

QUELS DISPOSITIFS INSTITUTIONNELS POUR LA MAINTENANCE DES MATÉRIELS AÉRONAUTIQUES DE LA DÉFENSE? (*)

La maintenance des matériels aéronautiques est une question-clé pour les autorités militaires, dans la mesure où son efficacité est déterminante pour assurer des taux satisfaisants de disponibilité opérationnelle des appareils. Cœur d'un système organisationnel et décisionnel complexe, la maintenance des matériels n'est plus, désormais, conforme au modèle canonique de l'internalisation de l'ensemble des responsabilités au sein de l'appareil étatique. La montée en puissance des considérations de coûts de possession et de rationalisation des systèmes logistiques de défense, de benchmarking avec les pratiques commerciales civiles et d'intégration des phases d'équipement et de maintenance des avions et de leurs systèmes d'armes, se double d'une diversification des dispositifs institutionnels mis en œuvre, que cet article étudie dans les cas de la France, du Royaume-Uni et des États-Unis.

PAR **Denis BAYON** — CHARGÉ D'ÉTUDE, INSTITUT DES SCIENCES DE L'HOMME, LYON — ET **Thierry KIRAT** — CNRS, IRIS-CREDEP, UNIVERSITÉ DE PARIS DAUPHINE (**)

Dans les pays industrialisés, la presse et les parlementaires s'émeuvent périodiquement de problèmes de disponibilité des matériels militaires, particulièrement des avions de chasse, de transport ou de ravitaillement en vol et des hélicoptères de combat.

Cet article part d'un constat : les autorités chargées de l'acquisition et de la maintenance des matériels de guerre sont sommées par les Cours des Comptes et les ministères des Finances d'améliorer leurs performances en matière de disponibilité et de maîtrise des

coûts d'utilisation et d'entretien des matériels. Ces problématiques sont communes à la France, au Royaume-Uni et aux États-Unis où la contrainte budgétaire de la Défense est toutefois moins lourde qu'en Europe. Cette similitude des enjeux donne-t-elle lieu à des réponses similaires? Contraint-elle à l'abandon du modèle étatique et régalién de la maintenance aéronautique, qui a prévalu des années cinquante aux années quatre-vingt (1)? Quels leviers sont mobilisés pour assurer la maintenance et la disponibilité opérationnelle des avions militaires?

Si certains éléments du modèle étatique persistent encore dans les différents systèmes, les trajectoires suivies en France, au Royaume-Uni et aux États-Unis expriment, à la fois, le recul de l'organisation étatique de la maintenance aéronautique et une différenciation des modèles nationaux. Ce double mouvement se retrouve dans le déplacement des frontières entre l'État et le marché et dans la mise en œuvre de méthodes d'évaluation des coûts de possession des appareils, c'est-à-dire des coûts futurs d'utilisation, d'entretien et de mise au rebut. Cette question est importante dans la mesure où la charge budgétaire annuelle de l'utilisation et de l'entretien représente, dans le cas des États-Unis, le double des dépenses d'équipement (2). Nous montrerons que la montée en puissance du calcul économique dans les domaines de l'équipement des armées et de l'entretien des matériels aéronautiques est inégalement réalisée dans les trois pays. La mise en œuvre de nouveaux cadres comptables et budgétaires conditionne en effet de façon importante l'achèvement de la recherche d'une efficacité économique dans la gestion des équipements de défense.

ÉTAT OU MARCHÉ ? LA DIVERSIFICATION DES MODÈLES INSTITUTIONNELS

L'entretien des équipements de défense suppose un dispositif d'approvisionnement en pièces de rechange auprès des constructeurs et la réalisation d'opérations de maintenance à différents niveaux, de la maintenance ordinaire, après chaque vol, à la maintenance dite NTI3 en France, à l'échelon Dépôt aux États-Unis, qui suppose le démontage du matériel ; la maintenance peut être préventive ou curative. Elle peut être, soit réalisée au sein des capacités étatiques, soit externalisée auprès de partenaires industriels (constructeurs ou entreprises de maintenance aéronautique civile).

