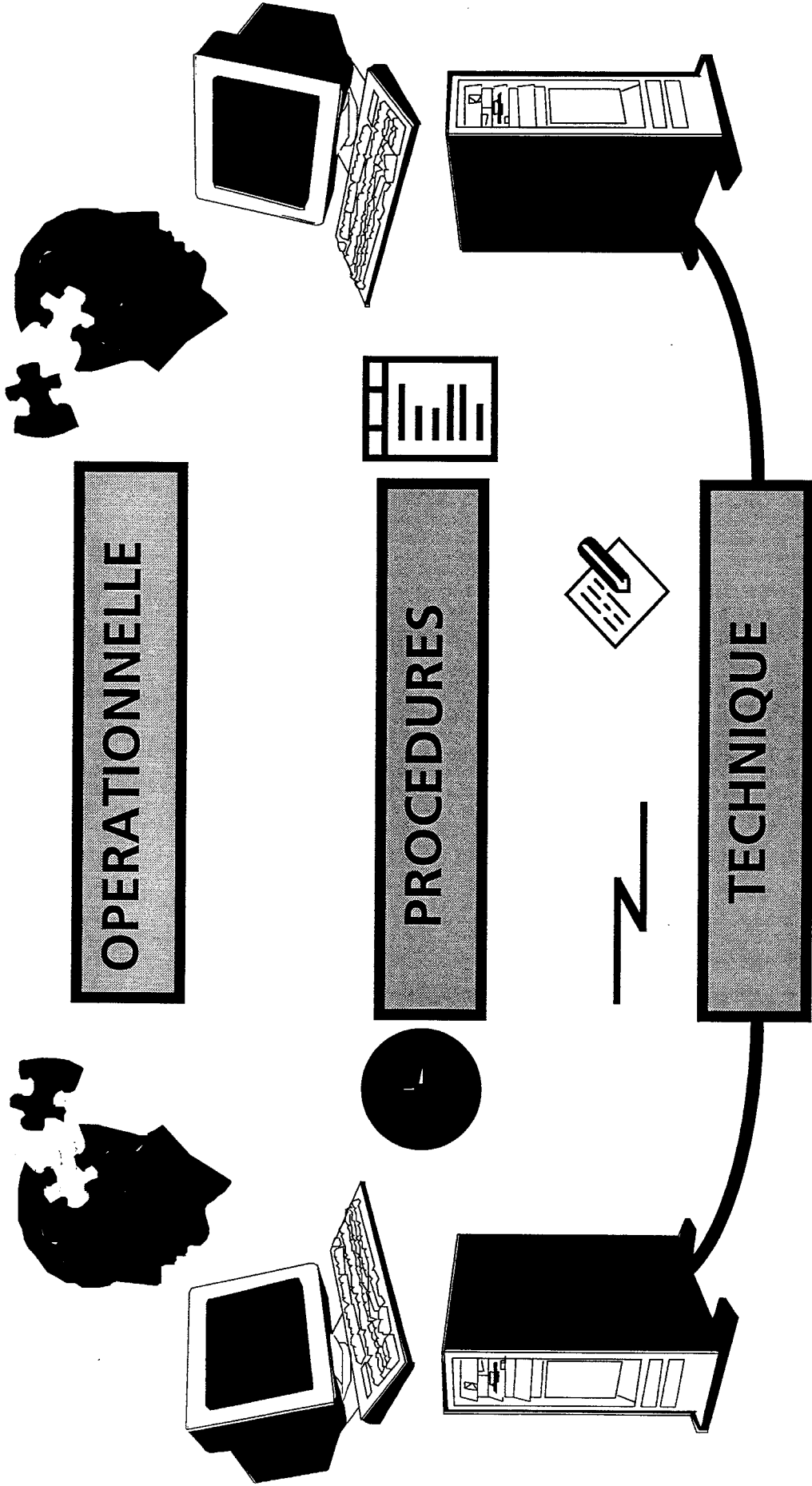
systèmes existants

Systèmes cibles

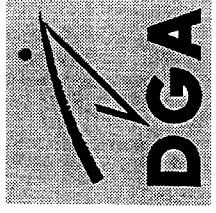


**DCE/CELAR Paris/S3I/Interopérabilité Opérationnelle des SIC**

