

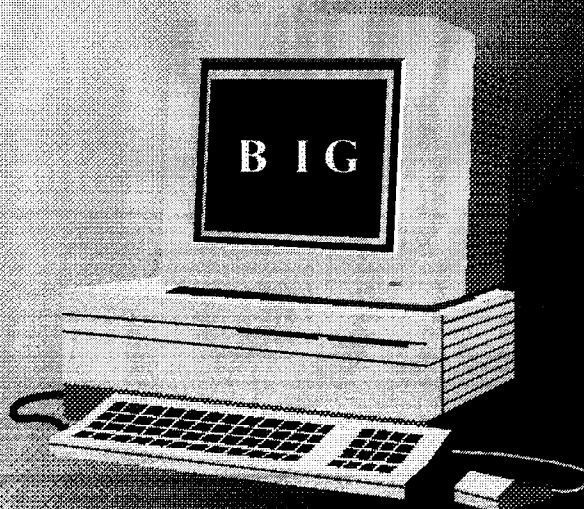


Paris, le 22 juin 1994

Complémentarité Informatique Générale Informatique Opérationnelle

CBA (TA) JACCOTTET
CBA (TA) DOMINGUEZ
CDT LOUARAK
CES GRANDJEAN

(Génie)
(Génie)
(Maroc)
(ABC)



Officier rédacteur : CES GRANDJEAN

SYNTHESE E.P.O

L'étude menée par le comité 5 sur le thème de la complémentarité informatique générale / informatique opérationnelle, fait apparaître que :

- ✓ **les notions d'informatique opérationnelle et générale doivent disparaître au profit d'une informatique de la défense.**
- ✓ **A court terme, il semble nécessaire d'organiser et d'assurer la cohérence et la coordination des systèmes d'information à l'intérieur du ministère.**
- ✓ **Cette informatique de la défense doit être développée en respectant l'autonomie de chaque organisme, tout en garantissant la cohérence et un minimum de complémentarité et d'interopérabilité entre les systèmes d'information (liberté sous contraintes).**

Après un rapide constat, l'étude du sujet a été menée selon 3 axes : le besoin de continuité Paix, Crise, Guerre..., l'incidence des contraintes technologiques et financières, le besoin de cohérence et d'interopérabilité.

Suite aux nombreux audits que les officiers stagiaires ont pu mener auprès de responsables de hauts niveaux du Ministère de la Défense, il apparaît que les organismes de ce Ministère rencontrent de nombreuses difficultés dans la réalisation de leurs projets informatiques.

Loin de faciliter leur travail, le découpage en deux informatiques (générale et opérationnelle) proposé par l'arrêté de 1990 n'est pas adapté.

Aussi les organismes préfèrent ignorer les textes et tentent chacun de leur côté de trouver des solutions à leurs problèmes spécifiques.

Le besoin de continuité Paix, Crise, Guerre a un impact sur la complémentarité entre l'informatique générale et l'informatique opérationnelle. Ces 2 informatiques sont étroitement liées. Elles le seront de plus en plus, en raison des besoins grandissant de posséder des systèmes d'information continus, allant de la paix au conflit de haute intensité, en passant par la crise.

C'est pourquoi, dans un avenir proche tous les systèmes d'information devront être considérés comme étant opérationnels.

L'incidence des contraintes technologiques et financières ne peut être ignorée. Les premières se caractérisent par leur potentiel d'évolution quant aux secondes, elles se caractérisent par le souci d'économie.

Afin de ne pas être assez rapidement dépassé par l'évolution technologique et ne pas voir le budget de la défense lourdement grevé par les coûts des produits à logiciel prépondérant, différentes mesures peuvent être prises. Classées dans un ordre prenant en compte les délais nécessaires de plus en plus longs avant que les premiers effets soient constatés, on trouve tout d'abord la nécessité d'acheter sur étagère, l'organisation des données, la maîtrise de la sous-traitance, l'analyse fine et critique de la menace, une politique technique commune, des études amont poussées.

Ces mesures ont plus particulièrement pour effet de rapprocher les 2 informatiques (générale et opérationnelle) pour les ramener vers une informatique unique de la défense.

Ce rapprochement des 2 informatiques met en évidence le besoin de cohérence et d'interopérabilité.

Une vision stratégique unique apparaît nécessaire au sein du Ministère de la Défense. Cela permet de concourir à une économie financière et à une cohérence technique et opérationnelle. Quant au besoin d'interopérabilité, il apparaît essentiel non seulement au niveau interarmes et interarmées mais aussi interalliés.

*A partir des réflexions qui précèdent, l'idée de la création d'une **entité centrale**, se fait jour. Cette entité, qui pourrait être une autorité, un comité ou un organisme, serait responsable de la cohérence d'ensemble et de la coordination de ce qui est appelé aujourd'hui "informatique générale, informatique opérationnelle".*

*Pour cela il est nécessaire de s'affranchir des termes informatique générale et informatique opérationnelle pour parler de **systèmes d'information**. La conclusion toute naturelle est une modification de l'arrêté de 1990.*

SOMMAIRE

PREAMBULE

Préliminaire

Thème de l'étude

INTRODUCTION

PARTIE I : *Le constat*

1.1 Que disent les textes?

1.2 Définitions des domaines

1.3 Situation sur le terrain

PARTIE II : *Continuité Paix Crise Guerre*

PARTIE III : *L'incidence des contraintes technologiques et financières*

3.1 Les contraintes technologiques

3.2 Les contraintes financières

PARTIE IV : *Besoins de cohérence et d'interopérabilité*

4.1 Définitions

4.2 Les besoins

CONCLUSION

PREAMBULE

PRELIMINAIRE

Ce document a été élaboré dans le cadre des Etudes Particulières à Option (E.P.O) réalisées au Collège Interarmées de Défense. Le comité du C.I.D chargé de l'étude est constitué des 4 officiers stagiaires suivants (tous diplômés du Brevet de l'Enseignement Militaire Supérieur) :

CBA JACCOTTET : Maîtrise d'informatique de l'Université d'ORSAY, PARIS XI.

CBA DOMINGUEZ : Ingénieur SUPELEC option informatique.

CDT LOUARAK : Licence en sciences juridiques.

CES GRANDJEAN : Ingénieur ENSTA option automatique et recherche opérationnelle.

Le sujet d'Etude Particulière à Option a été proposé par le Secrétaire Général pour l'Administration avec comme Directeur de recherche, le Colonel CHARBONNIER, Chef du Bureau Informatique Générale de la Direction de l'Administration Générale.

Les journées d'Etudes Particulières à Option, prévues à l'emploi du temps du C.I.D ont été principalement consacrées à des audits d'information avec différents responsables de très haut niveau du Ministère de la Défense, dont la liste est donnée en annexe. Toutes les conclusions du comité ont été rassemblées dans ce document.

THEME DE L'ETUDE

Comment **assurer la complémentarité** informatique générale / informatique opérationnelle?

- ✓ - Quels sont les *besoins de continuité* paix, crise, guerre concernant les systèmes informatiques?
- ✓ - Incidences des *contraintes financières* et des *évolutions technologiques* sur la standardisation des équipements?
- ✓ - Les *besoins de cohérence et d'interopérabilité* sont-ils compatibles avec le découpage en 2 informatiques?

INTRODUCTION

Les systèmes d'information fondés sur des moyens de traitement puissants et une fluidité totale vont bouleverser la société. Cette idée est totalement acquise aux Etats-Unis, alors qu'en France, elle commence à peine à être acceptée par les hauts responsables. Elle s'applique bien sûr au Ministère de la Défense où l'on peut aisément penser que la mise en place de systèmes d'information devra s'accompagner d'une révision systématique des processus¹ de fonctionnement pouvant amener à une réorganisation.

Dans cet esprit, l'étude menée par le comité fait apparaître que :

- ✓ **les notions d'informatique opérationnelle et générale doivent disparaître au profit d'une informatique de la défense.**
- ✓ **A court terme, il semble nécessaire d'organiser et d'assurer la cohérence et la coordination des systèmes d'information à l'intérieur du ministère.**
- ✓ **Cette informatique de la défense doit être développée en respectant l'autonomie de chaque organisme, tout en garantissant la cohérence et un minimum de complémentarité et d'interopérabilité entre les systèmes d'information (liberté sous contraintes).**

Les développements qui vont suivre s'attachent à décrire le constat, à définir comment les systèmes d'information peuvent être adaptés à la notion de continuité Paix, Crise, Guerre, puis à donner les principales conséquences des contraintes financières et des évolutions technologiques et enfin à mettre en évidence les besoins de cohérence et d'interopérabilité.

¹Par processus, il faut entendre un ensemble d'opérations conduisant à un objectif déterminé de nature administrative ou autre.

PARTIE I : LE CONSTAT

La complémentarité entre l'informatique générale et l'informatique opérationnelle est définie différemment selon que l'on se place au niveau des textes ou au niveau du vécu des différents organismes du Ministère de la Défense.

L'examen des dispositions légales donne l'impression d'une distinction nette et tranchée entre les deux informatiques. En fait, les interprétations dont elles font l'objet sont fort différenciées.

Après avoir procédé à des rappels sur les textes et sur les domaines des deux informatiques, nous nous attacherons à décrire les perceptions spécifiques qui en sont faites. Enfin nous ferons une présentation succincte des difficultés observées.

1.1 QUE DISENT LES TEXTES

Le texte qui régit la distinction entre informatique générale et informatique opérationnelle est l'arrêté ministériel relatif à l'organisation de l'informatique du ministère de la défense du 03 Avril 1990, paru au journal officiel le 14 Mai 1990.

Dans son article premier, cet arrêté stipule : " **L'informatique du ministère de la défense comprend l'informatique générale, l'informatique opérationnelle et l'informatique industrielle. L'informatique générale du ministère de la défense comprend l'ensemble de l'informatique de la défense, y compris les réseaux de communication associés, à l'exclusion du domaine couvert par l'informatique opérationnelle et du domaine couvert par l'informatique industrielle. L'informatique opérationnelle recouvre les systèmes**

informatiques de commandement et de communication et les matériels et logiciels développés spécifiquement pour un ou plusieurs systèmes d'armes".

Par ailleurs, et dans l'article 5 du titre 2 consacré aux dispositions propres à l'informatique générale, l'arrêté précise : **" le secrétaire général pour l'administration élabore la planification et présente au ministre le schéma directeur de l'informatique générale du ministère établi conformément aux dispositions du décret du 22 décembre 1986..."**.

Enfin, dans l'arrêté relatif à l'organisation des systèmes d'information et de communication du ministère de la défense du 03 avril 1990, l'article premier stipule : **" Le domaine des systèmes d'information et de communication comprend :**

- les systèmes de commandement et de conduite des opérations.
- les systèmes ou les réseaux de communication fixes ou mobiles des armées."

