

Zeitschrift: Annuaire suisse de science politique = Schweizerisches Jahrbuch für Politische Wissenschaft

Herausgeber: Schweizerische Vereinigung für Politische Wissenschaft

Band: 11 (1971)

Artikel: Décision rationnelle et défense nationale en Suisse

Autor: Urio, Paolo

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-171674>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 12.02.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

DÉCISION RATIONNELLE ET DÉFENSE NATIONALE EN SUISSE

par

PAOLO URIO

Chef de travaux à l'Université de Genève

Le développement prodigieux des armements depuis la fin de la Deuxième Guerre mondiale a posé aux administrations militaires des problèmes d'organisation et de techniques d'analyse, qui ont entraîné des réformes profondes. Celles-ci dépassent par ailleurs le cadre de ces administrations et intéressent d'autres secteurs d'activité de l'Etat, voire le système politique dans son ensemble. Ceci est vrai surtout pour des pays comme les USA et l'URSS, mais cette évolution s'est étendue également à des petits pays, comme la Suisse.

Cet article n'a pas la prétention de faire le tour d'horizon des problèmes qui se posent en Suisse dans le domaine de la défense nationale. Ces problèmes ont été traités par ailleurs et nous nous permettrons de renvoyer le lecteur à certains travaux parus récemment. En partant de quelques considérations théoriques sur la décision rationnelle, nous examinerons les réformes mises en place à la suite de l'affaire des Mirage, réformes qui répondaient à un souci de rationalisation du travail du Département militaire fédéral, et nous terminerons par une évaluation de ces réformes à la lumière de l'exemple du choix du nouvel avion d'appui tactique, premier cas d'une certaine importance où l'on a appliqué d'une façon systématique les techniques de décision rationnelle.

I. Quelques considérations théoriques

Nous définissons la décision comme l'action de choisir entre plusieurs alternatives dans une situation d'information incomplète. Notre point de départ est lié à la notion de problème: tout problème peut être ramené à un objectif (qui correspond à un besoin) dont la réalisation dépend d'un ensemble de variables pouvant assumer différentes valeurs. La solution du problème implique donc la connaissance des variables et de leurs valeurs ainsi que d'un procédé qui permette de relier les variables entre elles, de façon qu'à toute combinaison possible de celles-ci corresponde une réponse (solution). Si la connaissance des variables est totale (information complète) et le procédé connu, la solution du problème est automatique. Ainsi, par exemple, la formule du cercle permet de trouver automatiquement le cercle d'aire maximum inscrit dans un carré de 3 cm de côté. Le but étant donné, les

variables et le procédé (formule) connus, la solution est automatique et aucune décision n'est possible ni nécessaire. Par contre, lorsque les variables ne sont pas connues complètement (information incomplète) et/ou lorsque le procédé est inconnu ou ne permet de traiter qu'une partie des variables connues, nous sommes dans une situation de risque ou d'incertitude, qui implique un choix entre deux ou plusieurs alternatives possibles. Dans le système politique, c'est ce deuxième type de situation qui est le plus courant, sinon le seul, du fait que les responsables se trouvent généralement dans une situation d'information incomplète. La situation se complique en outre du fait qu'une solution peut être trouvée dans une situation d'information complète à un certain stade du processus de décision, alors qu'elle ne l'est plus aux stades successifs.

Soit par exemple le choix d'un avion de combat parmi deux avions X_1 et X_2 produits par deux pays étrangers P_1 et P_2 respectivement. Supposons, en simplifiant à l'extrême, que le but soit d'acquérir un avion de vitesse 2000 km/h et d'une efficacité maximum, mesurée en tonnes de bombes de charge utile. L'évaluation des deux types d'avion, réalisée par une équipe de fonctionnaires compétents, conduit à la conclusion que, à parité de prix, l'avion X_1 avec 6 tonnes de bombes de charge utile est plus efficace que l'avion X_2 , qui ne peut en porter que 3,5. Au niveau de cette équipe de fonctionnaires aucune décision n'est nécessaire: l'avion X_1 est automatiquement choisi. Mais il peut en être tout autrement au niveau des autorités supérieures, qui doivent tenir compte d'autres aspects du problème: aspects internationaux, par exemple, le choix entre les deux modèles pouvant avoir une incidence sur les relations commerciales avec les deux pays producteurs. Or, à ce stade on est généralement dans une situation d'information incomplète. Il en découle d'une part que 1. le but de tout système est de réduire au maximum la différence entre les situations d'information incomplète et d'information complète, et d'autre part, que 2. les décisions prises aux niveaux inférieurs de l'administration ayant une influence certaine sur les décisions prises aux niveaux les plus élevés (administratifs et politiques), il est important de pouvoir analyser parallèlement et conjointement tous les facteurs relatifs à une décision donnée¹.

Le fait de ne pas avoir su atteindre ces deux objectifs à une époque donnée (1958-1962), a conduit le Département militaire fédéral à une des plus graves déconvenues de son histoire. En effet, lors du choix d'un avion à hautes performances², on n'a pas mis sur pied l'organisation ni les techniques

¹ Ceci est d'autant plus vrai pour le choix d'armements, où à des facteurs tactico-techniques d'une très grande complexité, s'ajoutent des éléments économiques, politiques et idéologiques.

² Voir W. GEIGER, « Der Mirage-Konflikt, seine Entstehung, Lösung und grundsätzliche Bedeutung », *Annuaire Suisse de Science Politique*, t. 5 (1965), p. 90-99; P. URIO, « L'affaire des Mirage », *ibidem*, t. 8 (1968), pp. 90-99; P. URIO, *Processus de décision et contrôle démocratique en Suisse, étude de cas dans le domaine de la défense nationale* (à paraître en octobre 1971).

de décision qui auraient permis de rassembler et traiter les informations nécessaires (premier objectif). D'autre part, on a négligé l'étude de certains aspects du problème (économiques, politiques, psychologiques notamment), ce qui correspond au deuxième objectif mentionné ci-dessus. Ce double échec a conduit à un dépassement de crédits considérable et à une réaction violente du Parlement et de l'opinion publique¹. Le souci de rationalisation qui s'est manifesté à la suite de cette crise, s'est traduit par l'introduction de certaines techniques de décision modernes dans le cadre d'un ensemble plus vaste de réformes, que nous examinerons plus loin. Pour le moment il nous paraît important de préciser la notion de décision rationnelle.