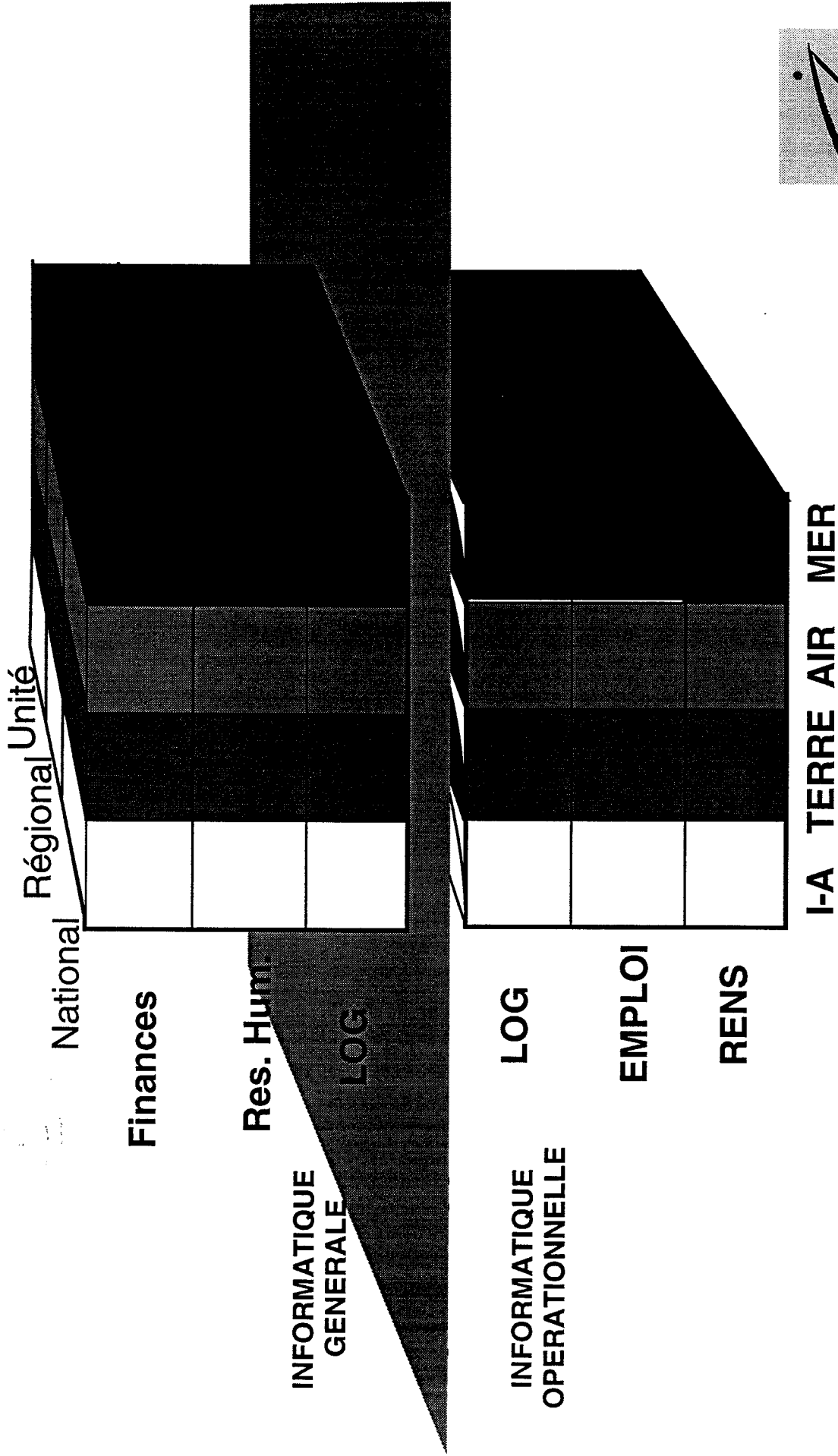
# Trois exigences pour l'interopérabilité



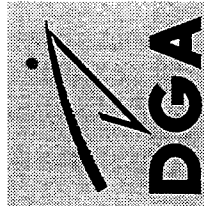
DCE/CELAR Paris/S3I/Interopérabilité opérationnelle des SIC