1.2 DEFINITIONS DES DOMAINES

Les domaines respectifs de l'informatique générale et de l'informatique opérationnelle peuvent donner lieu à la ventilation suivante :

Pour l'informatique générale :

- Les applications de gestion (gestion de personnel, matériel....).
- La Bureautique (messagerie, agenda, traitement de texte,...).
- Les réseaux d'entreprises.

Pour l'informatique opérationnelle :

- Les systèmes de commandement (SICF, SYCOM, SICA,).
- Les systèmes d'armes (ATLAS, RITA, ATILA.....).
- Les grands réseaux opérationnels et d'infrastructure.

1.3 SITUATION SUR LE TERRAIN

Dans les différents organismes du Ministère de la Défense (ETATS-MAJORS, DIRECTIONS, SERVICES, ...), la distinction entre informatique générale et informatique opérationnelle n'est pas claire. Chaque état-major, direction ou service a sa propre interprétation des textes et sa propre organisation. Généralement, l'organisation adoptée en matière de gestion de l'outil informatique répond plus à des considérations d'adaptation aux besoins, aux structures et à la culture du service concerné, qu'à une quelconque application des dispositions prévues par les textes.

1.3.1 L'INTERPRETATION SPECIFIQUE DES TEXTES

Au sein des organismes du ministère de la défense, l'organisation des moyens et des ressources informatiques est, dans la plupart des cas, adaptée aux spécificités du domaine d'action, et à l'expérience acquise au préalable en matière d'informatique.

- ✓ **Au niveau de l'E.M.A.** : La distinction entre les deux informatiques est réelle. Mais, les besoins fonctionnels et opérationnels impliquent pour l'E.M.A. de développer autant que possible l'interconnexion et l'interopérabilité entre ces deux informatiques. De plus, cela permet dès le temps de paix, de s'entraîner et de préparer la conduite des opérations.

- ✓ **Au niveau de l'E.M.A.T.** : La distinction est réelle, dans la mesure où il existe au sein de l'état-major de l'armée de Terre un organisme chargé de l'informatique générale. Il s'agit du Bureau Management et Systèmes d'Information (B.M.S.I.). L'E.M.A.T. dispose également d'un bureau "études" chargé spécialement de l'informatique opérationnelle. Ce bureau a pour tâche essentielle d'être un relais entre les unités et la Direction Générale de l'Armement (D.G.A.) .

- ✓ **Au niveau de l'E.M.M.** : L'état-major de la marine ne fait aucune mention de la distinction entre les deux informatiques, et opte plutôt pour une complémentarité et une interdépendance complète entre l'informatique générale et l'informatique opérationnelle.

- ✓ **Au niveau de l'E.M.A.A.** : L'informatique générale et l'informatique opérationnelle dépendent d'une même autorité au sein de l'état-major. Mais cela n'empêche pas une différenciation nette des deux informatiques au niveau de la pratique. En effet, la spécificité de l'armée de l'air fait que les systèmes de l'informatique opérationnelle, généralement embarqués, sont généralement complètement distincts des systèmes de l'informatique générale.

- ✓ **Au niveau de la D.G.G.N.** : Ne faisant aucune mention de la distinction entre les deux informatiques, et de part ses attributions particulières dans les domaines administratif et judiciaire, la gendarmerie nationale a une situation et une organisation originales quant à sa gestion de l'outil informatique. Elle dispose d'un système informatique indépendant et propre. Elle développe, avec ses propres ressources humaines et financières, les programmes dont elle a besoin, sans faire appel à la D.G.A., et estime que cette indépendance est source d'économie et d'efficacité. Mais il faut reconnaître que les besoins informatiques de la gendarmerie s'apparentent plus à des programmes civils qu'à des programmes militaires et opérationnels, et qu'ils sont soumis à certaines contraintes administratives et judiciaires.

- ✓ **Au niveau de la D.G.A.** : La direction générale de l'armement, qui a pour attribution essentielle dans le domaine informatique de développer les systèmes d'information et de communication, et les systèmes d'armes, ne perçoit que vaguement la différence entre l'informatique générale et l'informatique opérationnelle.

- ✓ **Au niveau du S.G.A. :** Le Secrétaire Général pour l'Administration a pour mission de coordonner et d'animer l'informatique générale du ministère de la défense. Ses attributions ont été précisées explicitement par l'arrêté du 03 avril 1990. Un bureau est responsable de la mise en oeuvre de l'instruction du 20 décembre 1991, qui fixe les grandes orientations pour l'informatique générale du ministère.

1.3.2 DIFFICULTES AFFERENTES A LA DISTINCTION I.O./I.G. :

Le partage de l'informatique en deux domaines (générale et opérationnelle) a permis la résurgence de certaines autres difficultés et problèmes inhérents à l'absence d'une vision stratégique au niveau ministériel et d'une entité en mesure de gérer les évolutions et de coordonner les actions des différents organismes. Parmi ces difficultés, on peut citer entre autres :

- ✓ Une interopérabilité insuffisante.
- ✓ Un échange d'expériences insuffisant, sinon inexistant, entre les différentes informatiques. Ce qui entraîne des dépenses financières et des efforts humains inutiles, dans la mesure où personne ne tire profit de l'expérience de l'autre.
- ✓ Une grande diversité des matériels et des logiciels qui va à l'encontre d'une standardisation et constitue un manque à gagner pour la défense, en ce sens qu'une telle standardisation réduirait sensiblement les coûts de maintenance et de réalisation des matériels.

En conclusion, les organismes du Ministère de la Défense rencontrent de nombreuses difficultés dans la réalisation de leurs projets informatiques. Loin de faciliter leur travail, le découpage en deux informatiques (générale et opérationnelle) proposé par les textes n'est pas adapté. Aussi les organismes préfèrent les ignorer et tentent chacun de leur côté de trouver des solutions à leurs problèmes spécifiques.

PARTIE II : CONTINUITE, PAIX, CRISE, GUERRE...

Quels sont les besoins de continuité paix, crise, guerre dans l'informatique générale et opérationnelle?

Durant l'ensemble de nos audits, il n'a jamais été réellement possible de faire s'accorder l'ensemble des personnalités visitées sur une définition précise et rigoureuse de ces deux informatiques. En fait, chacun y fait et y met ce que bon lui semble, sans que cela lui pose de problèmes majeurs. Pour beaucoup la différence se fait en termes de taille de budget et de valeur ajoutée aux projets. On constate, qu'en général les systèmes informatiques du Ministère de la Défense répondent peu ou pas, au critère de continuité informatique. Beaucoup de systèmes d'information répondent localement à un besoin et sont pour la plupart autonomes et non liés, ou sont intégrés dans un mini réseau local. A de rares exceptions près, et pour des raisons budgétaires, la plupart des systèmes d'information ne sont pas durcis aux menaces externes.

Les besoins de continuité paix, crise, guerre dans l'informatique générale et opérationnelle sont les besoins des "opérationnels". Il s'agit de passer du temps de paix à celui du conflit de haute intensité, en passant par le temps de crise, sans discontinuité dans les systèmes d'information. Ces besoins sont de quatre natures.

Ils sont

- ✓ d'ordre structurel,
- ✓ d'ordre pratique,
- ✓ organisationnels,
- ✓ et répondent à la nécessité d'un langage commun.

Dans un premier temps, le besoin est d'ordre structurel. Il s'agit de pouvoir constituer des banques de données et les gérer dans tous les domaines. On peut citer, le domaine des personnels, dans lequel une gestion croisée permet, déjà dans l'Armée de Terre, à un sous-officier de l'Arme du Génie d'aller servir comme mécanicien dans un régiment de cavalerie, en manque dans cette spécialité. Et pourquoi pas dans l'avenir, l'envoi de spécialistes de la Marine pour travailler sur des matériels de l'Armée de l'Air ou de l'Armée de Terre, communs aux trois Armées. On peut citer, le domaine de la maintenance, dans lequel une gestion commune des ressources permettra à un "Rafale", de l'Armée de l'Air, d'être réparé par l'utilisation d'une pièce détenue par la Marine. On peut citer, le domaine du renseignement, mais aussi, celui de la planification et la conduite des opérations, et bien d'autres...

Dans un deuxième temps, le besoin est d'ordre pratique. Il s'agit, dès le temps de Paix, de pouvoir disposer des moyens informatiques et des systèmes d'informations permettant d'instruire les personnels, maintenir, soutenir, renseigner, planifier, conduire etc.

Dans un troisième temps, le besoin est organisationnel. Il s'agit, dès le temps de Paix, de pouvoir disposer de systèmes complémentaires et interopérables. Il faut organiser la cohérence des réseaux, des logiciels, des matériels, des données, des procédures, des protocoles de communications. Il faut garantir au minimum l'interconnexion et l'interfonctionnement. C'est à dire, permettre aux réseaux concernés de pouvoir échanger des informations redondantes et disponibles. Il faudra à plus long terme rechercher la coopération et l'entraide, permettant les échanges actifs d'informations et le partage des ressources entre les systèmes d'information.

Dans un quatrième temps, il y a un besoin de langage commun. Il s'agit, dès le temps de Paix, d'uniformiser les IHM (Interface Homme Machine) des logiciels spécifiques aux

Armées, d'uniformiser les utilitaires de bureautique communs. Il faut à court terme permettre à un utilisateur de passer d'un système à l'autre, en minimisant les coûts de transition.

L'ensemble de ces besoins de continuité Paix-Crise-Guerre, doivent permettre une meilleure disponibilité des systèmes d'informations. Pour cela, et dès le temps de Paix, ils doivent permettre l'utilisation de banques de données communes dans les Armées et dans chaque Armée, mais aussi éviter une rupture de charge dans les réseaux. Mais pour garantir la crédibilité de l'ensemble de ces besoins, il faudra prendre en compte la sécurité des flux d'information et faire des systèmes qui puissent évoluer à un coût raisonnable.

En conclusion, on constate que l'informatique générale et l'informatique opérationnelle sont étroitement liées. Elles le seront de plus en plus, en raison des besoins grandissant de posséder des systèmes d'information continus, allant de la paix au conflit de haute intensité, en passant par la crise. C'est pourquoi, dans un avenir proche tous les systèmes d'information devront être considérés comme étant opérationnels.

PARTIE III

L'INCIDENCE DES CONTRAINTES TECHNOLOGIQUES ET FINANCIERES.

3.1 LES CONTRAINTES TECHNOLOGIQUES

3.1.1 Les conséquences des contraintes technologiques peuvent être observées par rapport aux caractéristiques principales de l'existant informatique.

Une première caractéristique tient à la diversité du parc informatique. On trouve par exemple à la DGA, de l'ordre de 8500 micro-ordinateurs de type PC (en général sous Windows mais aussi parfois sous DOS pour des raisons historiques ou parce que les progiciels s'y prêtent mieux) et plus de 4000 Macintosh. Des machines BULL sont utilisées à la DGA (sous GCOS), dans la Gendarmerie, dans l'armée de terre au SCTI (Service central des télécommunications et de l'informatique), etc. On trouve des terminaux SUN à la DRM, comme au CROSAT (Centre de Recherche Opérationnel et de Simulation de l'Armée de Terre) ou au BPRO (équivalent du CROSAT mais dépendant de l'armée de l'air).