Notre point de départ est la définition d'homme rationnel donnée par Anthony Downs²: l'homme rationnel *a)* prend toujours une décision lorsqu'il se trouve en face de plusieurs alternatives, *b)* classe ces alternatives par ordre de priorité selon certains critères, *c)* ce classement obéit à la transitivité (si A est préféré à B et B à C, A est aussi préféré à C), *d)* choisit toujours l'alternative la plus efficace, c'est-à-dire celle qui a été classée au premier rang, et *e)* prend toujours la même décision lorsqu'il se trouve en face des mêmes alternatives (rationalité dans le temps). Cette définition peut être étendue aux organisations et, en particulier, à l'administration publique ou à ses subdivisions. Cette définition implique d'autre part un certain nombre de conséquences, dont voici les plus importantes: *a)* il faut au préalable identifier et définir les besoins (de l'individu ou de l'organisation), *b)* définir les objectifs qui correspondent à ces besoins, *c)* identifier et définir les solutions susceptibles de satisfaire les besoins, ainsi que leurs conséquences (ces solutions sont généralement appelées alternatives ou systèmes), *d)* choisir l'alternative la plus efficace, grâce aux techniques de décision, et *e)* mettre en place la structure (organisation) qui permet d'assurer la réalisation des étapes précédentes.

En partant de ces définitions de base, il a été possible de construire deux types de modèles³. Les premiers (dits parfois modèles clos) correspondent à des problèmes bien définis, dont les éléments, les alternatives et leurs conséquences peuvent être traduits en termes quantitatifs. Les seconds (dits parfois modèles ouverts) s'appliquent à des problèmes moins bien structurés, comportants des aspects qualitatifs, non traduisibles en termes quantitatifs.

Les modèles clos impliquent trois conditions principales: *a)* une connaissance précise des alternatives et de leurs conséquences, *b)* des critères rigoureux pour établir l'ordre de préférence entre alternatives et *c)* la maximisation de « quelque chose » exprimé en chiffres. Ces trois conditions con-

¹ Pour plus de détails voir les travaux cités à la note 2, p. 26.

² A. Downs, *An Economic Theory of Democracy*, New York, Harper and Row, 1957, p. 6.

³ Voir par exemple M. ALEXIS et C. Z. WILSON, *Organizational Decision Making*, Englewood Cliffs, N.J., Prentice-Hall, 1967, p. 148-163.

duisent tout naturellement à la construction de modèles mathématiques. Trois techniques de décision appartiennent à ce type de modèle:

1. La programmation linéaire (ou recherche opérationnelle). Cette technique consiste à formaliser le problème qui se pose dans une équation ou dans un système d'équations linéaires tels que le nombre de variables soit supérieur au nombre d'équations. Ces systèmes possèdent par conséquence plusieurs solutions. Le problème est alors de trouver la solution la plus efficace.
2. La théorie des jeux, qui permet de prendre en considération le fait que le résultat d'un choix ne dépend pas uniquement de celui qui l'opère, mais aussi du choix ou de la réaction de l'adversaire.
3. La décision statistique, qui permet de traiter des problèmes lorsqu'on se trouve dans une situation de risque et que l'on connaît d'une façon précise la probabilité des conséquences de chaque alternative.

Les critiques que l'on a pu adresser à ce type de modèles peuvent être résumées en six points: *a)* dans bien des cas (et en particulier pour les décisions politiques) il n'est pas possible d'obtenir toutes les données, ni de calculer de façon précise la probabilité des conséquences de chaque alternative. Les modèles clos ne sont donc pas applicables à ce type de problèmes, *b)* toutes les alternatives ne se présentent pas au même moment, *c)* toutes les alternatives ne restent pas constantes dans le temps, *d)* les objectifs ne sont pas toujours bien définis, *e)* il est souvent impossible de mesurer avec précision l'utilité des conséquences de certaines alternatives, l'utilité correspondant à des niveaux de satisfaction difficilement traduisibles sur une échelle chiffrée, et *f)* il n'existe généralement pas une seule unité de décision, mais plusieurs (subdivisions de l'administration, gouvernement, parlement, par exemple), avec des systèmes de valeurs différents, une différente perception de la réalité, une capacité différente de traiter et résoudre les problèmes, etc.

Deux conséquences principales peuvent être tirées de ces critiques. D'une part, la nécessité de placer la décision rationnelle de l'administration et l'administration elle-même dans un cadre plus général (système politique) et cohérent (système politique formalisé grâce à la théorie générale des systèmes)¹. D'autre part, la nécessité de définir les techniques de décision capables de traiter les problèmes non structurés et de mettre en place les structures administratives capables d'assurer l'application des ces techniques. Les efforts entrepris pour satisfaire ces nécessités devaient aboutir à la définition de modèles ouverts, c'est-à-dire à des modèles qui accordaient une place plus grande à l'environnement de la décision, et dont le plus intéressant est connu sous le nom d'analyse de systèmes.

¹ Voir LUDWIG VON BERTALANFFY, *General System Theory*, New York, George Braziller, 1968. Pour une application au système politique voir DAVID EASTON, *A Systems Analysis for Political Life*, New York, Wiley, 1965, et URIO, *Processus de décision... , op. cit.*, premier chapitre.