# Les besoins d'interopérabilité



DCE/CELAR Paris/S3I/Interopérabilité opérationnelle des SIC



## **Enjeux de l'interopérabilité**

- **Opérationnels**
  - accroître l'efficacité de la chaîne de commandement
  - réactivité
  - pertinence de l'information
  - versatilité
- **Politiques**
  - éviter l'hégémonie "OTANIENNE" ou américaine
  - conserver la maîtrise des systèmes d'information
- **Financiers**
  - l'interopérabilité au moindre coût
  - réduction des coût des SIC par la réutilisation d'éléments de conception appartenant à l'administration

## **Difficultés**

- **Besoins en échange d'information difficiles à définir**
- **Cohérence interarmées des besoins en informations (organique-fonctionnelle)**
- **Subsidiarité des organismes et des programmes**

## **Moyens**

- **Connaissance des SIC français et étrangers**
- **Un référentiel interarmées de la sémantique des informations**
- **Méthode d'harmonisation progressive de la sémantique des informations**
- **Description formelle du partage de l'information : modèle d'entreprise**

## **Administration de l'interopérabilité opérationnelle**

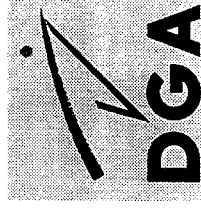
- **Objectifs fonctionnels**

formaliser et maîtriser les besoins en information (incluant les échanges) en relation avec les procédures opérationnelles  
harmoniser les points de vue des acteurs sur les informations  
assurer une implémentation fidèle dans le système informatique

- **Objectifs économiques**

contribuer à la migration des base de données d'une génération de système à l'autre  
permettre la réutilisation des modèles décrivant l'information  
capitalisation du métier opérationnel

**DCE/CELAR Paris/S3I/Interopérabilité opérationnelle des SIC**



## **Système d'information : une définition**

(Eurométhode)

**C'est l'ensemble de l'organisation vu sous l'aspect «échange d'information» :  
aspect de l'organisation qui montre quelle est :**

- l'utilisation d'informations
- la production d'informations
- les échanges d'informations
- etc.

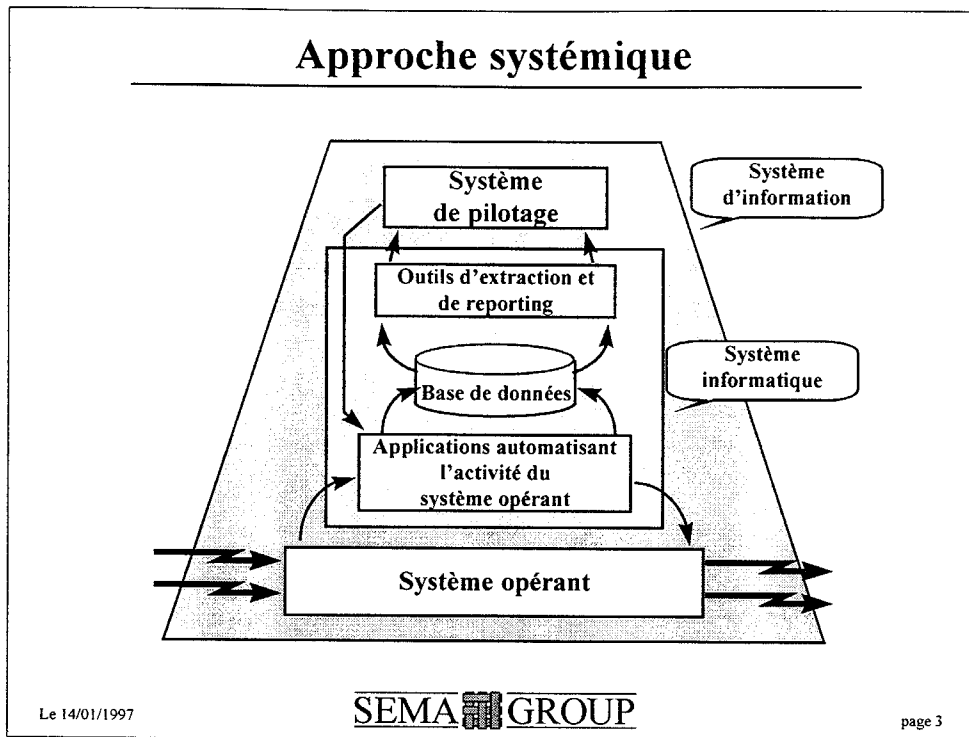
**Le système d'information peut contenir un système informatique.  
Le système d'information est beaucoup plus qu'un système automatisé,  
c'est en fait toute l'organisation, y compris les utilisateurs de l'informatique**

Le 14/01/1997

SEMA  GROUP

page 2

Définition de la notion de système d'information proposée par Eurométhode.