Dans sa forme canonique, l'organisation de la maintenance aéronautique militaire repose sur des capacités étatiques et la passation de marchés publics d'approvisionnement en rechanges ; mais ce modèle étatique pur n'est plus de mise aujourd'hui dans sa

forme canonique. Cependant, sur un plan institutionnel, les réformes accomplies dans les trois pays considérés ne suivent pas la même trajectoire.

En France : rationalisation de l'acquisition de rechanges et responsabilisation des fournisseurs

L'insatisfaction du ministère de la Défense en matière de disponibilité et de coûts du « *maintien en condition opérationnelle* » (MCO), ainsi que la dispersion des moyens entre les différentes armées ont conduit à la création, en 2001, de la « *Structure intégrée de maintien en condition opérationnelle des matériels aéronautiques de la défense* » (SIMMAD). Cette nouvelle entité interarmées est chargée de la maîtrise d'ouvrage déléguée de l'approvisionnement en rechanges et de la maintenance des avions et hélicoptères de l'armée de l'Air, de l'armée de Terre, de la Marine nationale et de la Gendarmerie, qui étaient entretenus jusqu'alors de manière dispersée.

• Un nouveau dispositif d'acquisition de rechanges

Ce nouveau dispositif est censé rationaliser l'acquisition de rechanges aéronautiques, mais il n'est pas sans poser des problèmes importants : le premier d'entre eux est que la SIMMAD n'est pas encore en capacité d'assurer la totalité des approvisionnements permettant aux appareils d'être opérationnels. Il est à cet égard important de distinguer entre deux types de matériels : d'une part, le parc d'avions en service et, d'autre part, les appareils (comme le RAFALE ou le futur avion de transport A-400M) qui font l'objet de programmes en cours. La SIMMAD intervient essentiellement, dans le premier cas, dans la mesure où les matériels en cours d'acquisition sont placés sous la responsabilité des Services de programme aéronautiques, au sein de la Délégation générale à l'Armement (DGA). Or, comme un avion militaire appelle des fonctions dites de « soutien » (documentation technique, rechanges, paramétrage des systèmes informatiques...), l'acquisition d'un nouvel appareil comprend l'achat de l'avion et de prestations de « soutien initial », qui comportent la fourniture d'une première génération de rechanges par la DGA ; une fois l'appareil mis en service, son entretien est transféré à la

(*) Le contenu du présent article n'engage que ses auteurs, en aucun cas le ministère de la Défense.

(**) Auteur correspondant : Thierry Kirat - Chargé de recherche au CNRS - IRIS-CREDEP - Université Paris-Dauphine, Place du maréchal de Lattre de Tassigny, 75775 Paris cedex 16, tél : 01 44 05 46 41, fax : 01 44 05 46 48, e-mail : thierry.kirat@dauphine.fr

Nous sommes reconnaissants à Alain Jeunemaître, à Frédéric Marty et aux rapporteurs de la revue pour leurs utiles commentaires sur une version antérieure de ce papier.

(1) Dans ce modèle étatique, les États acquerraient des appareils corres-

pondant à des besoins militaires et financés par le budget de l'État, disposaient de capacités de maintenance aux différents niveaux, assuraient la gestion des stocks de rechanges en s'approvisionnant auprès de l'industrie, elle-même étroitement dépendante de l'État par la propriété publique ou leur dépendance économique vis-à-vis de la commande publique et des programmes d'armement (dans le cadre de « firmes de programme », [G. Leblanc, 2000]).

(2) La dépense d'équipement du DoD s'élevait en 2003 à 68 Mds US\$, alors que le budget Operation & Maintenance était de plus de 150 Mds US\$.