Les définitions de *l'analyse de systèmes* sont assez variées, mais permettent de dégager des éléments communs que nous allons essayer de présenter. La définition suivante de Optner a le privilège d'avoir été formulée en des termes généraux et situe très bien le problème: « L'analyse de systèmes est l'examen formel de différents systèmes envisageables. L'examen formel a trait à la méthode d'analyse des systèmes. Dans le cas de problèmes assez complexes, l'analyse de systèmes permet de traiter ces problèmes de façon objective. L'analyse de systèmes avance des idées et des principes tirés de ce que l'on sait sur les systèmes et leur fonctionnement. L'essence de la méthode des systèmes repose sur le fait qu'on peut l'expliquer et la répéter expérimentalement. La résolution de problèmes est essentiellement heuristique, mais, dans le contexte de l'analyse de systèmes, elle est étayée par les concepts des systèmes qui finissent par constituer une méthodologie. L'hypothèse sous-jacente à l'analyse de systèmes est que l'on peut améliorer la résolution de problèmes au moyen d'une méthode qui tire parti du contrôle par retour. »¹ Pour Charles Hitch, contrôleur au Département américain de la défense sous McNamara, « systems analysis is simply a method to get before the decision-maker the relevant data, organized in a way most useful to him . . . What distinguishes the useful and productive analyst, is his ability to formulate (or design) the problem; to choose appropriate objectives; to define the relevant, important environments or situations in which to test the alternatives; to judge the reliability of his cost and other data; and finally, and not least, his ingenuity in inventing new systems or alternatives to evaluate »². Pour Quade, enfin, « . . . systems analysis might be defined as an inquiry to aid a decision-maker choose a course of action by systematically investigating his proper objectives, comparing quantitatively where possible the cost, effectiveness, and risks associated with the alternative policies or strategies for achieving them, and formulating additional alternatives if those examined are found wanting »³.

Sur la base de ces différents points de vue il a été possible de subdiviser l'analyse de systèmes en quatre étapes⁴:

- a) compréhension des catégories d'objectifs, tels qu'ils sont suggérés ou définis par le responsable, et leur discussion éventuelle;
- b) recherche des solutions (systèmes) permettant d'atteindre ces catégories d'objectifs;
- c) évaluation des systèmes résultant de la recherche précédente qui comprend deux parties: évaluation des coûts; évaluation des utilités;

¹ S.-L. OPTNER, *L'analyse des systèmes et les problèmes de gestion*, Paris, Dunod, 1968, p. 88.

² CHARLES J. HITCH, *Decision-Making for Defense*, Berkeley—Los Angeles, University of California Press, 1965, p. 53-54.

³ E. S. QUADE, *Analysis for Military Decisions*, Chicago, Rand McNally, 1967, p. 4.

⁴ G. D'AUMALE, *La programmation des décisions*, Paris, Presses Universitaires de France, 1968, p. 58.

- d) présentation des résultats au responsable sous une forme telle qu'il puisse prendre la décision en affichant son échelle de valeur là où le jugement de l'analyste est insuffisant.

Remarquons pour terminer qu'une synthèse entre les modèles clos et les modèles ouverts a été réalisée dans le cadre du système de planification-programmation-budgétisation (SPPB)¹.

L'application de ces différentes techniques de décision a été introduite en Suisse pour les problèmes militaires à la suite de l'affaire des Mirage. Il était par conséquent intéressant de voir dans quelle mesure l'application de ces techniques avait contribué à améliorer la capacité du système de résoudre les problèmes. Dans la deuxième partie de cet article nous allons présenter le cadre général dans lequel s'insère la décision rationnelle et dans la dernière partie nous examinerons un cas d'application pratique (choix du nouvel avion d'appui tactique).

II. Les conséquences de l'affaire des Mirage : le cadre général de la décision rationnelle

1. *Le renforcement du contrôle parlementaire*²

Grâce à cette réforme, un Service de documentation du Parlement a été institué. D'autre part, 1. les commissions parlementaires acquièrent le droit d'entendre des fonctionnaires, même contre l'avis du gouvernement, 2. les commissions parlementaires de gestion et des finances ont le droit de demander les renseignements utiles et d'exiger la production de tous les documents officiels de l'administration et 3. le Parlement a la possibilité d'instituer des commissions parlementaires d'enquête, qui peuvent demander au gouvernement le personnel nécessaire ou l'engager elles-mêmes, interroger des personnes, entendre des témoins et exiger la production de documents, faire appel à des experts et procéder à des visites des lieux, obtenir tous les documents officiels concernant le cas et détenus par l'administration, recueillir des renseignements écrits ou oraux auprès des autorités, de fonctionnaires et de particuliers, ordonner l'audition formelle de témoins. En outre, pour les commissions parlementaires d'enquête, il est prévu que si des fonctionnaires doivent être interrogés sur des faits couverts par le secret de fonction ou le secret militaire, le gouvernement doit d'abord être entendu; s'il se prévaut du secret, la commission d'enquête statue. Les autres commissions parlementaires ne possèdent pas ce droit.

¹ Voir par exemple D'AUMALE, *op. cit.*

² Voir par exemple R. HELG, « La haute surveillance du Parlement sur le gouvernement et l'administration », *Revue de droit suisse*, 1966, II, p. 85-164.

2. La réforme du Département militaire ¹

Celle-ci a été réalisée en tenant compte de deux impératifs de base: D'une part diminuer, par souci de rationalisation, le nombre de subordonnés directs d'un même chef et, d'autre part, accorder une place adéquate aux services qui doivent s'occuper des nouvelles techniques de décision ². En ce qui concerne le premier point, le nombre des subordonnés directs du chef du Département est passé de 16 à 10. Ceux-ci comprennent le directeur de l'administration militaire, l'auditeur en chef, les quatre commandants des corps d'armée, le commandant des troupes d'aviation et les chefs des trois groupements de l'état-major général, de l'instruction et de l'armement. L'idée d'une réduction du nombre des subordonnés directs a été aussi réalisée aux échelons inférieurs, en particulier pour le groupement de l'armement. C'est d'ailleurs ce dernier qui est principalement concerné, avec le groupement de l'état-major général, par la réalisation du deuxième impératif. Remarquons pour terminer que cette nouvelle organisation raffermit la structure d'état-major du Département. En effet, les trois groupements sont dotés chacun d'un état-major et le Département même d'un état-major de direction, qui doit répondre au besoin de coordonner au plus haut niveau les tâches des différents services, relatives à la préparation de l'armée. Cette nouvelle structure répond donc à la complexité croissante des problèmes militaires, 1. par une décentralisation plus poussée de l'autorité directe (nécessité de décharger les chefs de tâches trop nombreuses et trop lourdes pour les confier à des services spécialisés), et 2. par la création d'état-majors (nécessité d'assurer une meilleure coordination et un contrôle plus efficace).