L'approche systémique est souvent utilisée pour donner une représentation (modèle) de l'activité d'une entreprise en distinguant :

- les processus de transformation (système opérant) représentatif des activités majeures de l'entreprise,
- les processus de décision et d'étude (système de pilotage).

Cette distinction est importante et donne lieu à des approches d'informatisation très différentes pour ces deux types de système :

- automatisation des fonctions répétitives du système opérant relativement stable (investissements plus lourds)
- mise à disposition d'un ensemble d'outils (Infocentre, Data WhareHouse) pour l'aide au pilotage dans un enchaînement : intelligence du problème --> choix --> évaluation des conséquences.

Le modèle systémique permet des modélisations faisant apparaître des emboîtements selon la vision que l'on a du système d'information :

- pilotage entreprise + (système opérant = ensemble des usines)
- pilotage usine + (système opérant = ensemble des ateliers)
- pilotage atelier + système opérant de l'atelier.

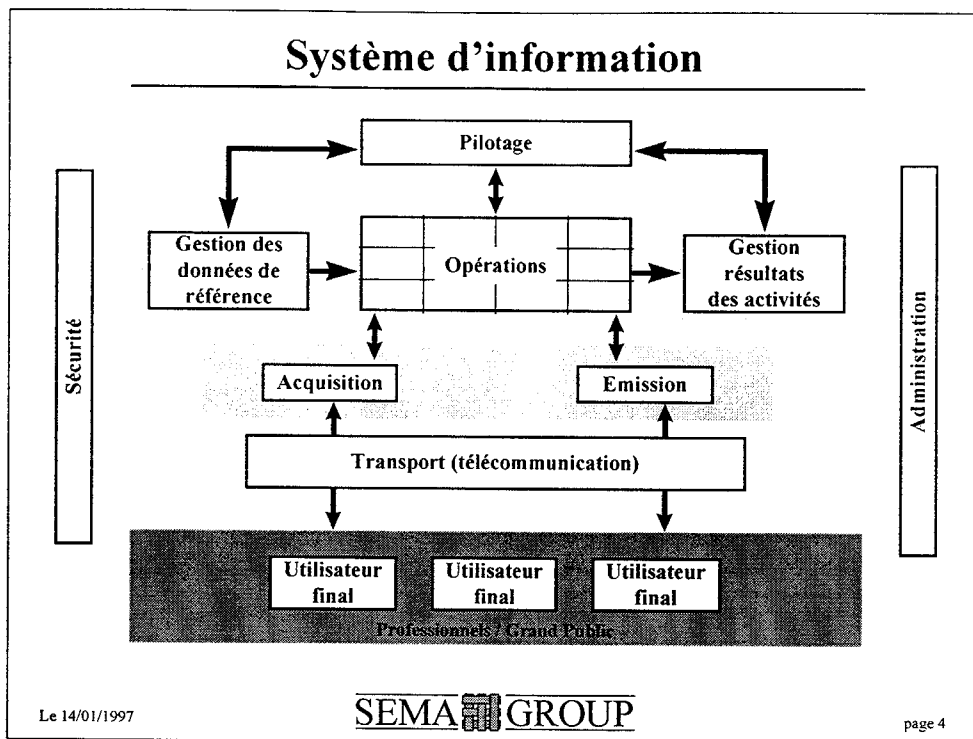
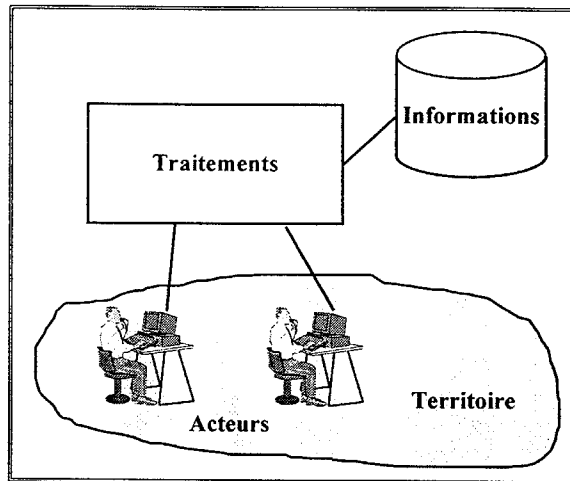