L'insatisfaction du ministère de la Défense en matière de disponibilité et de coûts du « maintien en condition opérationnelle » (MCO), ainsi que la dispersion des moyens entre les différentes armées ont conduit à la création, en 2001, de la « Structure intégrée de maintien en condition opérationnelle des matériels aéronautiques de la défense » - Vérification avant mission des ordinateurs embarqués sur le Rafale par le personnel technique - Base de Landivisiau

© Xavier Rossi/GAMMA

SIMMAD.

Dans le dispositif actuel, trois difficultés majeures peuvent être recensées :

- la programmation des approvisionnements en rechanges dépend de la durée de vie des sous-systèmes, à propos de laquelle les prévisions formulées dans les « données constructeur » s'avèrent souvent trop optimistes. Les services de l'État sont alors contraints de capitaliser les données d'expérience constatées pour corriger le biais optimiste des données constructeur afin de planifier les approvisionnements et de prévenir les situations de pénuries de rechanges ;
- la négociation des prix avec les constructeurs est une opération délicate, compte tenu des positions de monopole ; or, lorsque la DGA négocie le prix des rechanges initiales, ces données de négociation ne sont pas systématiquement communiquées à la SIMMAD, qui devra repartir de zéro dans la négociation de marchés de rechanges ; la coordination de la SIMMAD et des services de programme n'est pas encore achevée ;
- comme il n'existe pas de données d'expérience pour des systèmes ou sous-systèmes nouveaux, ni la DGA, ni la SIMMAD ne disposent des bases de référence qui leur permettraient d'évaluer la fiabilité des données d'utilisation (notamment des temps moyens de

bon fonctionnement) (3).

La solution à ces difficultés est recherchée par la SIMMAD dans une nouvelle politique de contractualisation avec l'industrie : la passation de marchés publics de MCO forfaitaires, pluriannuels et assortis d'obligations de résultats.

- *Une nouvelle politique de contractualisation avec l'industrie*

Dans ce cadre, l'État confie à l'industrie (soit au constructeur, soit à des prestataires civils de maintenance aéronautique) la responsabilité de l'entretien des appareils, en assortissant le marché de clauses de pénalité en cas d'immobilisation des matériels au-delà des délais contractuels. Ces marchés, désormais considérés comme la voie de l'amélioration de la disponibilité, assurent une rémunération dépendant (au moins partiellement) du nombre d'heures de vol : dès lors, ce que l'État acquiert, ce sont moins des prestations ponctuelles que de la disponibilité des appareils. Néanmoins, ces marchés s'inscrivent dans le contexte d'une activité peu ou pas concurrentielle, selon les pres-

(3) Par exemple ; le RAFALE ne comporte que très peu d'éléments communs avec le MIRAGE.

tations concernées: si la maintenance d'un radar peut faire d'objet d'un appel d'offres concurrentiel, celle des avions de chasse ne peut être assumée que par le constructeur, dès lors en position dominante dans la négociation des prix et du partage des risques avec l'État. Cette situation crée une difficulté majeure dans la négociation des prix et des risques, en raison de la relative faiblesse des capacités des services du ministère de la Défense à procéder eux-mêmes à des enquêtes de coût dans l'industrie [KIRAT, BAYON, BLANC, 2003].

• *La tentation de l'externalisation*

Certains indices de la tentation de recourir à des pratiques d'externalisation innovantes peuvent être identifiés dans certaines enceintes; le Comité des études prospectives et stratégiques, auquel participent des militaires et d'anciens membres du Conseil économique de la Défense, a ainsi récemment précisé que des études exploratoires ont été menées en prévision de l'entrée en vigueur de l'ordonnance relative aux contrats de partenariat de l'État. Cette ordonnance (promulguée en juin 2004) est considérée comme pouvant résoudre les difficultés budgétaires de la Défense; elle permettra en effet de recourir à des financements privés des capacités de défense, évitant ainsi des acquisitions patrimoniales payées sur le budget d'équipement du ministère. Les projets envisagés concernent la formation des pilotes, des personnels navigants d'essais et de réception, ou certaines capacités de transport et de ravitaillement en vol. Leur point commun est de faire en sorte que l'État acquière la jouissance de capacités ou de services auprès d'une entité privée qui finance l'acquisition des actifs et leur entretien: par exemple, par la location de capacités d'avions transporteurs ou ravitailleurs, ou par l'acquisition de temps de formation des pilotes sur des simulateurs ou sur des avions détenus par le cocontractant privé, sur le modèle des *Public-Private Partnerships* britanniques.