3. Le processus de décision

L'ordonnance du 30 juin 1969 ³ subdivise le processus de décision en matière d'armement en 7 phases principales: 1. définition de la conception de la défense nationale, 2. planification générale, 3. recherche, 4. définition des projets, 5. développement et mise à l'épreuve, 6. choix des modèles et acquisition et 7. entretien, modifications techniques, normalisation, amélioration, révision et liquidation ⁴.

La *conception de la défense nationale* est établie par le groupement de l'état-major général en collaboration avec les autres groupements et les

¹ Voir par exemple *Message du Conseil fédéral à l'Assemblée fédérale concernant la réorganisation du Département militaire et la modification de la loi sur l'organisation militaire* du 19 sept. 1966, Berne, Chancellerie fédérale.

² Il s'agit notamment de la planification, de l'analyse de systèmes, de la recherche opérationnelle, de l'analyse coût-efficacité, de la méthode PERT, de l'arbre à décision.

³ *Ordonnance du Département militaire fédéral concernant les modalités de l'armement*, du 30 juin 1969, Berne, Chancellerie fédérale.

⁴ Notons que ce processus présente quelques analogies avec le système de planification-programmation-budgétisation (SPPB) américain.

services des commandants, à la suite de l'évaluation de la menace éventuelle ainsi que des conditions générales de l'environnement. Cet examen doit permettre de déduire les options nécessaires pour assurer la défense du pays. D'autre part, on évalue le potentiel militaire du pays, qui concrétise la conception de la défense nationale en vigueur. Ensuite on compare les résultats de ces deux démarches et l'on déduit les modifications éventuelles à apporter à la conception de la défense nationale ou au potentiel militaire du pays. On fixe en même temps l'ordre des priorités. En termes d'analyse de systèmes, on a ainsi défini les objectifs. La recherche des solutions (systèmes) permettant d'atteindre ces objectifs débute alors avec la *planification générale*, dont la tâche revient au chef de l'état-major général, secondé par le groupe planification.

Les besoins en matière d'armement peuvent donner lieu à des *recherches*, qui reviennent au chef de l'armement. Celui-ci détermine les besoins en matière de recherche et les inscrit dans le plan de recherche à long terme, qui est examiné par l'état-major de direction et approuvé par le chef du Département. Les travaux de recherche sont ensuite mentionnés dans le programme annuel de recherche, développement et essai. Ce dernier sert de base à la préparation du budget annuel, qui est présenté au Parlement avec le budget général.

Ce n'est qu'à partir de la *définition des projets* que l'on passe aux réalisations pratiques, qui doivent concrétiser les choix des deux premières phases (conception de la défense et planification générale). La définition d'un projet comprend l'examen préalable et la définition des exigences militaires et techniques. Le chef de l'état-major général dirige l'organisation des examens préalables et coordonne la coopération des organes intéressés (en particulier les trois groupements et la direction de l'administration militaire), qui apprécient les différents problèmes selon leurs compétences. Il peut par ailleurs avoir recours à des commissions techniques ou à des organes choisis hors du Département. A la fin des travaux, le chef de l'état-major général présente un rapport qui est soumis à l'avis de la Commission de défense militaire¹ et, éventuellement, à l'état-major de direction. Le chef du Département se prononce sur les propositions.

Pour des *projets particulièrement importants*, les chefs des groupements peuvent proposer au chef du Département, qui décide, la création d'un centre des projets. Ce dernier assure la vue d'ensemble, la coordination et le contrôle des frais.

Si l'examen préalable ainsi approuvé, établit que la réalisation prévue est nécessaire et peut être réalisée, le chef de l'état-major général définit le cahier des charges militaires, compte tenu de l'avis des chefs de l'instruction et de l'armement. Compte tenu des qualités militaires contenues dans ce

¹ Organe consultatif du chef du Département, est composée des 4 commandants de corps, du chef de l'aviation, du chef de l'état-major général, du chef de l'instruction et du chef de l'armement. Elle est présidée par le chef du Département.

cahier des charges, le chef de l'armement fixe à son tour les exigences techniques.

A partir de ce moment, on peut envisager deux possibilités: ou bien, le matériel étant disponible sur le marché, on passe directement au choix du modèle et à l'acquisition, ou bien on décide de développer un ou plusieurs modèles et l'on diffère le choix après le *développement et la mise à l'épreuve* des prototypes. Dans ce cas, le chef de l'armement élabore le projet de plan de développement à long terme, sur la base des qualités militaires et techniques, en collaboration avec le chef de l'état-major général. Ce projet est ensuite mis au point par l'état-major de direction, sous réserve de l'avis de la Commission de défense militaire. Sur la base des indications ainsi recueillies, le chef de l'armement élabore le plan définitif, qui doit être approuvé par le chef du Département. Comme pour les projets de recherche, les nouveaux projets de développement sont inscrits dans le programme annuel de recherche, développement et essai et soumis au Parlement dans le budget annuel. Il est par ailleurs précisé que pour chaque projet il faut demander un crédit d'engagement qui doit préciser le but de la recherche, du développement et de la mise à l'épreuve, ainsi que la limite financière de l'engagement. Dès qu'il apparaît qu'un crédit d'engagement ne suffit plus, une demande de crédit additionnel doit être présentée au Parlement. Lorsque celui-ci a approuvé le budget, le chef de l'armement fait exécuter les travaux, ainsi que les essais techniques, dont les résultats sont portés à connaissance de l'état-major de direction. D'autre part, les services compétents établissent le projet du programme des essais dans la troupe et le présentent au chef de l'état-major général pour approbation. Ce dernier ordonne alors les essais dans la troupe. Un rapport sur les résultats de ces derniers est enfin présenté par la voie hiérarchique au chef de l'état-major général.