Schéma de principe proposé par SEMA GROUP dans son Guide Bleu

Ce schéma fait apparaître les principaux composants d'un système d'information selon le modèle systémique mais en introduisant

- la dimension communication avec les utilisateurs,
- la gestion des données de référence qui sont essentielles pour les fonctionnement du système de pilotage et du système opérant et qui assure le lien entre les deux systèmes (exemple : catalogue des produits fabriqués),
- la gestion des résultats des activités (comptabilité analytique ou industriel, contrôle de gestion) qui constitue elle aussi une représentation des activités de l'entreprise à des fins d'analyse financière ou de suivi de l'utilisation des ressources,
- les fonctions de sécurité et d'administration des systèmes d'information.

## Systeme d'information



Le 14/01/1997

SEMA  GROUP

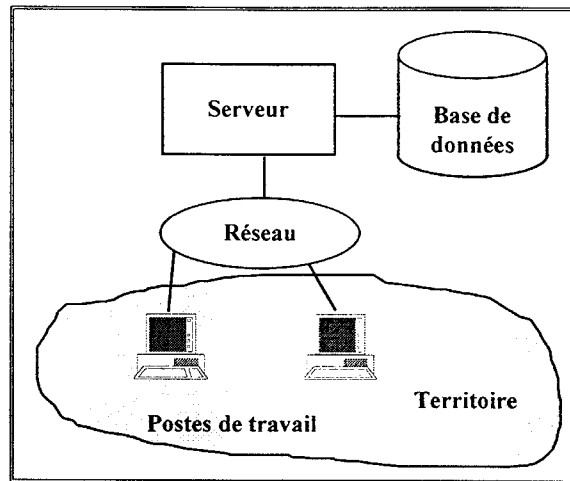
page 5

Les quatre types de composants pour une représentation «logique» du système d'information :

- type de donnée (ou d'information), on parle aussi d'objets informationnels,
- type de traitement effectué sur les données,
- type d'acteur,
- type de site ou territoire.

Un type d'acteur sur un type de site a sa propre vision du système d'information.

## Systeme informatique



Le 14/01/1997

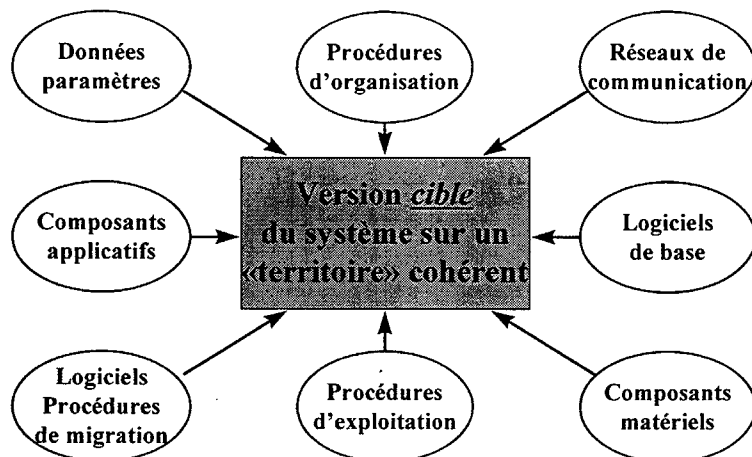
SEMA GROUP

page 6

Les composants pour représenter un système informatique.