Les développements récents sont proches de l'état de l'art : interface graphique, client/serveur, SGBD relationnel, écran numérique, messagerie sont mis en oeuvre plus ou moins partout en fonction des possibilités humaines, financières et aussi des priorités des utilisateurs. Ces moyens de plus en plus performants vont donner la possibilité aux utilisateurs de réaliser des développements. La presse spécialisée appelle cela " le retour du pouvoir aux utilisateurs". Ce phénomène est déjà observé dans les grandes entreprises du secteur tertiaire.

Afin de ne pas être débordé par la mise en place de matériels informatiques très performants mais très divers, il est nécessaire au niveau du ministère de **mettre au point une politique technique commune.**

La deuxième caractéristique de l'existant informatique est le potentiel de communication important dont dispose le ministère. Bien sur, on entend parler de l'augmentation des vitesses internes des processeurs et autres facteurs d'évolution. Au sein du ministère, il faut sans doute mettre en évidence 2 facteurs d'évolution à court terme : la compatibilité et les réseaux. La distinction Macintosh et PC devrait pouvoir disparaître assez rapidement grâce au développement de puces électroniques du type Power PC. Dès 1999, tous les outils électroniques devraient être numériques et permettront un dialogue entre télévision, téléphone, ordinateur et autres matériels électroniques. Les matériels existant aujourd'hui ne seront pas en reste et pourront communiquer avec les matériels nouveaux et aussi entre eux. En effet, selon le Gartner Group, d'ici 5 ans " l'interface universelle" (ou middleware") devrait être au point . Cette capacité de communication ne peut être exploitée que s'il existe un support : le réseau. Le grand boom des "autoroutes électroniques" est pour demain.

Le potentiel de communication au sein du ministère est donc très important à court terme. Parallèlement, au sein des différentes armées mais aussi DGA et Gendarmerie, on constate une volonté bien compréhensible de disposer de moyens informatiques performants et répondant à ses besoins. Le risque est de voir naître à court terme, des systèmes informatiques particulièrement performants par dessus lesquels il sera difficile de passer lorsqu'il s'agira de mettre en place des systèmes interarmées. Pour mieux comprendre ce risque, il suffit de considérer le cas de la Gendarmerie. Il y a une dizaine d'années, elle a développé le système RUBIS. Ce système lui donne entière satisfaction mais lui donne aussi le désir de se replier sur elle même (Le réseau informatique Gendarmerie doit rester Gendarmerie, les développements sont réalisés en

interne avec l'aide toutefois de civils, l'accès du tableau de bord du ministre au réseau ne sera pas facilité!).

La conception des systèmes informatiques doit être envisagée au plus haut niveau, or cette conception est rendue difficile par la pression du changement mais aussi par les contours incertains des organisations humaines. **Il faut donc intensifier les études amont.**

3.1.2 Les conséquences des contraintes technologiques observées par rapport aux principaux domaines qui sont : les données, les réseaux, les systèmes d'armes avec leurs applicatifs plus verticaux que sont les SIC.

L'observation du premier domaine fait apparaître que l'environnement informatique accorde trop peu de place à la compréhension et à la signification des données. Ainsi par exemple les systèmes de gestion des personnels du ministère ont été développés en utilisant des normes propres à chaque armée ou service. La gestion des ressources humaines semble avoir été la première à avoir été sensible au problème de transfert des données. Aussi la DAG, dès 1991, a décidé de créer un groupe "Dictionnaire des données" travaillant dans le but de créer un référentiel commun des données ressources humaines. Mais avec l'inévitable augmentation du transfert d'informations, il apparaît essentiel d'étendre le dictionnaire des données au domaine des matériels voire de commencer à développer un langage plus évolué en rapport avec la logistique, la tactique etc. (Les SIC de demain ne pourront s'en passer).

Une structure d'administration des données chargée de mettre en application les normes validées et de valider des normes, est nécessaire. Mais elle ne doit pas être spécifique aux ressources humaines. Bien sur, c'est là que le besoin s'est d'abord fait sentir. En fait cette structure

étant la conséquence d'un besoin né de la croissance du monde de l'informatique, il paraît naturel de la placer sous la responsabilité d'un organisme chargé d'assurer la cohérence et la coordination de l'informatique du ministère.

Le deuxième domaine concerne les réseaux. Ces derniers sont susceptibles d'évoluer très vite et d'autoriser le branchement de n'importe quel type de machine. Ainsi aujourd'hui, le raccordement d'un parc hétérogène de terminaux comme les micros, amoindrit les capacités du réseau. Les réseaux de demain permettront au contraire de faire communiquer des matériels de provenances différentes sans déperdition. La connexion physique à un réseau devrait aussi être facilitée par la mise en chantier des fameuses "autoroutes de l'électronique". Déjà, le réseau Socrate en développement à l'EMA, s'appuiera sur un réseau de fibre optique de France-Télécom. Les réseaux feront très vite partie de notre environnement (En l'an 2000, 45% des dépenses informatiques des entreprises seront affectées aux réseaux et aux télécoms). En somme, la technologie mettra à la portée des armées ou des services, des réseaux performants. Or, il est admis qu'aujourd'hui, les réseaux intersites ne sont pas suffisants au sein des armées. Aussi peut-on penser que d'ici quelques années des réseaux propres à chacune de nos armées ou services vont voir le jour sans qu'un souci de cohérence interarmées ait été pris en compte. L'exemple des réseaux MOBIDIC et REMATIS développés respectivement par l'armée de l'air et l'armée de terre, avec les difficultés rencontrées aujourd'hui pour les intégrer au sein du ministère, sont révélatrices. L'approche qui a été faite pour développer le réseau interarmées SOCRATE est intéressante. L'EMA est leader, mais en fait un comité interarmées avec des représentants des autres grands services du ministère coordonne l'ensemble.

L'organisme chargé d'assurer la coordination au niveau interarmées des réseaux informatiques, le Comité Spécialisé de l'Informatique Générale / Réseaux, voit son rôle accentué. Cet organisme doit rapidement donner toute sa mesure sous peine de voir sa tâche rendue de plus en

plus difficile par la mise en place inéluctable de réseaux indépendants de plus en plus nombreux.

Le troisième domaine concerne les systèmes d'armes à logiciel prépondérant et les applicatifs plus verticaux que sont les SIC. Ce domaine essentiel est sensible au plan technologique à la pression du changement. Ce dernier implique une révision du logiciel plus ou moins importante avec l'adaptation soit de nouveaux matériels, soit d'une nouvelle architecture. Ce changement peut avoir deux origines : l'évolution technologique et la réorganisation de l'architecture. Dans un tel contexte, la méthode PALP (Programme A Logiciel Prépondérant) est particulièrement bien adaptée. La difficulté réside dans la capacité des concepteurs à bien définir l'architecture du système en ayant une approche prospective sur les organisations de demain. Il s'agit parallèlement de bien prendre en compte l'évolution probable de la technologie.

C'est donc au niveau des études amont que les efforts doivent être réalisés et les états-majors doivent savoir **désigner des opérationnels de haut rang** afin d'aider les ingénieurs militaires à définir les modèles d'architecture des systèmes à logiciel prépondérant de demain.

3.2 LES CONTRAINTES FINANCIERES

Les conséquences des contraintes financières peuvent être observées par rapport aux technologies utilisées qui peuvent être civiles ou venant de spécifications militaires. Les produits civils (Dans le domaine des systèmes informatiques bien sur) sont aujourd'hui pratiquement toujours d'une qualité irréprochable et évidemment leurs coûts de recherche et de développement sont largement amortis par le volume des ventes. Mais ces produits ne peuvent être utilisés en l'état par les militaires car la notion de sécurité (transmission d'informations pouvant être secret défense) est incontournable dans la conception de système.

Or, on peut lire dans le rapport PALP (Programme A Logiciel Prépondérant) (Février - Avril 1991) que les développements spécifiques sont trop chers pour les raisons définies précédemment concernant les coûts de recherche et de développement. On arrive alors très vite à l'idée qu'il faut acheter aussi souvent que possible sur étagère et que les surcoûts dus à des développements spécifiques (pour prendre en compte la spécificité militaire de la sécurité) doivent faire l'objet d'une analyse fine et critique de la menace et de leur probabilité.

En conclusion, afin de ne pas être assez rapidement dépassé par l'évolution technologique et ne pas voir le budget de la défense lourdement grevé par les coûts des produits à logiciel prépondérant, différentes mesures peuvent être prises. Classées dans un ordre prenant en compte les délais nécessaires de plus en plus longs avant que les premiers effets soient constatés, nous trouvons tout d'abord la nécessité d'acheter sur étagère, l'organisation des données, la maîtrise de la sous-traitance, l'analyse fine et critique de la menace, une politique technique commune, des études amont poussées. Ces mesures ont plus particulièrement pour effet de rapprocher les 2 informatiques (générale et opérationnelle) pour les ramener vers une informatique unique de la défense.

PARTIE IV

BESOINS DE COHERENCE ET D'INTEROPERABILITE

Avant de traiter des différents besoins des informatiques du ministère, quelques définitions doivent être précisées.

4.1. DEFINITIONS

"Cohérent".

Etre cohérent, c'est manifester de la **continuité**, de la **logique** dans ses idées et ses actes, être **fidèle** à la **théorie**, au **système** que l'on a adopté (définition du grand dictionnaire encyclopédique Larousse).

"Interopérabilité".

L'interopérabilité est un néologisme, non encore introduit dans les dictionnaires, dont il est plus difficile de donner une définition précise. La note DEI/PCT/SIC n°3920 du 18/12/91 indique que l'interopérabilité de base est la capacité de deux systèmes d'échanger des données tout en préservant le sens et les relations des données échangées. On distingue quatre type d'interopérabilité :

- ✓ **l'interconnexion** : un ou plusieurs équipements du système A sont reliés à un ou plusieurs équipements du système B
- ✓ **inter fonctionnement** : des entités du système A communiquent avec des entités du système B pour certains services offerts par les deux systèmes. Trois niveaux sont déterminés : le niveau 1 concerne des services identiques, le niveau 2 des services équivalents rendus différemment (messageries X400 à profils

d'implémentation différents), le niveau 3 des services différents (par exemple la messagerie X400 et la messagerie ACP 127)

- ✓ la **coopération** de services implique un inter fonctionnement de niveau 1 ou 2. Il y a non seulement échange d'information, mais aussi exécution concertée et cohérente de traitements dans chacun des deux systèmes pour satisfaire une demande de service émanant d'une entité d'un seul des systèmes.

- ✓ **l'entraide** correspond à une concession de moyens, à un prêt de ressources. L'OTAN définit l'interopérabilité comme suit : « Capacité de systèmes, unités ou forces de se fournir et d'accepter mutuellement des services, et d'utiliser les services ainsi échangés pour opérer efficacement de concert ».

L'interopérabilité suppose au minimum l'interconnexion. Inter fonctionnement et coopération sont des buts à atteindre.