La phase du *choix des modèles* et de l'*acquisition* débute par la préparation des critères d'appréciation, à laquelle participent, en règle générale, tous les groupements et les services compétents. Le chef de l'armement dirige les travaux; il peut avoir recours au centre des projets dans le cas où celui-ci aurait été institué. Il est par ailleurs prévu de faire appel, si nécessaire, à des organes étrangers au Département. Le chef de l'armement prépare en particulier les données d'ordre scientifique, technique, industriel, économique et financier et indique quelles sont les modifications éventuelles qu'il convient d'apporter au matériel en question. Il désigne alors le modèle choisi, après entente avec les organes intéressés, notamment le chef de l'état-major général. Si toutefois le choix appartient à un organe supérieur, le chef de l'armement soumet sa proposition à l'avis de l'état-major de direction et la présente au chef du département pour approbation. Le Parlement est alors compétent pour l'octroi des crédits nécessaires. Ceux-ci figurent soit dans le budget annuel du matériel de guerre, soit, pour des projets particulièrement importants, dans les messages sur l'armement. Dans les deux cas, le chef de l'état-major général détermine les besoins des groupements et des services du point de vue militaire et le chef de l'arme-

ment examine la possibilité d'exécution sur le plan technique et industriel, ainsi que les répercussions d'ordre commercial. Le projet de budget annuel est examiné par l'état-major de direction, mis au net par le chef de l'armement et approuvé par le chef du Département. Les projets de message sont préparés sous la direction du chef de l'armement, en collaboration avec les autres groupements, la direction de l'administration militaire et les services compétents et en consultation avec l'état-major de direction, la Commission de défense militaire et, au besoin, le centre des projets. Il est alors mis au net par la direction de l'administration militaire, soumis à l'avis de l'état-major de direction et à l'approbation du chef du Département. Ce dernier le présente au gouvernement, qui décide en dernière instance.

Dès que le Parlement a accordé les crédits nécessaires, on passe à l'exécution de l'acquisition, sous la direction et le contrôle du chef de l'armement, qui établit 1. un aperçu semestriel de l'état de l'acquisition à l'intention des groupements intéressés ou du commandant des troupes d'aviation et 2. un décompte annuel de chaque crédit d'engagement à l'intention du Département. Si les crédits d'engagements ne suffisent pas, une demande de crédits additionnels doit être aussitôt présentée au Parlement. Enfin, le chef de l'armement dirige la réception du matériel, le remet aux services compétents selon les instructions du chef de l'état-major général, qui donne en outre les instructions sur l'introduction dans la troupe, d'accord avec le chef de l'instruction.

Le matériel de guerre ainsi introduit dans la troupe doit être entretenu selon les instructions générales du chef de l'état-major général. *L'entretien, les modifications techniques, la normalisation, les améliorations, la révision et la liquidation* sont de compétence du chef de l'état-major général en ce qui concerne les besoins et les nécessités d'ordre militaire, et du chef de l'armement, en ce qui concerne les aspects techniques.

Les réformes que nous venons de présenter brièvement doivent permettre d'atteindre les buts suivants:

1. Un contrôle parlementaire plus efficace.
2. Une meilleure séparation entre l'analyse des aspects militaires et les aspects techniques, scientifiques et commerciaux, grâce à la création du groupement de l'armement; analyse simultanée de ces aspects.
3. Une plus grande place accordée à la collaboration avec les milieux scientifiques et économiques.
4. Une plus grande importance accordée aux techniques d'analyse les plus avancées pour pouvoir réduire au maximum l'incertitude.
5. Une plus grande importance attribuée à la coordination et au contrôle des différentes tâches du Département.
6. Une meilleure circulation de l'information à l'intérieur du Département et entre celui-ci et l'extérieur (gouvernement, Parlement, public).

Il est encore trop tôt pour pouvoir établir un bilan objectif et complet de l'efficacité des réformes adoptées. Ce bilan ne pourra être établi que d'ici une dizaine d'années lorsque des études de cas, assez nombreuses pour permettre des généralisations, auront été accomplies. Pour le moment on peut toutefois remarquer que 1. la coordination et le contrôle pourraient être améliorés par l'institution d'un commandement unifié en temps de paix (pour le temps de guerre on prévoit déjà la nomination d'un général), ainsi que d'un état-major de direction rattaché au chef du Département, et non au chef de l'état-major général comme c'est le cas actuellement, 2. la capacité de décision pourrait être améliorée à travers un renforcement des équipes qui travaillent avec des techniques d'analyse de pointe (planification, recherche opérationnelle, etc.) et 3. la nette séparation entre développement et acquisition pourrait comporter des inconvénients pour des engins particulièrement complexes, dont le développement exige des investissements considérables et un temps relativement long. Une séparation trop nette pourrait en effet allonger les délais de livraison à la troupe, la décision de produire en série ne pouvant intervenir qu'après la fin du développement.

Sur le plan pratique, le seul exemple d'une certaine importance qui puisse mettre en évidence le déroulement du processus de décision après l'adoption des réformes mentionnées ci-dessus est celui du choix du nouvel avion d'appui tactique. Pour l'étude de ce cas, une difficulté supplémentaire est apparue, outre les difficultés habituelles découlant du secret militaire: le choix du modèle n'étant pas encore arrêté à l'heure actuelle, il n'a évidemment pas été possible de présenter le processus dans sa totalité, ni d'avoir recours aux informations, aujourd'hui inaccessibles, qui pourraient être mises à la disposition du chercheur quelque temps après la fin du processus.

III. Le choix du nouvel avion d'appui tactique : la décision rationnelle et ses limites¹

La conception de la défense nationale définie en 1966 attribuait à l'aviation les buts suivants: 1. défense de l'espace aérien contre les forces aériennes adverses, 2. empêcher la reconnaissance aérienne de l'adversaire, ainsi que ses attaques aériennes contre des troupes suisses dans des secteurs déterminés, 3. engagement contre des objectifs terrestres, 4. reconnaissance

¹ Voir par exemple H. WILDBOLZ, *Frage der Projektleitung im Zusammenhang mit der nächsten Flugzeuggeneration*, Berne, juin 1967 (ronéotypé); *Verfahrensfragen zur Wahl des neuen Kampfflugzeuges*, Berne, juin 1968 (ronéotypé); *Acquisition d'un nouvel avion d'appui tactique, état actuel du projet*, communiqué de presse du Département militaire, Berne, 27 août 1969 (ronéotypé); *La préévaluation d'un nouvel avion de combat*, communiqué de presse du Département militaire, Berne, 16 déc. 1969 (ronéotypé); *Acquisition d'avions de combat*, communiqué de presse du Département militaire, Berne, 15 juil. 1970 (ronéotypé).