## Composants d'un système

Point de vue de la mise en service d'un système d'information



Le 14/01/1997

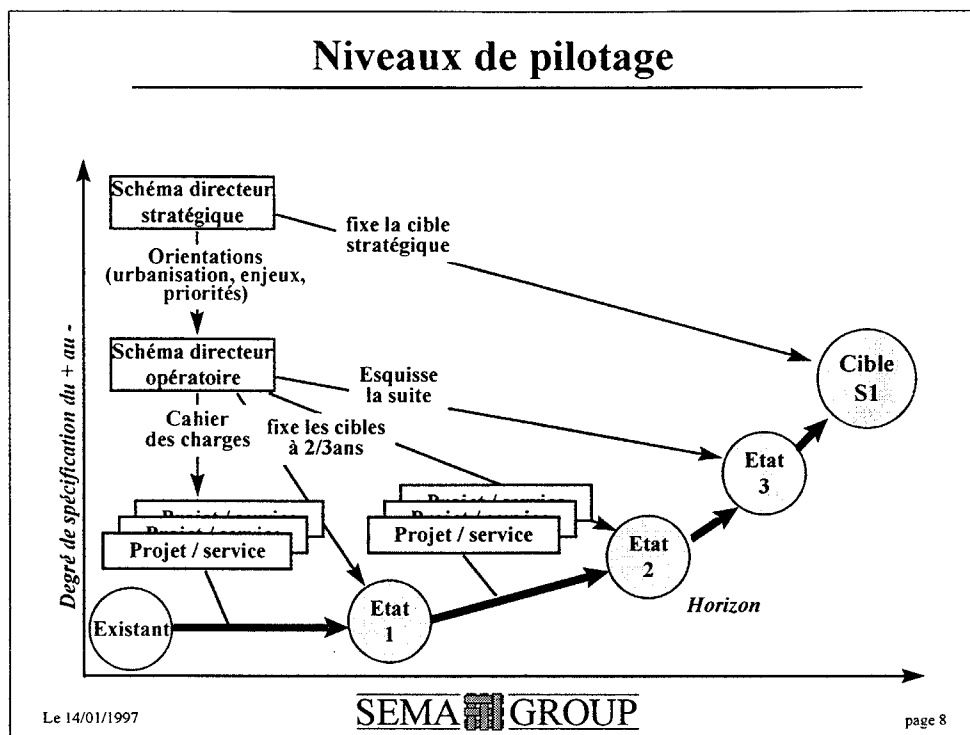
SEMA  GROUP

page 7

Ce schéma présente l'ensemble des composants à prendre en considération pour mettre en service une version d'un système d'information.

Il montre l'importance de certains aspects trop souvent sous-évalués dans la conduite d'un projet d'informatisation.

(Extrait de la démarche d'assurance produit de SEMA GROUP et d'EUROCIS)



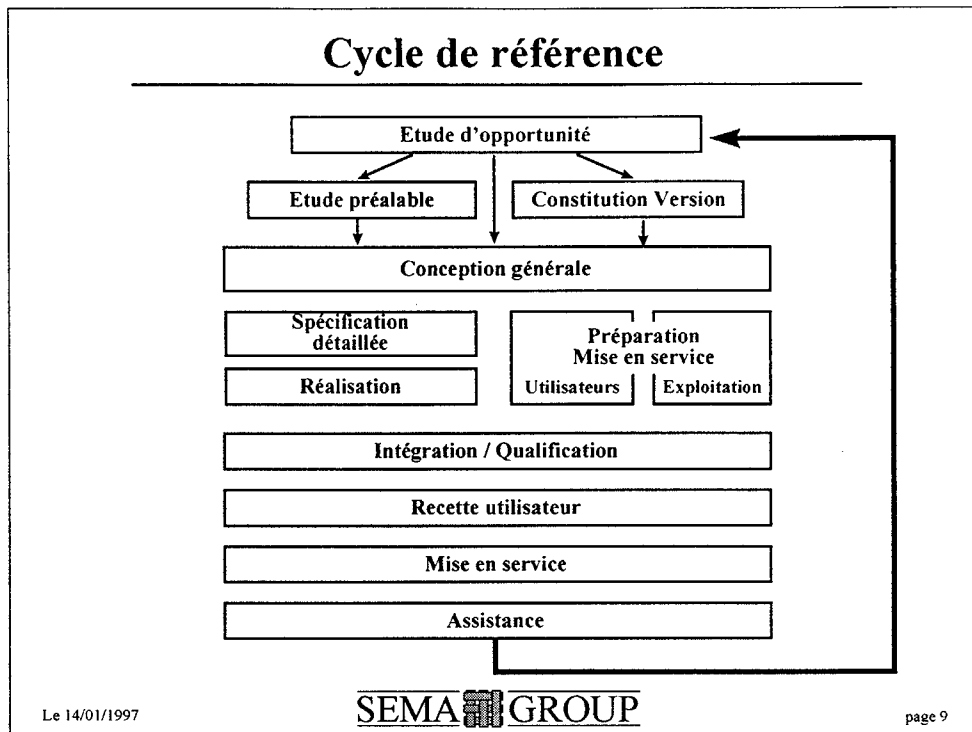
Les entreprises ne sont plus dans une logique de construction à neuf d'un système d'information.