Aux États-Unis: de l'externalisation à la reprise en main par l'État

Aux États-Unis, l'organisation et la politique de l'État en matière de maintenance aéronautique ont sensiblement évolué au cours des dernières années. Traditionnellement organisée dans un cadre étatique, la maintenance des appareils était réalisée au sein d'ateliers industriels (*Air Logistics Centers*, ALC) approvisionnés en rechanges par le gestionnaire des stocks étatiques, la *Defense Logistics Agency* (DLA). La

fin de la Guerre Froide a orienté le gouvernement fédéral vers la réduction du budget de la Défense et celle du nombre d'ALC.

• *La réduction des capacités étatiques et la privatisation: un bilan préoccupant*

La mise en œuvre du programme *Base Realignment and Closure* (BRAC), à partir de 1988, a conduit à une réduction drastique des capacités étatiques: le nombre de centres de maintenance étatiques dans tous les domaines (terre, mer, air, garde-côtes) est passé de trente-huit à dix-neuf, deux des cinq centres de maintenance de l'US Air Force (les ALC) ont été fermés, les effectifs de personnels civils sont passés de cent cinquante six mille en 1988 à soixante-quatre mille cinq cents en 2001; le nombre d'heures ouvrées au sein des centres étatiques a été considérablement réduit (201,6 millions en 1988, 73,4 millions en 2001) (4).

Parallèlement, le *Department of Defense* (DoD) s'est engagé dans le développement de l'externalisation de la maintenance à l'échelon Dépôt: entre 1987 et 2000, la valeur des prestations confiées à l'industrie a augmenté de 90 %, alors que celle des opérations réalisées au sein des centres étatiques a diminué de 6 %. Cette politique a suscité une forte émotion au Congrès, qui s'est assez vite inquiété de la dégradation des capacités étatiques. En effet, alors qu'une disposition législative impose aux armées de définir des compétences-clés qui doivent rester une prérogative des centres étatiques, la manière dont le DoD a géré la réduction des capacités publiques de maintenance s'est avérée quelque peu erratique. De plus, les centres de maintenance qui ont échappé à la fermeture se sont avérés sous-capitalisés, du fait d'un effort d'investissement et de modernisation insuffisant. Enfin, la réduction drastique des effectifs civils employés dans les centres étatiques a mené à une situation de pénurie de personnel qualifié (5).

• *Le recours à des partenariats public-privé*

Après cette phase de privatisation, les pouvoirs publics ont pris l'option de renforcer les capacités étatiques et de ne recourir qu'avec parcimonie à l'externalisation de l'entretien des appareils. La loi de finances a été modifiée par une disposition introduite dans l'U.S. Code pour plafonner à 50 % la part externalisable des dépenses de maintenance à l'échelon Dépôt (10 USC § 2466).

Le renforcement des capacités des ALC est en voie d'être assuré grâce au dispositif *Center of Industrial and Technical Excellence* prévu dans la réforme du budget du DoD, et codifié dans la section 2474 (Titre 10) de

(4) GAO, Defense Maintenance : Sustaining Readiness Support Capabilities Requires a Comprehensive Plan, GAO/01-533T, 2001, p. 6 et suivantes. Ce document est le texte du "témoignage" (testimony) de David R. Warren, Director, Defense Capabilities and Management, devant le sous-comité "disponibilité militaire" de la Chambre des Représentants.

(5) Ce bilan peu satisfaisant est présenté dans le témoignage du directeur du Defense Capabilities and Management du DoD devant le sous-comité à la disponibilité des matériels militaires de la Chambre des Représentants, le 23 mars 2001. Le texte de l'audition a été publié dans le rapport du GAO cité dans la note infrapaginale précédente.