Dans le domaine particulier des réseaux, l'interopérabilité recouvre l'entraide (concession par un réseau de moyens de transmission et de commutation au profit d'un autre) et inter fonctionnement.

4.2 LES BESOINS

4.2.1 AU NIVEAU DECISIONNEL, une vision stratégique unique à l'échelon du ministère est indispensable, afin de concourir à une **économie financière** appréciable d'une part et à une **cohérence technique et opérationnelle** d'autre part. Cela a été évoqué dans les chapitres précédents. L'interopérabilité ne peut se faire que dans un cadre interalliés.

L'achat d'une même **gamme de matériel et de logiciels du commerce**, quand cela est possible, est générateur d'économie. Economie financière, grâce aux prix préférentiels induits par l'acquisition d'un nombre important de matériels, mais aussi économie de formation des utilisateurs, chacun étant assuré de retrouver le même environnement quelque soit le lieu de sa mutation.

L'idée d'acheter aussi souvent que possible sur étagère laisse envisager la création d'une **centrale d'achat** (les conventions défense en sont une ébauche), tant pour le hard que pour le soft. La cohérence des matériels serait assurée, ainsi qu'une évidente économie. Toutefois il ne faut pas négliger le problème de l'existant, le remplacement des matériels d'un autre standard que celui qui serait défini doit pouvoir se faire en douceur. Il reste évident que le rôle de cette centrale se bornerait à la fourniture de matériels et logiciels au meilleur coût, sans avoir de contrôle quant à la nécessité ou non d'un tel achat. Ceci serait la prérogative des décideurs.

L'**interopérabilité** peut être envisagée selon trois domaines : les données, les traitements et la communication.

Elle passe obligatoirement par un respect des normes déjà établies au niveau mondial (ISO) afin d'assurer la base des échanges.

La **complémentarité des modèles de données et leur traitement** sont essentiels. Cela a été démontré précédemment.

Les **modèles de communication** sont une conséquence de l'architecture et de la répartition données/traitements retenus. Ils doivent tenir compte de démarches d'optimisation des ressources mais aussi de besoins opérationnels.

Les machines sont mises en oeuvre par des hommes. Devant la complexité croissante des systèmes informatiques, il est de plus en plus nécessaire d'avoir des **spécialistes** pointus dans certaines disciplines (systèmes, réseaux par exemple). Cette formation coûte cher et ne peut offrir d'attrait que si un véritable plan de carrière est établi, ce qui n'est absolument pas le cas aujourd'hui, quelque soit l'armée, Gendarmerie exceptée. Elle doit être prise en compte par les décideurs.

Elle sera rentable et cohérente si elle est **homogène**. De plus il est intéressant de regrouper au maximum les personnels ayant des compétences informatiques par souci d'économie des personnels et pour favoriser la volonté de modernisation et d'harmonisation. Il n'est rien de plus gênant que de voir les forces ainsi émiettées. Pour ce qui est des grands projets, on peut envisager la création d'une SSII, regroupant personnels compétents et matériels performants.

4.2.2 AU NIVEAU OPERATIONNEL, la nécessité de disposer d'un système de **commandement des forces sans discontinuité paix crise guerre** a été établie plus haut.

L'**interopérabilité** est primordiale pour un bon fonctionnement du système : l'idéal est de pouvoir dialoguer sans aucun problème entre armée de l'air, de terre et marine. Par exemple, pouvoir échanger des informations en vue de mettre à jour une situation graphique ; cet exemple montre aussitôt les limites : aviateurs, marins et terriens ne travaillent pas du tout avec la même échelle de carte.

En fait il est déjà nécessaire d'être pleinement interopérable au sein de l'armée de terre, de loin la plus complexe. En ce domaine, le SIC F (Système de d'Information et de Commandement des Forces) devrait à terme remplir ce rôle. Et pourtant on peut observer la floraison de petits logiciels parasites au sein des diverses armes, logiciels répondant ponctuellement aux préoccupations des opérationnels concernés, mais développés en interne sans concertation avec les autres armes.

Il en est de même avec la **simulation** : les réalisations dans ce domaine en sont encore à leur balbutiement en ce qui concerne le commandement. Elles sont par contre performantes tant qu'il s'agit d'entraîner des personnels à la mise en oeuvre de système d'armes (pilotage et entraînement aux tirs de chars, d'avions...). Cette catégorie de simulation fait partie en réalité du système d'arme. Il importe alors, dès leur conception, de prévoir la simulation en intégrant l'environnement, donc les autres simulateurs existants. Une véritable interaction entre tous ces simulateurs passe bien évidemment par des données, une architecture et des protocoles d'échanges communs.

En conclusion, le besoin de cohérence au sein du Ministère de la Défense fait apparaître un besoin de vision stratégique unique. Cela permet de concourir à une économie financière et à une cohérence technique et opérationnelle. Quant au besoin d'interopérabilité, il apparait essentiel non seulement au niveau interarmes et interarmées mais aussi interalliés.

CONCLUSION

Le livre blanc sur la défense énonce un certain nombre de principes concernant les armements et la stratégie industrielle, et en particulier l'informatique.

Ainsi, il est indispensable de profiter de **la recherche et du marché civils** pour limiter les coûts de production : «...la défense n'est plus le moteur de l'innovation ou n'a qu'un impact marginal sur le marché alors que les retombées de la recherche civile dans le domaine militaire sont souvent devenues très importantes : ainsi des télécommunications et de l'informatique...».

Cela n'exclut bien évidemment pas **les études amont** : « le maintien des compétences d'études...passe par une politique ambitieuse des développements exploratoires...».

La coopération est aussi à l'ordre du jour : «Face à la complexité croissante des systèmes et aux défis technologiques qu'ils représentent, des capacités européennes en matière de simulation, de test et d'essais doivent être développées».

Les **personnels** ne sont pas oubliés : « La satisfaction des besoins en experts nécessite que soient organisés des schémas de carrière comparables à ceux conçus pour consacrer en priorité l'exercice du commandement. »

Ces quelques éléments, ajoutés aux réflexions des chapitres précédents conduisent à la conclusion d'une **nécessaire et inévitable complémentarité et interopérabilité** entre les différentes informatiques définies par l'arrêté du 3 avril 1990.

Les conditions de réussite reposent sur :

- ◆ **une volonté commune d'atteindre une interopérabilité minimale** : chacun doit être persuadé du bien fondé de ce principe, même si cela va à l'encontre d'une culture individualiste ou remet en cause certains dogmes établis.

- ◆ **la diffusion à tous de la stratégie et des actions d'interopérabilité** : chaque partenaire doit être mis au courant de la stratégie d'ensemble, mais surtout des normes, des langages, des protocoles à adopter.

- ◆ **le renforcement de la capacité d'une structure centrale à faire prendre des décisions et la dotation des ressources indispensables** : pour pouvoir agir efficacement, la structure de réflexion et d'action est forcément centrale. Elle doit être dotée des moyens personnels et matériels suffisants pour mener à bien ses actions, et surtout avoir le pouvoir nécessaire à leur mise en oeuvre, au contrôle à priori et à posteriori.

- ◆ **la prise en compte de la volonté des armées de conserver la maîtrise de leurs projets informatiques et de leurs programmes d'armements** : si l'on peut concevoir aisément des banques de données communes, accessibles à tous selon des protocoles définis à l'avance, des progiciels communs, il est tout aussi indispensable de préserver l'autonomie de chaque armée en matière de développements de logiciels spécifiques et adaptés à leurs besoins. Les données et leurs formatages, les protocoles de communications doivent être communs, les traitements eux pouvant être indépendants les uns des autres.

Pour pouvoir appliquer les principes énoncés ci-dessus, et en constatant le fonctionnement actuel, l'idée de la création d'une **entité centrale**, se fait jour. Cette entité, qui pourrait être une autorité, un comité ou un organisme, serait responsable de la cohérence d'ensemble et de la coordination de ce qui est appelé aujourd'hui "informatique générale, informatique opérationnelle."

Parallèlement, la création d'un organisme chargé de la conception et de la mise en oeuvre de tous les systèmes d'information du ministère de la défense pourrait être envisagée. Une agence dénommée DISA (Defense Information Systems Agency) aura la même fonction aux Etats-Unis.

Pour cela il est nécessaire de s'affranchir des termes informatique générale et informatique opérationnelle pour parler de **systèmes d'information**. La conclusion toute naturelle est une modification de l'arrêté de 1990, dont on constate d'ailleurs qu'il définit très bien les responsabilités en matière d'informatique industrielle et générale, mais reste plutôt vague pour l'informatique opérationnelle.

Un découpage est possible entre une **informatique industrielle**, sans changement par rapport à l'arrêté de 1990, et une **informatique de défense ou militaire**, la distinction entre informatique générale et opérationnelle devenant de plus en plus difficile à établir.