Les principales préoccupations actuelles :

- Préservation du capital investi en matière d'informatisation,
- Capacité à faire évoluer le système d'information pour répondre aux objectifs stratégiques de l'entreprise : avantage concurrentiel, opportunités stratégique, adaptation à l'évolution de l'environnement (monnaie unique par exemple)
- Maîtrise des coûts informatiques et humains (utilisateurs)

D'où, des approches de management du développement des SI qui insiste sur les niveaux de pilotage :

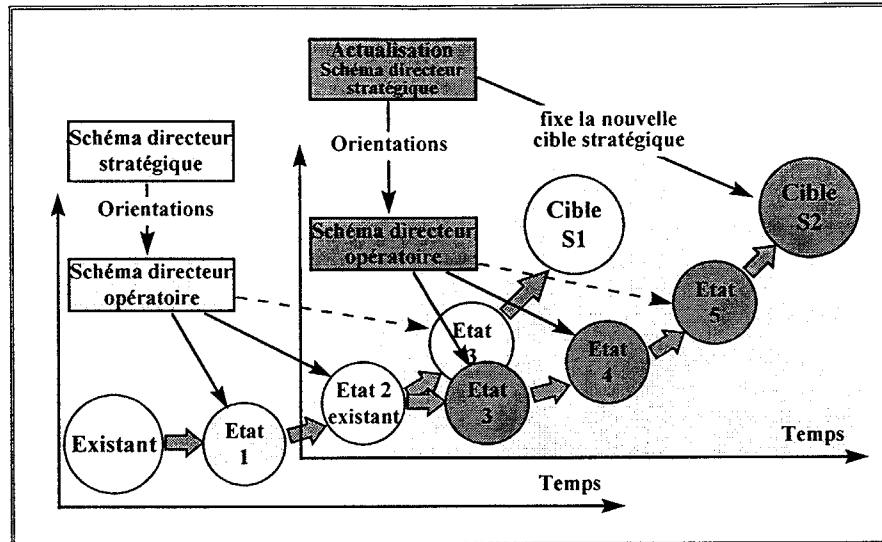
- Niveau stratégique : urbanisation, évaluation des enjeux stratégiques, priorités
- Niveau opérationnel (opératoire) : cahier des charges de chaque évolution (ou projet), conduite par les enjeux associés à chaque fonction ou service rendu
- Niveau projet ou service : conduite à coûts/objectifs.



Les différentes étapes de conduite d'un projet d'informatisation (extrait du Guide Bleu de SEMA GROUP)

Cycle avec boucle pour la réalisation sous forme de versions successives.

# Actualisation stratégique



Le 14/01/1997

SEMA GROUP

page 10

## Les niveaux de description

Données	Traitements
<b>Conceptuel</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Objets</li><li>• Relations</li><li>• Propriétés</li></ul>	<b>Conceptuel</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Evénements</li><li>• Opérations</li><li>• Résultats</li></ul>
<b>Logique</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Serveurs logique données</li><li>• Navigation/consultation</li><li>• Répartition données/sites</li></ul>	<b>Organisationnel</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Evénements</li><li>• Procédures</li><li>• Postes de travail</li><li>• Sites</li></ul>
<b>Physique</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Bases de données physiques</li></ul>	<b>Opérationnel</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Transactions</li><li>• Tâches/module traitement</li><li>• Job d'exploitation</li><li>• etc.</li></ul>