et 5. transport de troupes et de matériel.¹ Une comparaison entre ces objectifs et les moyens disponibles a fait apparaître la nécessité de doter l'aviation suisse d'un nouvel avion capable d'assurer la réalisation du troisième but². Cette nécessité admise, la Commission de défense nationale³ avait défini, en janvier 1967, les tâches fondamentales que le nouvel avion devait être en mesure d'accomplir: 1. combattre des objectifs terrestres importants et fortement protégés par la DCA, 2. assurer sa propre protection, 3. assurer, en cas de besoin et dans la mesure du possible, la protection des avions de moindre puissance encore existants⁴. Ces exigences ont été transmises au chef de l'état-major général. Elles constituent, avec le plan financier à long terme, les bases de la sélection des avions entrant en ligne de compte. Dans le cadre de ce plan financier, un montant de 1,3 milliard de francs a été affecté à l'acquisition du nouvel avion, et ce sur la période 1970-1974. Ayant ainsi défini les buts et les limites financières pour leur réalisation, il s'agissait alors de déterminer l'alternative susceptible de satisfaire au mieux les objectifs (recherche du système possédant l'efficacité optimale pour un coût donné). Nous allons examiner dans une première partie l'organisation qui a été mise en place pour traiter ces problèmes. Nous aborderons ensuite le processus et les techniques de décision appliquées.

1. *L'organisation des travaux*

La direction des travaux a été confiée à un organe créé ad hoc, le Centre des projets pour l'acquisition d'avions de combat (CPAC) dirigé par le colonel brigadier K. Bolliger et subordonné au chef du groupe planification de l'état-major général. Composé de fonctionnaires spécialisés, il assure la coordination entre la direction militaire du projet (qui dépend du chef de l'aviation), la direction technique et commerciale (qui dépend du chef de l'armement), les autres services intéressés et les collaborateurs extérieurs au Département, notamment l'Institut pour la recherche opérationnelle de Zurich. Le chef du groupe planification tient au courant le chef de l'état-major général sur la poursuite des travaux. Ce dernier préside un autre organe ad hoc, le Comité de coordination, qui comprend, en outre, le chef de l'armement et le commandant des troupes d'aviation et DCA. Ce comité traite les questions fondamentales et donne les directives de base. A son

¹ *Rapport du Conseil fédéral à l'Assemblée fédérale concernant la conception de la défense nationale militaire* du 6 juin 1966, Berne, Chancellerie fédérale, p. 12-13.

² Les buts 1. et 2. sont réalisés grâce aux Mirage III-S et aux Hunter; le but 4. est assuré par les Mirage III-RS (version reconnaissance), et le but 5. par les Pilatus-Porter et les hélicoptères Alouette-II et III. Les Venom, qui datent du début des années 1950, ne sont plus à même d'assurer d'une façon satisfaisante l'objectif 3.

³ La Commission de défense nationale a été remplacée en 1968 par la Commission de défense militaire. Les deux commissions ont grossso modo les mêmes tâches et la même composition, sauf que la CDM comprend aussi le chef de l'armement (voir la note 1, p. 32).

⁴ Communiqué de presse du Département militaire du 27 août 1969, *op. cit.*, p. 1.

tour, le chef de l'état-major général tient au courant le chef du Département. Ce dernier dispose d'un organe consultatif, la Commission pour les avions militaires (CAM) créée en octobre 1966 et composée de personnalités appartenant aux milieux scientifiques, économiques et industriels, sous la présidence du professeur E. Amstutz. Cette commission donne son avis au chef du Département ou au chef de l'état-major général, qui le transmet au Comité de coordination. Cette commission est consultée sur les problèmes relatifs à la planification, au développement, aux essais, à l'évaluation et à l'acquisition des avions militaires. Enfin, le chef des troupes d'aviation et DCA dispose d'une commission consultative, la Commission pour les exigences militaires du matériel aéronautique (CEMMA) qui, comme son nom l'indique, s'occupe des aspects militaires relatifs aux systèmes d'armement aéronautiques. Cette commission est composée d'officiers de milice, plus précisément des commandants supérieurs d'unités de troupes d'aviation et de commandants d'escadrilles de métier. La majorité de ses membres sont par ailleurs des ingénieurs diplômés de l'Ecole polytechnique fédérale et occupent des postes dirigeants dans l'industrie privée. Cette organisation, qui fait largement appel à des collaborateurs ou à des conseillers extérieurs au Département, doit empêcher que les exigences militaires ne soient réalisées aux dépens des aspects techniques, économiques et financiers de l'acquisition.

Remarquons pour terminer que, à la suite de la réorganisation du Département, la direction du projet est passée du chef de l'état-major général au chef de l'armement, et ce à partir du 1^{er} septembre 1969, c'est-à-dire à la fin de la préévaluation. Il est toutefois bien évident que même si la réorganisation du Département avait été réalisée dès le début des travaux, la phase de la préévaluation aurait été dirigée par le chef de l'état-major général.

2. *La décision rationnelle*

a) *L'application de la recherche opérationnelle* : C'est au niveau des aspects tactiques et techniques du projet que la recherche opérationnelle a trouvé son application. Pour déterminer l'efficacité des appareils entrant en ligne de compte, un dispositif mathématique énorme a été mis en place, en collaboration entre la section analyse de systèmes du groupement de l'armement, l'Institut pour la recherche opérationnelle de Zurich et le commandant des troupes d'aviation et DCA¹. Le but de ces travaux était de déterminer

¹ Deux chercheurs de l'Institut pour la recherche opérationnelle de Zurich ont d'ailleurs tiré leur thèse de doctorat de ces travaux: G. KOHLAS, *Simulation von Luftkämpfen*, Zurich, Juris Druck + Verlag, 1967, 116 p. et W. GLANZMANN, *Die Entdeckungswahrscheinlichkeit von Flugzeugen unter visueller Beobachtung*, Zurich, Juris Druck + Verlag, 1969, 108 p.