« La maintenance du bombardier furtif B-2 est un véritable cauchemar pour les techniciens » – Bombardier furtif B2 Nighthawk en mission, suivi de deux chasseurs F-117 Nighthawk.

l'U.S. Code. La philosophie d'ensemble consiste à assurer la possibilité de partenariats public-privé (PPP) pour des opérations qui ne sont ni des prérogatives de l'État (*Core Governmental Functions*) ni susceptibles de relever des mécanismes classiques d'acquisition (*Commercial Functions*): cette zone intermédiaire qui doit assurer la possibilité de PPP visant la « *Best Value* » pour l'État et peut concerner la maintenance d'appareils dérivés d'avions commerciaux, de sous-systèmes pour lesquels le secteur privé détient les compétences-clés (moteurs ou groupes auxiliaires de puissance) ou d'avions spécifiques, dont le parc est limité (6).

La problématique américaine, à la différence notable des contrats de *Private Finance Initiative* (PFI) britanniques et des futurs contrats de partenariat public-privé français, ne comporte pas de recours à des financements privés: elle est liée à une considération de renforcement de la base industrielle et technique de l'État.

Les PPP sont devenus une priorité de l'US Air Force; le principal objectif de leur mise en œuvre est de renforcer les compétences des ALC en termes de qualification des personnels, d'accès à de nouvelles connaissances tech-

niques et de plans de charge [GAO 2003b].

• *Un projet avorté: le leasing de ravitailleurs*

L'US Air Force est cependant traversée de tensions qui vont à contre-courant du renforcement des capacités étatiques; l'exemple emblématique en est son projet (finalement repoussé par le Congrès) de renouveler une partie importante de la flotte d'avions ravitailleurs selon des mécanismes innovants, sans acquisition en pleine propriété. En effet, l'US Air Force a souhaité renouveler sa flotte de KC-135 en procédant au *leasing*, auprès de Boeing, de cent KC-767, dans des conditions économiques qui ont suscité une franche opposition du Congrès. Une étude réalisée par le *Congressional Research Service* a estimé que la location avec option d'achat des appareils coûterait 21,1 Mds US\$, alors que l'acquisition pluriannuelle en pleine propriété, évaluée avec les hypothèses retenues par l'US Air Force, s'élèverait à 17,2 Mds US\$. Une estimation prenant en compte des hypothèses différentes (de taux d'intérêt réel, de calendrier de paiement ou de coût de l'assurance) a conduit à évaluer le coût de l'acquisition classique à 15,4 Mds US\$. Selon ce service du Congrès, le choix du *leasing* aurait conduit l'US Air Force à devoir s'acquitter d'une surprime de 19 à 27 %, représentant l'équivalent de trente-cinq appareils supplémentaires en acquisition clas-

(6) Notamment le bombardier furtif B-2, véritable cauchemar pour les techniciens de maintenance.

sique. Les experts du Congrès se sont également alarmés du fait que le montage financier aurait exposé l'État à assumer le risque de volatilité du marché financier.

Au Royaume-Uni : le « Big Bang » du système étatique

A la différence de la France et des États-Unis, les autorités anglaises sont d'une discrétion absolue sur la disponibilité des appareils aéronautiques de la défense ; quelques données partielles publiées au hasard des travaux du *National Audit Office* (NAO) ou du rapport annuel du MoD sur les programmes d'armement majeurs, laissent penser que les réalisations sont relativement médiocres (7), en tout cas sans commune mesure avec les objectifs affichés pour justifier l'éclatement du système étatique de maintenance aéronautique.