**Liste des autorités
rencontrées en préalable
à l'élaboration du document**

DELEGATION GENERALE POUR L'ARMEMENT

IA ELZIERE DGA/DEI/CMS

SECRETAIRE GENERAL POUR L'ADMINISTRATION

ICA DECELLE DAG/SDI

ETAT-MAJOR DES ARMEES

CL PADERNT EMA/TEI

ETAT-MAJOR DE L'ARMEE DE TERRE

GD EGRETAUD DCTI

CL KAEPPELIN EMAT/BMSI

CL GANGLOFF EMAT/ETUDES

ETAT-MAJOR DE LA MARINE

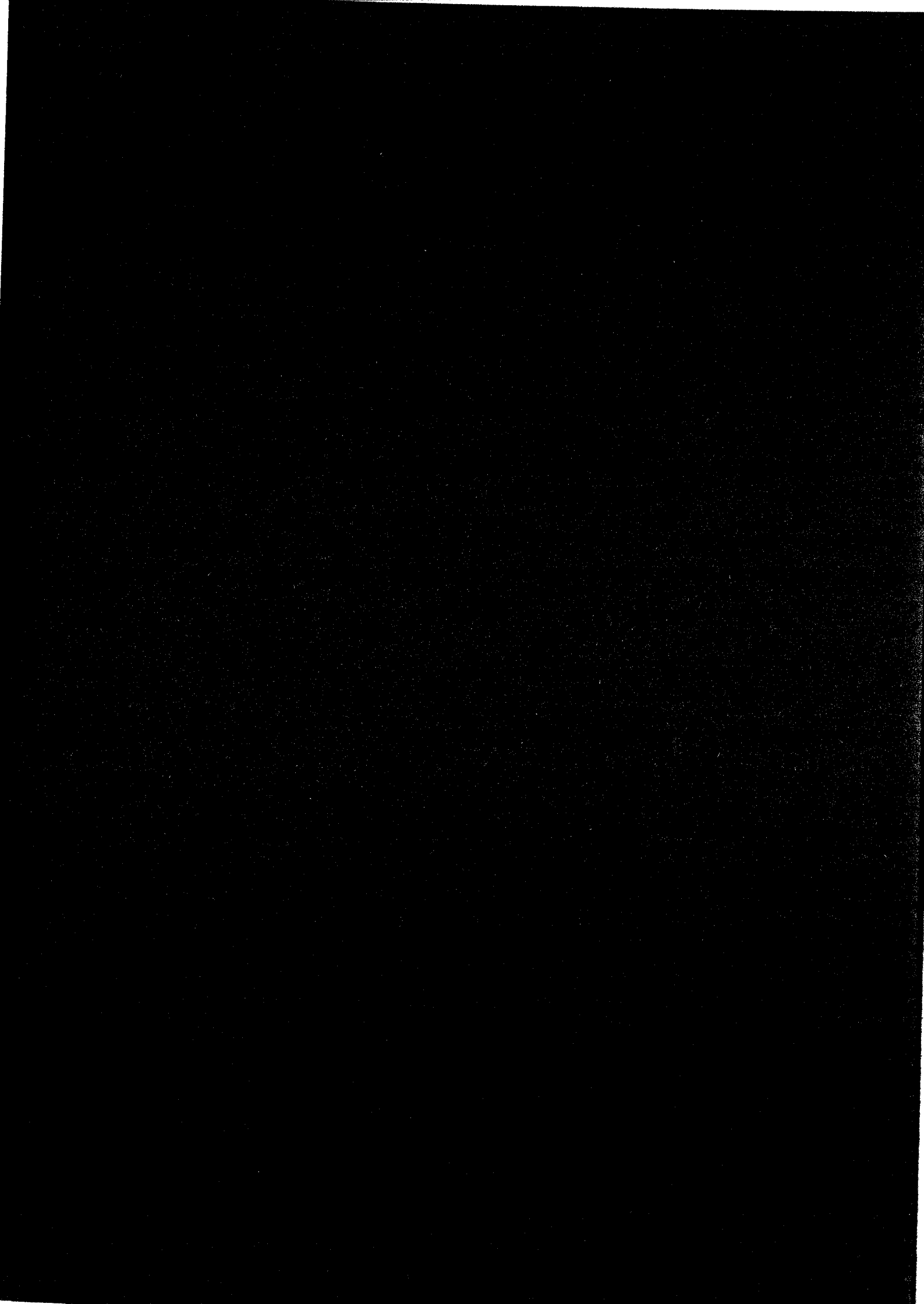
CA de BAZELAIRE EMM

ETAT-MAJOR DE L'ARMEE DE L'AIR

CL DAT EMAA/BSTI

GENDARMERIE

GDG BEADES DGGN



THEME DE L'ETUDE

Comment assurer la complémentarité
informatique générale / informatique opérationnelle ?

- **quels sont les besoins de continuité paix, crise, guerre concernant les systèmes informatiques ?**
- **Incidences des contraintes financières et des évolutions technologiques sur la standardisation des équipements ?**
- **Les besoins de cohérence et d'interopérabilité sont-ils compatibles avec le découpage en 2 informatiques ?**

PREAMBULE

**LES NOTIONS
D'INFORMATIQUE OPERATIONNELLE ET GENERALE
DOIVENT DISPARAÎTRE
AU PROFIT
D'UNE INFORMATIQUE DE LA DEFENSE.**

**A COURT TERME IL SEMBLE NECESSAIRE
D'ORGANISER ET D'ASSURER
LA COHERENCE ET LA COORDINATION
DES SYSTEMES D'INFORMATION
A L'INTERIEUR DU MINISTERE.**

IDEE MAITRESS

**L'INFORMATIQUE DE LA DEFENSE
DOIT ÊTRE DEVELOPPEE
EN RESPECTANT**

L'AUTONOMIE DE CHAQUE ORGANISME

**TOUT EN GARANTISSANT
LA COHERENCE ET UN MINIMUM DE
COMPLEMENTARITE ET D'INTEROPERABILITE
ENTRE LES SYSTEMES D'INFORMATION
(liberté sous contraintes)**

PLAN

INTRODUCTION

I. LE CONSTAT

II. LES BESOINS DE CONTINUITE PAIX, CRISE, GUERRE

**III. L'INCIDENCE DES CONTRAINTES TECHNOLOGIQUES
ET FINANCIERES**

IV. LES BESOINS DE COHERENCE ET D'INTEROPERABILITE

CONCLUSION

LE CONSTAT

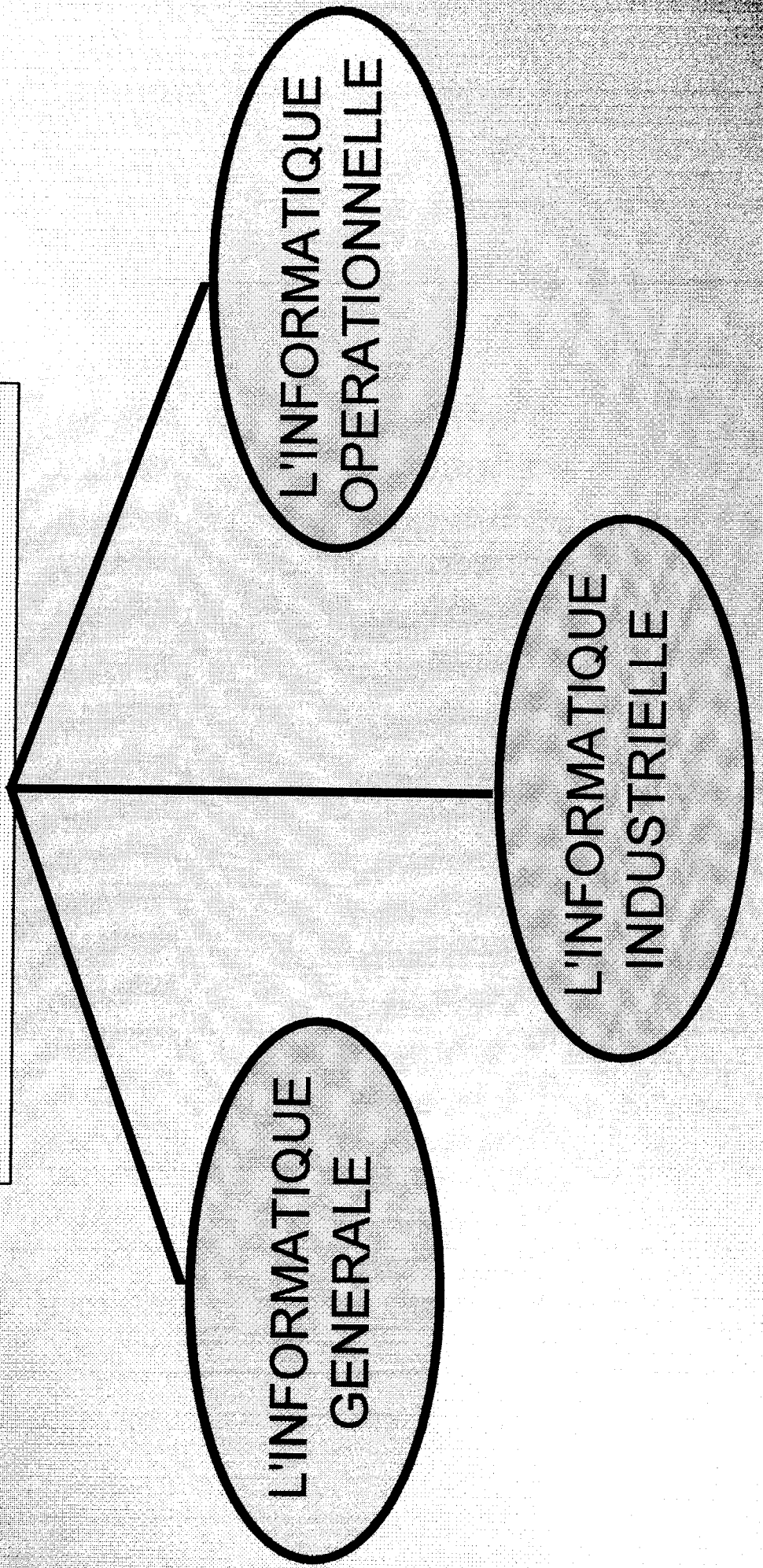
ARRETE MINISTERIEL DU 03 AVRIL 1990

**L'INFORMATIQUE
DE
LA DEFENSE NATIONALE**

L'INFORMATIQUE
GENERALE

L'INFORMATIQUE
OPERATIONNELLE

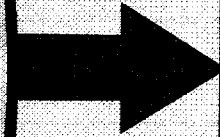
L'INFORMATIQUE
INDUSTRIELLE



**LE DECALAGE ENTRE LES TEXTES
ET LA PRATIQUE EST TRES MARQUE**

**PARADOXALEMENT, CE DECALAGE
A EU DES EFFETS POSITIFS SUR LE
LE DEVELOPPEMENT ET L'EVOLUTION
DE L'OUTIL INFORMATIQUE AU
SEIN DES ORGANISMES DE LA D.N.**

**L'INFORMATIQUE
GENERALE**

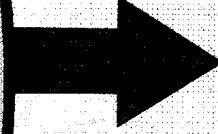


APPLICATIONS DE GESTION

BUREAUTIQUE

RESEAUX D'ENTREPRISES

**L'INFORMATIQUE
OPERATIONNELLE**



SYSTEMES DE CMDT

SYSTEMES D'ARMES

GRANDS RESEAUX

DEFENSE NATIONALE

E.M.A.

E.M.A.T.

E.M.M.

E.M.A.A.

D.G.G.N.

D.G.A.

S.G.A.