**Quoi ?**

**Qui ?**

**Où ?**

**Quand ?**

**Comment ?**

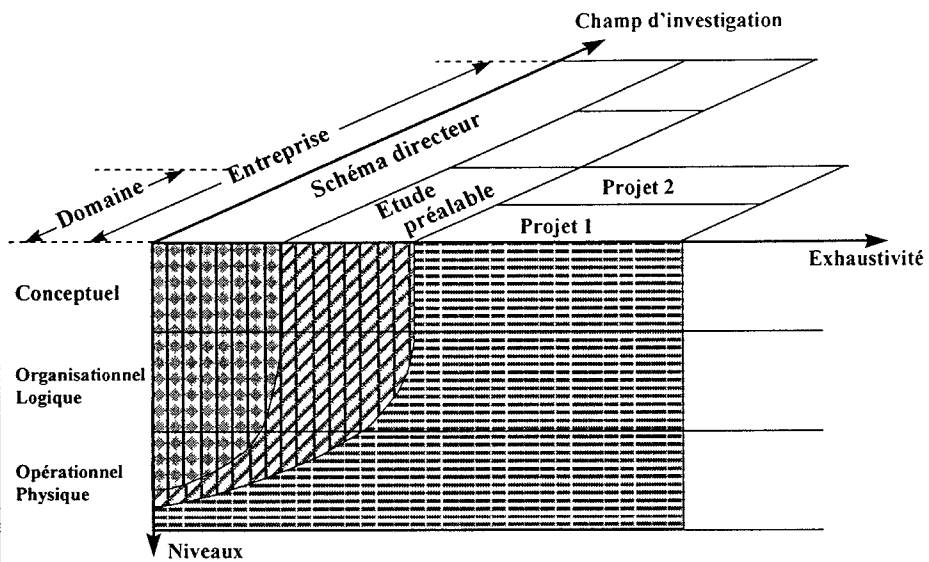
Le 14/01/1997

SEMA  GROUP

page 11

Les niveaux de description d'un système d'information selon Merise

## Niveaux de pilotage / niveaux de description



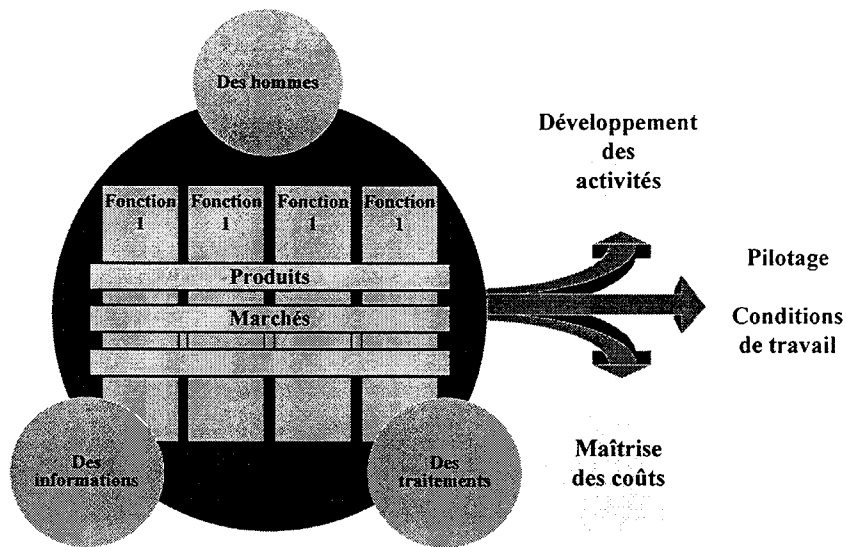
Le 14/01/1997

SEMA GROUP

page 12

Interactions entre les niveaux de pilotage et les niveaux de description d'un système d'information (selon Merise)

## Enjeux des S I



Le 14/01/1997

SEMA GROUP

page 13

La contribution des Technologies de l'Information s'exprime, pour les entreprises, en termes de :

- contribution au développement de l'activité (gains de part de marché, pénétration de nouveaux segments produit-marché, qualité du service rendu, etc.)
- contribution au pilotage de l'entreprise (prendre les bonnes décisions)
- contribution à l'amélioration des conditions de travail du personnel
- contribution à la maîtrise des coûts (productivité le plus souvent, mais aussi maîtrise des achats).

Pour les américains l'impact le plus fort des TI se situe au niveau des deux premières contributions (développement des activités et pilotage).