les chances de survie des appareils depuis le champ d'aviation jusqu'au but à attaquer et pendant le vol de retour à la base de départ. Outre les données recueillies auprès des constructeurs (poids, vitesse, charge utile, etc.) on a introduit des variables relatives, par exemple, au temps¹, au potentiel ennemi², à l'angle d'attaque, au point de largage des bombes, etc. Les variations de ces données ont été testées sur la base de modèles mathématiques à l'aide d'ordinateurs. Ainsi, par exemple, on a procédé à quelque 100.000 simulations de combats aériens. Les différentes phases de ces travaux ont été présentées dans un diagramme dit intégral, qui donne une bonne idée de la complexité des problèmes traités. Ce diagramme, qui date de juin 1967, a été par la suite perfectionné par l'adjonction de nouvelles analyses et par l'intégration de l'analyse des coûts.

b) L'application de l'analyse coût-efficacité : Parallèlement à la détermination de l'efficacité des avions examinés, on a poursuivi les travaux qui devaient permettre de déterminer les avions les plus efficaces pour le budget de 1,3 milliard. Ces études ont été intégrées au précédentes dans un diagramme dit maxi-intégral, qui date du 15 septembre 1969 et fait le point de la situation au début de la phase de l'évaluation.

Nous essayerons de montrer la démarche fondamentale de l'analyse coût-efficacité en empruntant un exemple à Kohlas³. Supposons qu'il s'agisse d'évaluer deux types d'avion A et B. Le coût unitaire de ces avions varie, selon des lois économiques bien connues, d'après le volume de la production. Supposons ensuite que pour le montant disponible (par exemple 1,3 milliard de francs) le coût unitaire des deux types d'avion soit tel que l'on puisse acheter 120 avions A ou 80 avions B. Ayant ainsi déterminé le nombre d'avions que l'on peut acheter dans les deux cas, reste à savoir quelle est la solution la plus efficace. Il faut tout d'abord déterminer les chances de survie (section 1 ci-dessus)⁴. Supposons que celles-ci soient de 0,9 pour A et 0,95 pour B. On introduit ensuite dans le tableau la charge utile par appareil, en tonnes. Supposons qu'elle soit de 3,5 pour A et de 4 pour B. On peut alors parvenir à une représentation significative des deux variantes:

	Variante A	Variante B
Nombre moyen d'engagements \bar{n}	9	19
Capacité moyenne de transport total en tonnes, \bar{T}	3780	6080

¹ Par exemple temps de stationnement sur la piste, temps employé pour atteindre le but, etc.

² Dans ce cas on a prévu différents niveaux possibles de la défense adverse tant pour l'aviation de chasse que pour les missiles sol-air et la DCA en général.

³ KOHLAS, *op. cit.*, pp. 9-14.

⁴ La probabilité de survie q d'un avion pour n engagements est donnée par la formule

Dans ce cas, la variante B permet, avec un nombre plus petit d'avions, de procéder à un nombre supérieur d'engagements et d'atteindre une capacité de transport plus élevée.

Dans le cas du choix du nouvel avion, l'analyse coût-efficacité a permis de présenter aux responsables de la décision (chef du Département et, en dernière instance, le gouvernement) les facteurs relatifs, d'une façon claire et complète. Claire et complète pour les aspects auxquels cette technique de décision s'est attaquée. En effet, d'autres facteurs (politiques, par exemple) peuvent intervenir dans l'appréciation au moment du choix définitif.

Malgré le caractère fragmentaire des renseignements que nous avons pu recueillir sur le choix du nouvel avion, nous pensons pouvoir tirer dès à présent les conclusions suivantes.

Contrairement à ce qui avait été fait lors de l'acquisition des Mirage, l'organisation mise en place pour le choix du nouvel avion a permis: 1. de poursuivre parallèlement dès le début l'analyse des aspects militaires, techniques et économiques de l'acquisition, 2. d'associer aux travaux ou de consulter des experts extérieurs au Département militaire, 3. d'assurer une meilleure coordination des différentes tâches, 4. de permettre l'exercice d'un contrôle plus efficace sur le déroulement du processus, 5. de garantir une meilleure circulation de l'information à l'intérieur du Département et 6. de fournir une meilleure information à l'extérieur du Département, notamment au gouvernement, aux commissions parlementaires et au public. D'autre part, l'emploi des techniques de décision les plus avancées a permis: 1. un rassemblement plus rationnel des informations, 2. un traitement beaucoup plus raffiné et efficace des données obtenues et 3. une meilleure présentation des alternatives possibles, à l'intention des instances supérieures dont dépend le choix final.

Remarquons pour terminer que l'application d'une nette séparation entre développement et acquisition a soulevé les difficultés que l'on pouvait attendre d'une application trop stricte de ce principe. Les travaux entrepris à ce propos au cours de la préévaluation ont fait apparaître que « cette délimitation ne saurait être opérée en ce sens qu'il faudrait construire quelques modèles des deux types déjà en cours d'une phase de développement. Elle doit être assurée plutôt par une définition précise du projet avant de

$q_n = q^n(1 - q)$. On peut en déduire le nombre moyen d'engagements possibles (\bar{n}) jusqu'à la perte de l'avion.

$$\bar{n} = \sum_{n=1}^{\infty} nq_n = \frac{q}{1-q},$$

ainsi que la capacité moyenne totale de transport (\bar{T})

$$\bar{T} = Nt\bar{n} = Nt \frac{q}{1-q},$$

où N est le nombre d'appareils et t la charge utile par appareil en tonnes.

soumettre aux Chambres fédérales le message sur l'acquisition. Mettre en évidence, avant de faire approuver les propositions présentées, les répercussions de toutes les modifications suisses, permettre de reconnaître la plage du risque »¹.