EFFETS NEGATIFS MAJEURS

**ABSENCE D'UNE VISION
STRATEGIQUE**

**ECHANGE D'EXPERIENCE
INSUFFISANT**

**INTEROPERABILITE
INSUFFISANTE**

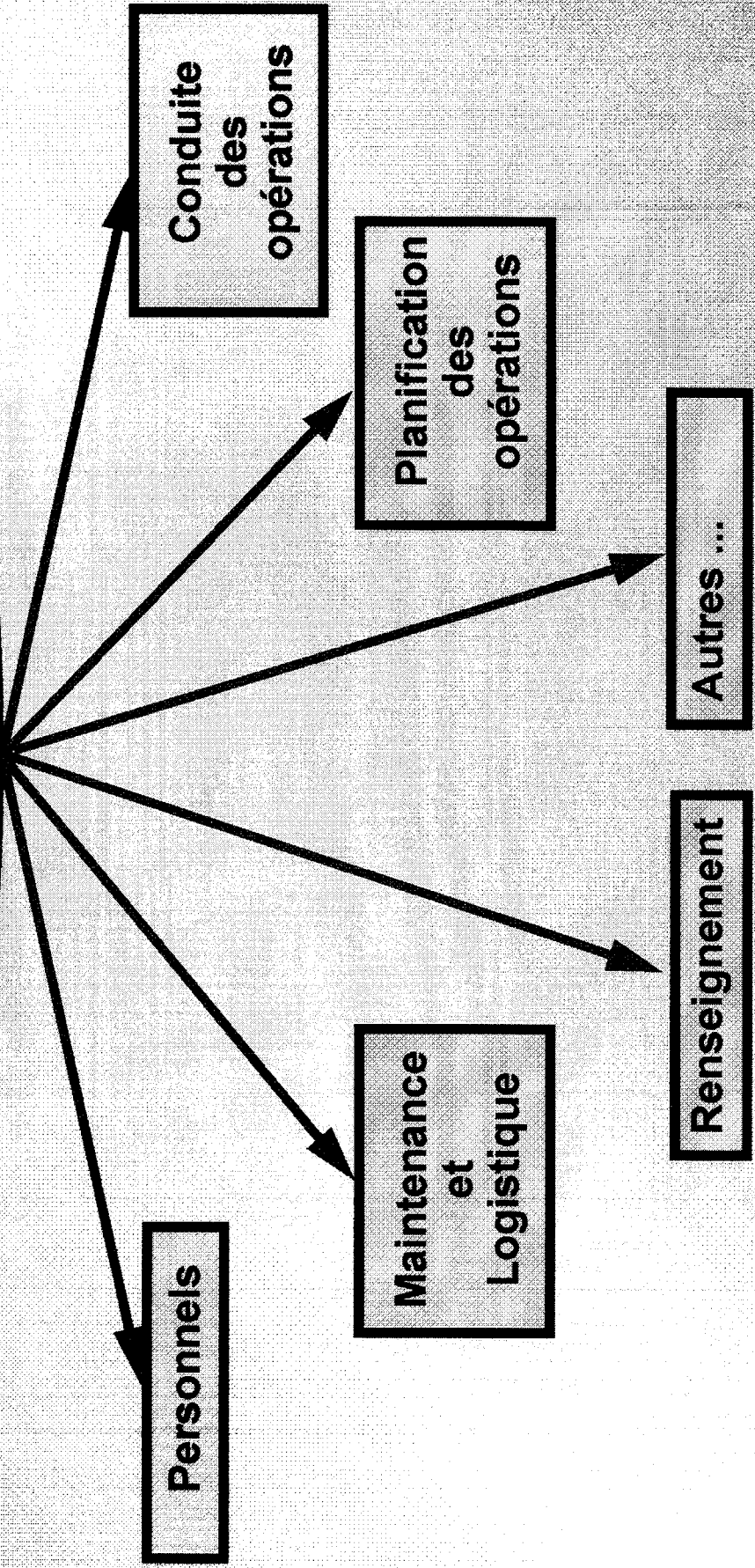
**DIVERSITE
DES MATERIELS**

**Les besoins
de
continuité
Paix Crise Guerre
dans
l'Informatique
Générale et Opérationnelle**

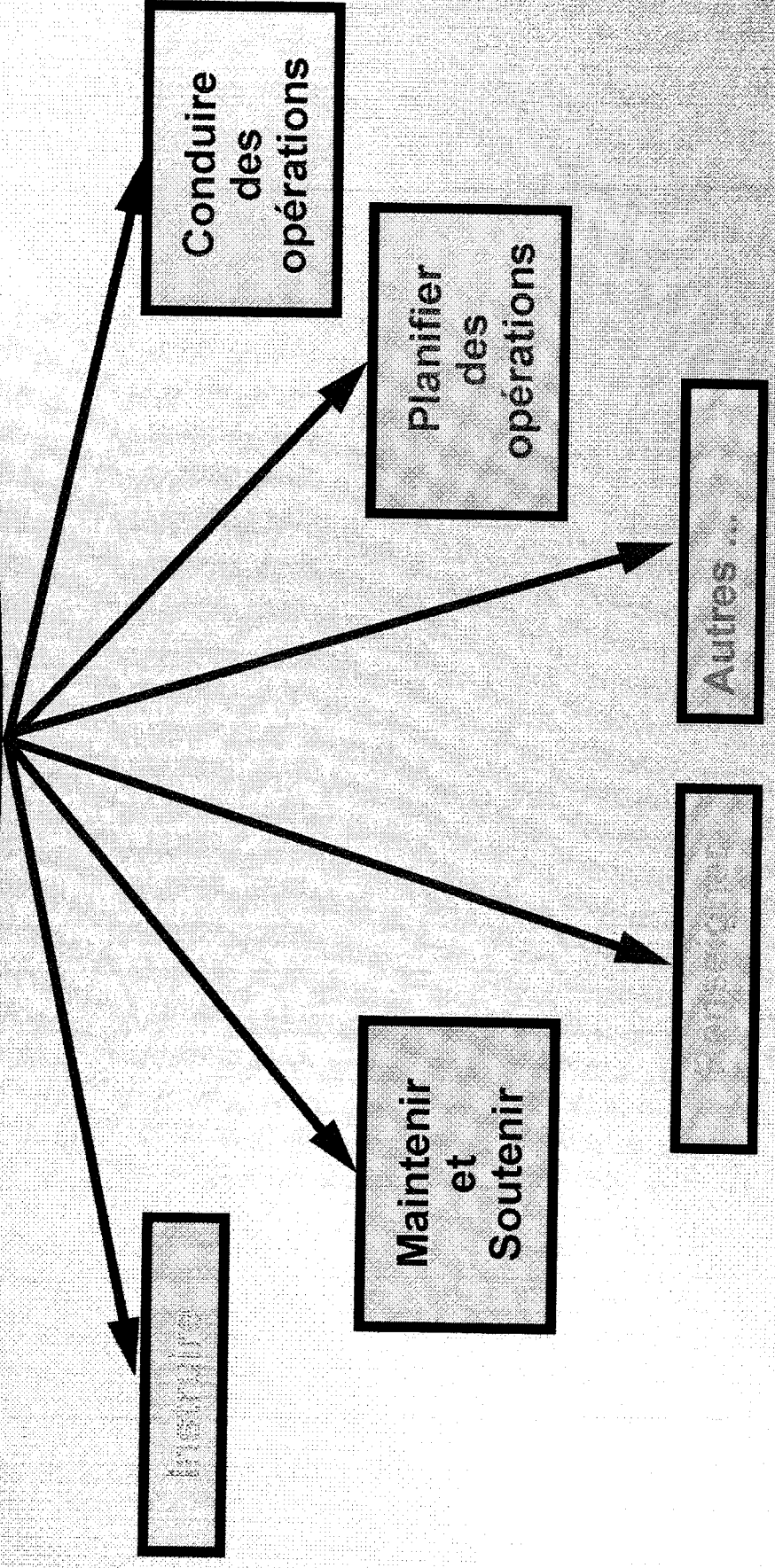
Les besoins de continuité informatique sont les besoins
des "opérationnels" dans le domaine
de l'Informatique Générale
et Opérationnelle

**Il s'agit de passer du temps de paix
à celui du conflit de haute intensité,
en passant par le temps de crise,
sans discontinuité dans les systèmes d'information**

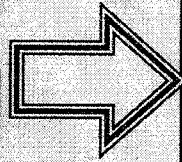
**Pouvoir constituer
des banques de données et les gérer
dans tous les domaines**



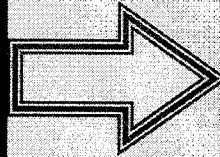
**Des le temps de paix
Pouvoir disposer des moyens
informatiques et des systèmes d'informaticiens
permettant**



Dès le temps de paix
pouvoir disposer de systèmes
complémentaires et interopérables

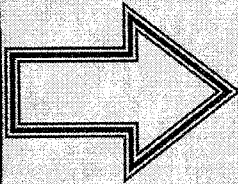


Garantir la cohérence
des réseaux, des logiciels, des matériels, des données,
des procédures, des protocoles de communications



Garantir au minimum l'interconnexion
et l'interfonctionnement
et
au mieux assurer la coopération
et l'entraide

Disposer
dans les systèmes d'information
des outils bureautiques
d'usage courant



Traduit un besoin de langage commun



Uniformisation
des
IHM pour les systèmes spécifiques
aux armées

Uniformisation
des outils bureautiques dominants
d'usage courant de tous

**Ces besoins de continuité
Paix-Crise-Guerre
doivent**

**Permettre dès le temps de paix
l'utilisation des banques de données communes
dans les armées et dans chaque armée**

**Permettre
une meilleure disponibilité
des moyens d'information**

**Permettre
l'ajustement de la culture de charge
des différents niveaux**

**Il faut pour cela
faire des systèmes évolutifs
sécuriser les flux d'informations**

L'Informatique générale
et l'Informatique opérationnelle
sont de plus en plus difficilement dissociable
pour des besoins de continuité Paix-Crise-Guerre

CONCLUSION

Tous les systèmes d'information du ministère de la défense
doivent être considérés comme étant
des systèmes opérationnels

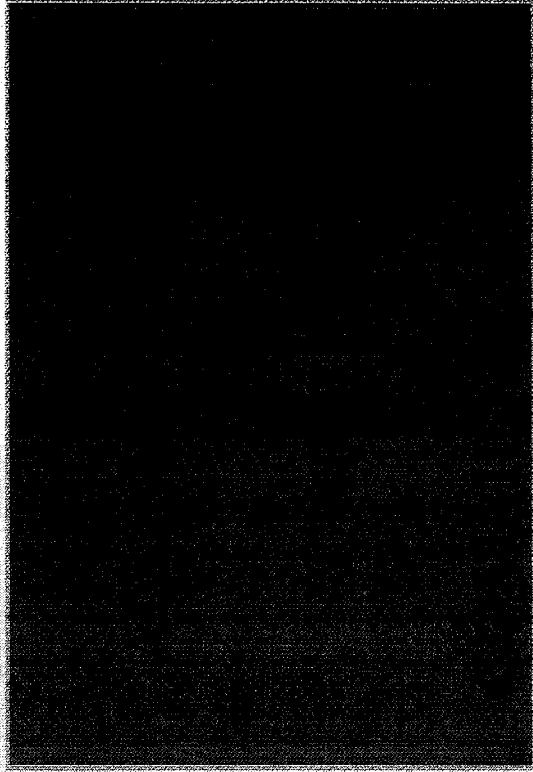
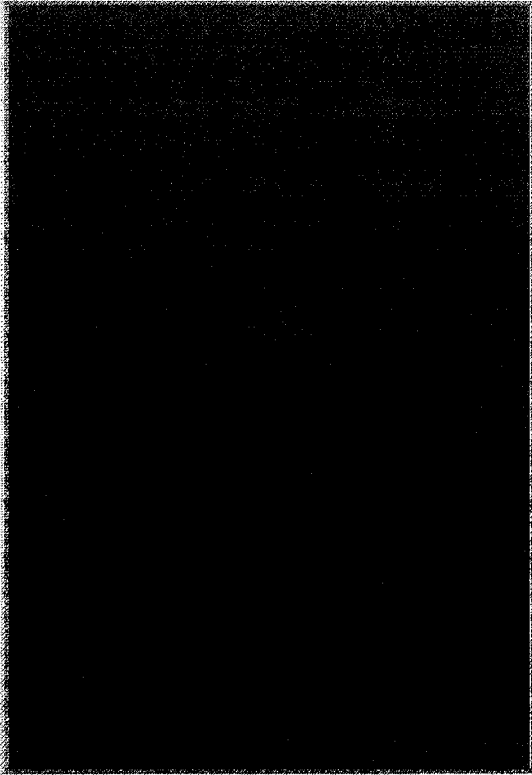
**L'incidence
des
Contraintes
Technologiques
et
Financières**

LES CONSEQUENCES DES CONTRAINTES TECHNOLOGIQUES

-PAR RAPPORT AUX
CARACTERISTIQUES
OBSERVEES DE
L'INSTANT INFO.
» LA DIVERSITE DU
PARC.
» UN POTENTIEL DE
COMMUNICATION
IMPORTANT.

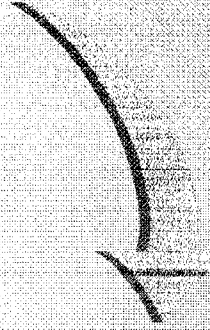
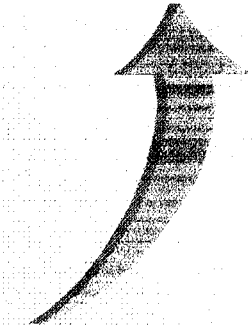
-PAR RAPPORT AUX
PRINCIPAUX
DOMAINES OES.
» LES DONNEES.
» LES RESEAUX
» LES SYSTEMES
D'ARMES ET LES
SIC

PAR RAPPORT AUX
CARACTERISTIQUES

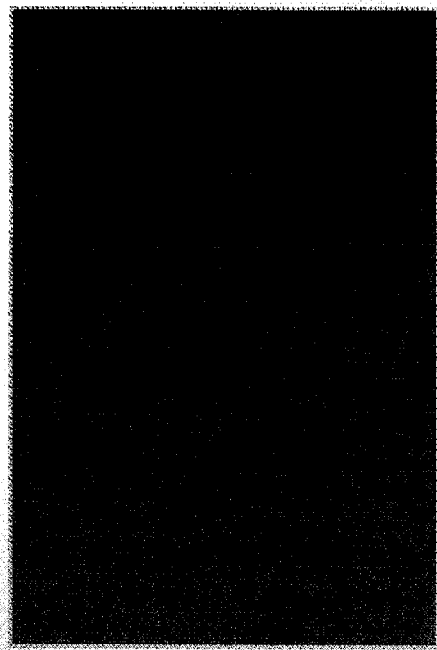
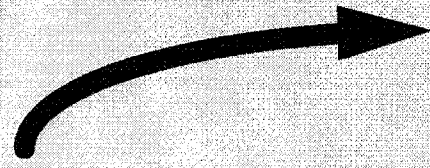
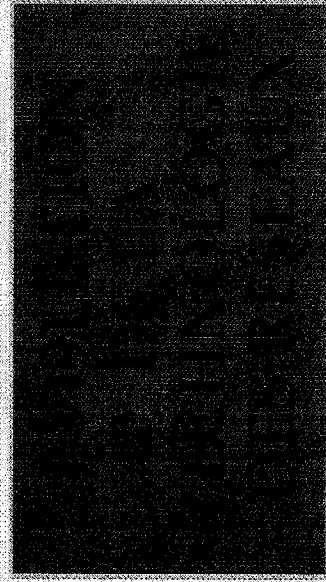
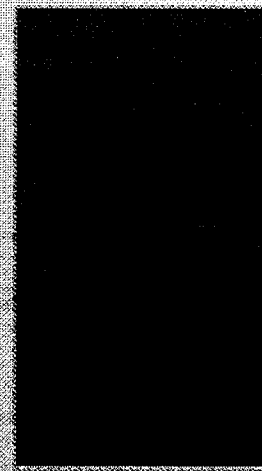


POLITIQUE
TECHNIQUE
COMMUNE

ETUDES
AMONT
POUSSEES



**PAR RAPPORTI
AUX DOMAINES**

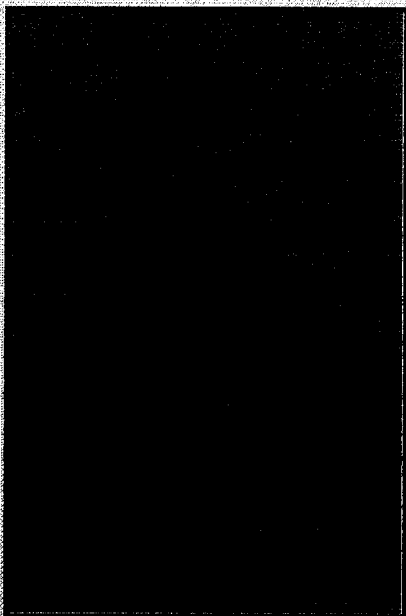


**UN DICTIONNAIRE
DES DONNEES ET
UNE STRUCTURE
D'ADMINISTRATION
DES DONNEES**

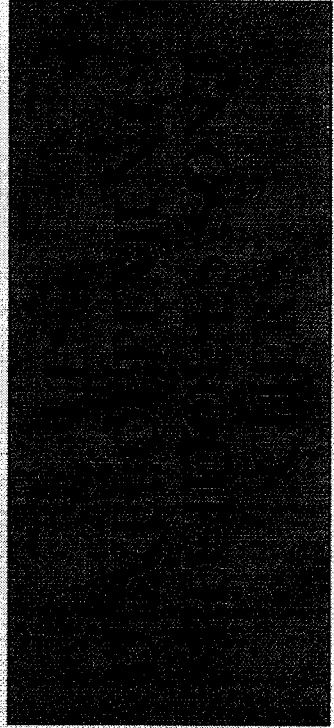
**IMPLICATION
PLUS FORTE
DES ETATS
MAJORS**

COORDINATION

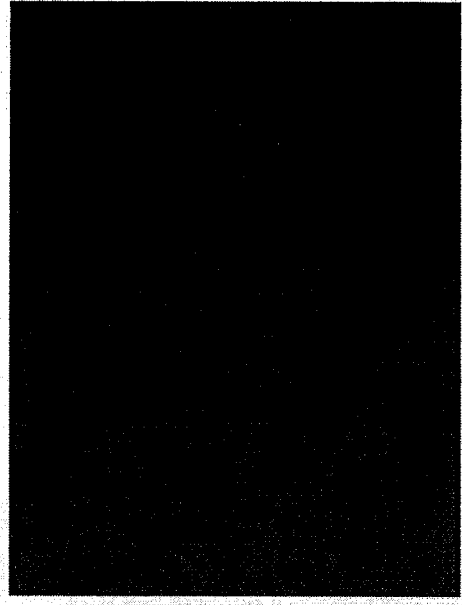
**LES CONSEQUENCES DES
CONTRAINTES FINANCIERES**



**ACHAT
SUR
ETAGERE**



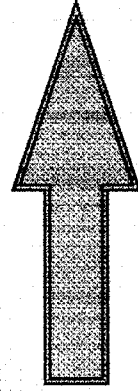
**ANALYSE
FINE ET
CRITIQUE DES
MENACES**



**IMPLICATION
PLUS FORTE
DE LA
HIERARCHIE**

CONCLUSION

- UNE POLITIQUE TECHNIQUE COMMUNE
- ETUDES AMONT PUSSEES
- ORGANISATION DES DONNEES.
- ACHAT SUR ETAGERE.
- ANALYSE FINE DES MENACES.
- MAITRISE DE LA SOUS TRAITANCE.