Le rôle joué par le *Département militaire* a subi, par rapport au passé, deux altérations majeures. La première se situe à l'intérieur du Département et correspond à l'importance nettement plus grande attribuée dès le début aux techniciens du groupement de l'armement. L'autre se situe au niveau des rapports entre le Département et les experts extérieurs et correspond à l'appel fait à ces derniers, alors que pour le choix des *Mirage* on n'avait pas jugé nécessaire d'associer des experts indépendants aux travaux d'évaluation, avec les conséquences que l'on connaît. Il ne faudrait toutefois pas croire, comme l'ont laissé entendre certains articles parus dans la presse, que ces experts (notamment l'*Institut pour la recherche opérationnelle de Zurich*) aient eu la haute main sur la phase de la préévaluation et qu'ils l'auront au cours de l'évaluation. Les experts indépendants ont joué un rôle important et même prépondérant pour certaines analyses partielles, notamment le modèle mathématique qui a permis la simulation des combats aériens. Mais d'autres analyses partielles tout aussi importantes ont été conduites par la section analyse de système du groupement de l'armement. D'autre part, il faut remarquer que l'intégration des analyses partielles dans un diagramme globale a été le fruit d'une collaboration entre experts du Département et experts extérieurs, sous le contrôle du directeur du projet. Enfin, il ne faut pas oublier que ces travaux, qui font appel à la recherche opérationnelle, ne concernent pas tous les aspects d'un projet d'acquisition d'un système d'armement aussi complexe qu'un avion de combat. D'autres facteurs (économiques, politiques), qui échappent à ces analyses, entrent en ligne de compte pour le choix. A ce niveau, d'autres experts indépendants sont à la disposition des responsables : les membres de la Commission pour les avions militaires (CAM), qui représentent les milieux de la science, de l'économie et de l'industrie et peuvent attirer l'attention sur des critères d'appréciation différents.

Le déroulement de l'acquisition du nouvel avion a également permis de déceler une certaine modification du rôle joué par le *Parlement*. En effet, le Parlement a été d'une part mieux renseigné du déroulement de l'acquisition et d'autre part, a pris lui-même l'initiative en décidant de recueillir des informations supplémentaires (« hearing » de septembre 1969) et en obtenant du gouvernement que d'autres types d'avions soient soumis à une nouvelle analyse (juin 1970). On peut toutefois se demander si cette dernière initiative (prise aussi par certaine presse) ne sera pas préjudiciable dans la mesure où elle va très certainement prolonger la phase de l'évaluation et, par conséquent, la livraison des avions finalement choisis à la troupe.

¹ Communiqué de presse du DMF du 27 août 1969, *op. cit.*, p. 4.

D'autre part, il faut remarquer que, d'après l'avis d'observateurs dignes de foi, le « hearing » de septembre 1969 a mis en évidence la difficulté qu'éprouve la grande majorité des parlementaires à maîtriser les problèmes relatifs à une entreprise d'une telle complexité. Par ailleurs, le fait que la discussion n'ait porté que sur le problème de la construction sous licence, plus accessible que les problèmes relatifs au choix du modèle, est assez significatif. Il est évidemment difficile de tirer des conclusions définitives quant à la capacité du Parlement de suivre cette affaire en connaissance de cause et d'exercer un contrôle efficace. Il est toutefois douteux que le Parlement puisse accomplir ces tâches avec les moyens dont il dispose actuellement (service de documentation insuffisamment équipé et parlementaires non professionnels). Or, à l'époque où l'administration se donne les moyens les plus efficaces, le Parlement se doit d'acquérir les hommes (parlementaires à plein temps) et les moyens (moyens financiers, personnel auxiliaire, experts à plein temps et/ou occasionnels, techniques de rassemblement, de classification et d'analyse des unités d'information) lui permettant d'accomplir au mieux sa fonction.

Enfin, l'application de l'analyse coût-efficacité nous a permis de mettre en lumière les limites de la décision rationnelle. A priori, celle-ci dépend : *a)* de la conception de la défense nationale, qui ne peut pas être définie grâce aux modèles clos, étant donné les aspects qualitatifs qu'elle implique, *b)* des directives relatives aux exigences des armements (dans le cas du nouvel avion il s'agissait des directives de la Commission de défense nationale); ces directives dépendent elles-mêmes de la conception de la défense nationale; *c)* du choix des modèles à soumettre à l'analyse coût-efficacité (ou à toute autre technique de décision rationnelle), ce choix étant fondé sur les points *a)* et *b)* ainsi que sur une prospection du marché, et *d)* de la définition de la contrainte financière (dans le cas du nouvel avion 1,3 milliard de francs), fondée sur la conception de la défense nationale (niveau des besoins) ainsi que sur la répartition du budget de la Confédération (ordre de priorité entre différentes activités étatiques et limites financières de la Confédération).

A posteriori, la décision rationnelle dépend : *a)* de la réaction du Parlement, de la presse et d'autres acteurs (par exemple des pilotes), et *b)* de la découverte de nouvelles alternatives. Ces derniers points ont fait apparaître une divergence entre les objectifs de certains acteurs du système politique (administration, gouvernement, Parlement, presse). Ce déséquilibre a eu comme conséquence un prolongement de la phase de préparation de la décision et une augmentation du coût de l'opération (salaire des fonctionnaires travaillant sur le projet, coût du matériel technique — ordinateur, par exemple — et renchérissement).

Il est bien évident que ces remarques ne diminuent pas la valeur intrinsèque des techniques de décision rationnelle (dans notre exemple, l'analyse coût-efficacité). Elles nous permettent par contre d'identifier les points sur lesquels devraient porter les efforts pour améliorer la capacité

du système politique de résoudre les problèmes. Ces efforts devraient viser *a)* à une définition plus précise de la conception de la défense nationale, et par conséquent des programmes d'armement. Ceci pourrait être réalisé par une application encore plus systématique de l'analyse de systèmes, et *b)* à éviter dans la mesure du possible l'apparition de déséquilibres entre les objectifs des différents acteurs du système politique, en particulier entre l'administration et les représentants du peuple. Ceci implique nécessairement une association plus étroite (dont les modalités restent à définir) du Parlement à la définition de la conception de la défense nationale, de la planification militaire à long terme et des objectifs des programmes d'armement. Cette association permettrait de déceler très tôt des divergences et de rechercher des solutions de rechange. Mais elle implique aussi et surtout que le Parlement soit équipé (matériellement et pas uniquement juridiquement) des moyens lui permettant de participer activement et en connaissance de cause à la conduite des affaires de l'Etat.