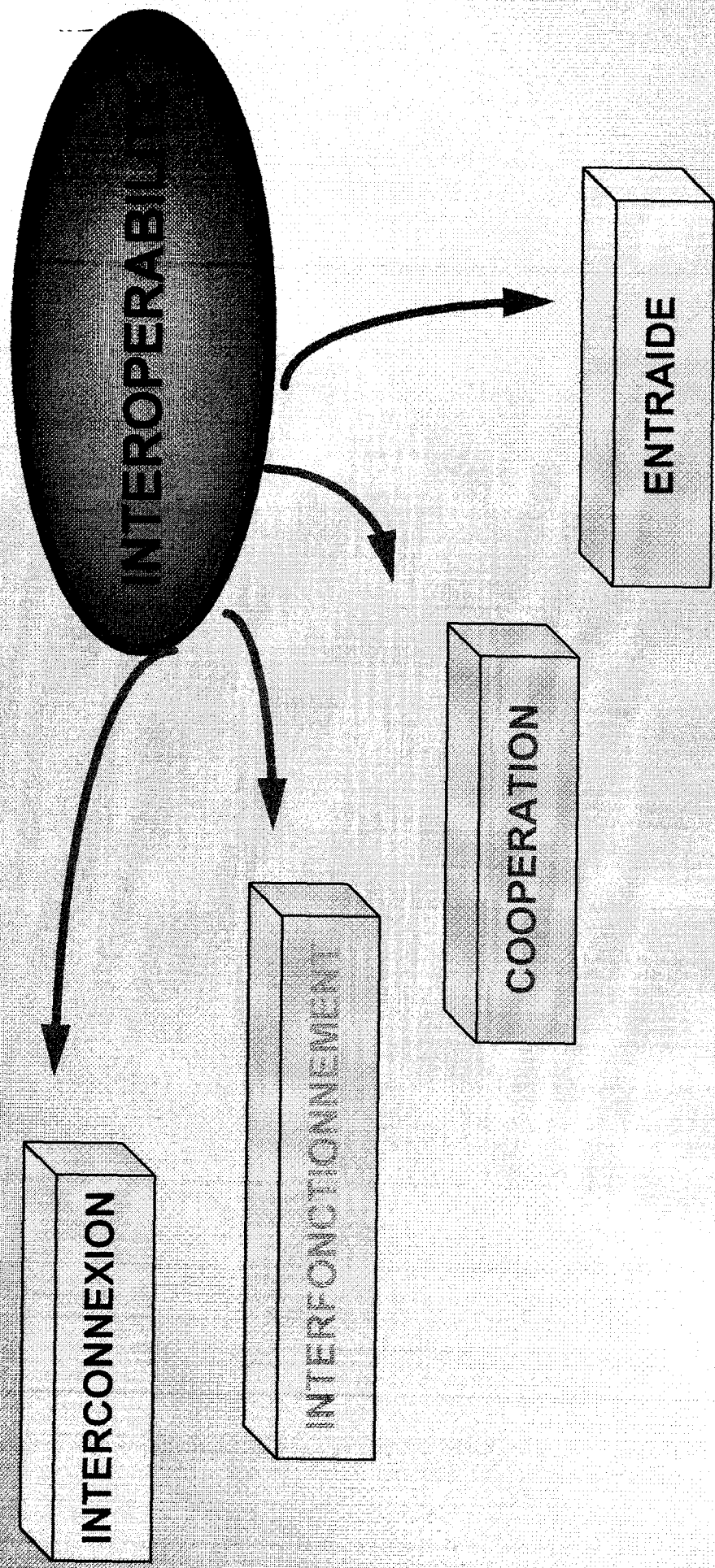


RAPPROCHEMENT DE L'INFO GENE ET OPS

BESOINS DE COHERENCE

ET

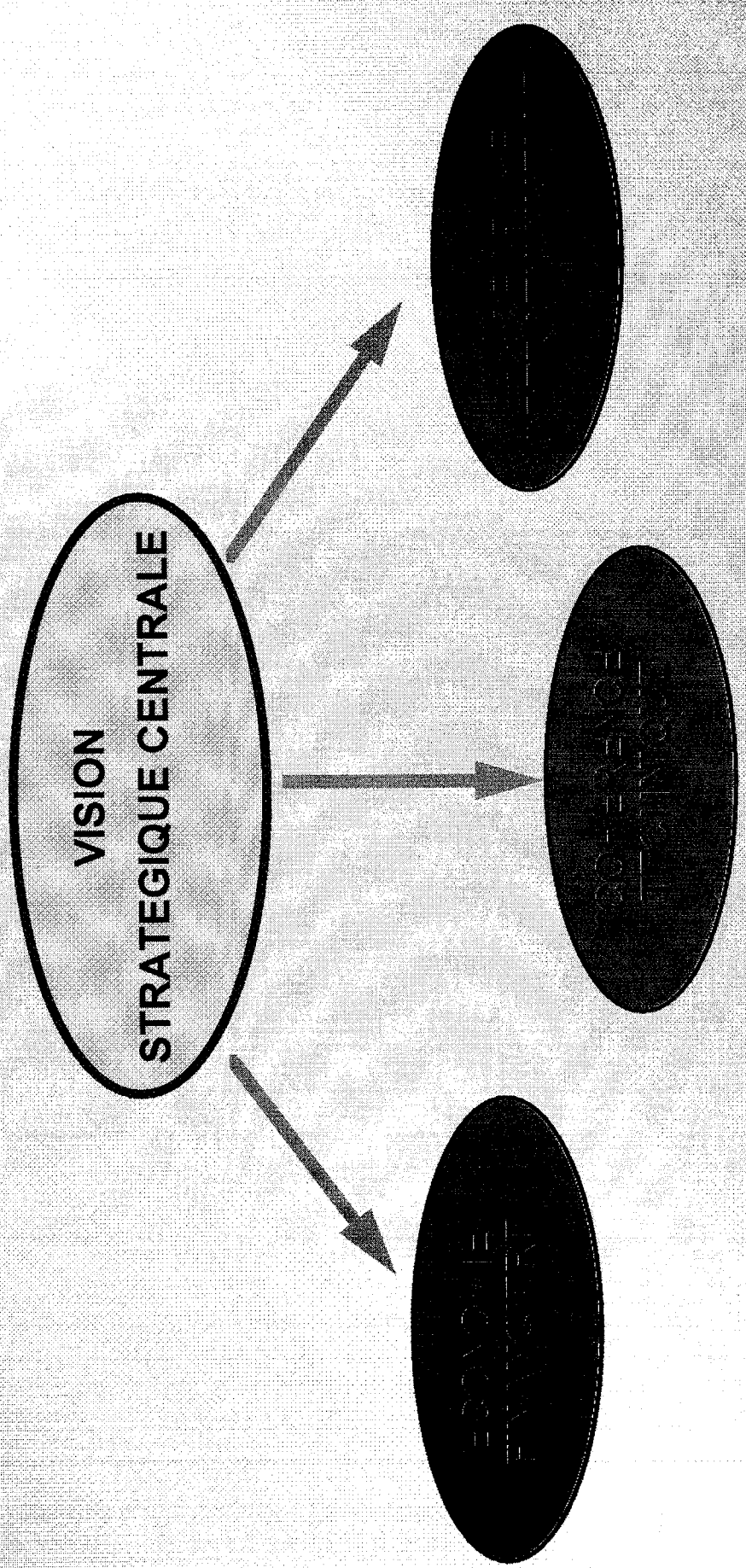
D'INTEROPERABILITE

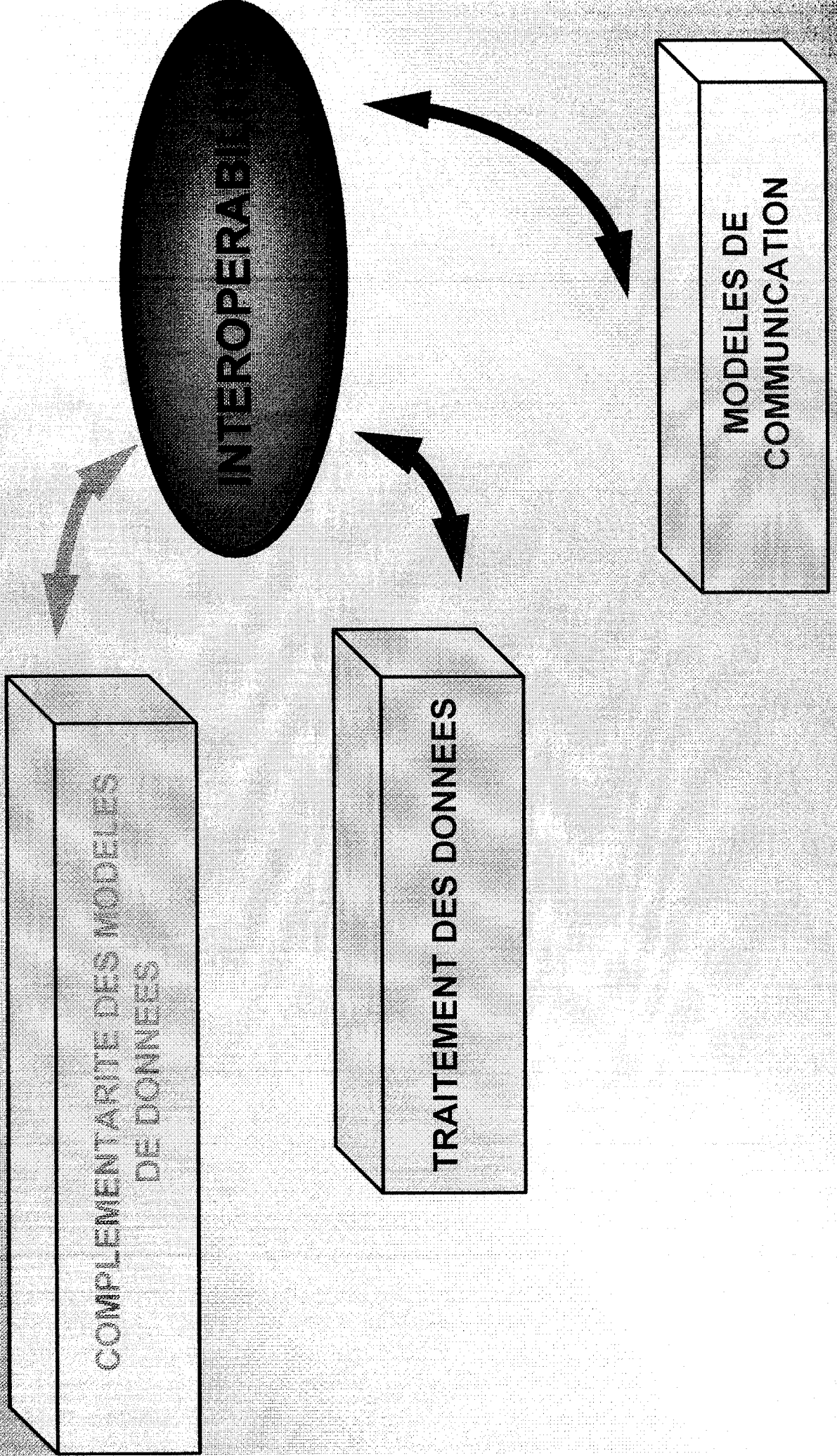


Définition OTAN :

« Capacité de systèmes, unités ou forces de se fournir et d'accepter mutuellement des services, et d'utiliser les services ainsi échangés pour opérer efficacement de concert »

AU NIVEAU DECISIONNEL





DU NIVEAU OPERATIONNEL

INTEROPERABILITE

INTERALLIES

INTERARMEES

INTERARMES



CONCLUSION

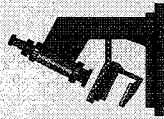
- ➔ **VISION STRATEGIQUE UNIQUE A L'ECHELON DU MINISTERE pour concourir à**
 - une ECONOMIE FINANCIERE**
 - une COHERENCE TECHNIQUE ET OPERATIONNELLE**
- ➔ **SYSTEME DE COMMANDEMENT DES FORCES INTEROPERABLE**
 - INTERARMES**
 - INTERARMES**
 - INTERALLIES**
- ➔ **LE POIDS DE LA SIMULATION**
- ➔ **SPECIALISTES POINTUS AVEC UN PLAN DE CARRIERE**

CONCLUSION

GENERALE

LIVRE BLANC SUR LA DEFENSE

RECHERCHE CIVILE



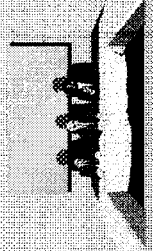
ETUDES AMONT



COOPERATION

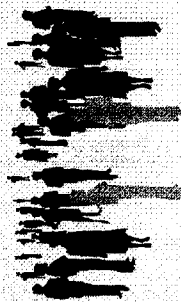


EXPERTS



**COMPLEMENTARITE
ET
INTEROPERABILITE**

**VOLONTE
COMMUNE**



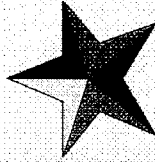
**DIFFUSION
A
TOUS**



**POUVOIR
DE
DECISION**

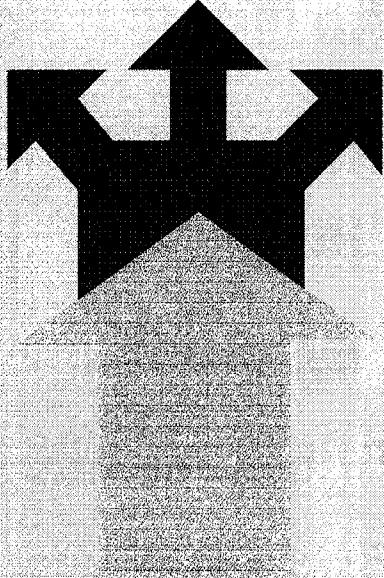


AUTONOMIE

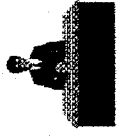


ENTITE CENTRALE

INTEGRATION



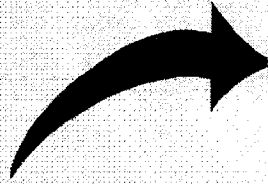
AUTORITE



COMITE



ORGANISME



STRATEGIE D'ENSEMBLE
COORDINATION



INFORMATIQUE MILITAIRE
OU
DE DEFENSE