- *La privatisation de l'entité de maintenance aéronautique*

L'entité de maintenance antérieurement étatique, la *Defence Aviation Repair Agency* (DARA), homologue britannique du service de maintenance aéronautique français, a été profondément réformée. Elle a désormais le statut juridique d'un *trading fund*, qui lui permet de pratiquer un régime de comptabilité privée, d'être une entité autonome de l'État vouée à la réalisation de prestations marchandes, pour des clients militaires ou civils, britanniques ou étrangers. En d'autres termes, la DARA a fait l'objet d'une privatisation, qui complète la pratique de l'externalisation de la maintenance aéronautique souhaitée par le MoD, sous la forme de contrats de partenariat de type *Private Finance Initiative* (PFI).

- *Les PFI de défense : une montée des risques*

La voie privilégiée par le MoD est de développer les contrats PFI dans l'acquisition de capacités de défense, qu'il s'agisse de former des pilotes et des techniciens au sol, de disposer de services d'hélicoptères de combat ou de systèmes de surveillance de l'espace aérien, ou encore d'entretenir des avions de chasse. Dans le cadre de la PFI (qu'elle soit civile ou militaire), le secteur privé prend en charge la conception, le

financement, la construction et la maintenance d'un équipement. L'État s'engage à payer, à échéance régulière, les services rendus. Théoriquement, ce transfert du risque repose sur l'idée que, pour de nombreux équipements militaires, le secteur privé sera plus capable que les entités militaires d'assurer la livraison et la maintenance d'un équipement pour des niveaux de coûts réduits. Enfin, le recours à la PFI pour des schémas complets d'externalisation (construction et maintenance) devrait contribuer à une meilleure connaissance des « coûts complets » des équipements. L'arbitrage entre une PFI et une acquisition patrimoniale dépend d'un certain nombre de critères de décision économiques et financiers : la comparaison entre coûts du public et coûts du privé, via le recours à un *Public Sector Comparator* défini par le Trésor et destiné à estimer les coûts complets actualisés ; la comparaison des structures d'allocation des risques, entre l'acquisition patrimoniale et la PFI ; le choix d'un taux d'actualisation et des modalités de correction des effets d'optimisme courants qui conduisent fréquemment à la sous-évaluation du coût d'un projet et à la surévaluation de sa rentabilité socio-économique.

Or, plus de dix ans d'expérience de la PFI montrent que le coût du financement privé est toujours plus élevé que le financement public : un financement budgétaire (même avec émission d'obligations du Trésor) est toujours moins coûteux (le différentiel de taux est au minimum de 1,5 %) [MARTY et VOISIN, 2003, p. 11]. L'intérêt du recours à la PFI réside-t-il alors, à défaut d'un moindre coût du financement, dans le partage des risques entre l'État et l'entreprise ? Or, dans un montage PFI, le cœur du dispositif réside dans la création d'une entité spécifique (*Special Purpose Vehicle*, SPV) chargée de la création de l'actif, et dont le capital est constitué d'apports par les sociétés retenues dont la responsabilité est limitée à ces apports. Les montages financiers comportent d'importants effets de levier, dans la mesure où le rapport capitaux propres/dettes est proche de 10/90 ; or, le rendement des opérations PFI est généralement assez faible, d'où une pratique de dispositifs de protection de la SPV par le montage de nouvelles sociétés spécialisées dans la construction et l'exploitation des actifs, destinées à subir la totalité du risque d'exploitation. Aussi bien le NAO que des agences de notation privées (Standard & Poor's) s'alarment de la fragilisation financière croissante des PFI : l'effet de levier de la structure financière tend à s'accroître, tandis que la couverture du service de la dette par les revenus d'exploitation tend à se dégrader. De plus, nombre de contrats de PFI comportent la possibilité de vendre à des tiers des services dont l'anticipation est intégrée dans les prévisions de revenus d'exploitation. Ce dernier cas concerne particulièrement des PFI du MoD (par exemple : vente de prestations de formation de pilotes sur simulateurs de vol à d'autres clients que les forces armées britanniques).

(7) Le taux moyen de disponibilité de l'avion de chasse Tornado serait inférieur à 50% ; selon un rapport du NAO, le taux de disponibilité de hélicoptères Lynx engagés dans des manœuvres sur le territoire du sultanat d'Oman en 2001 était de 50% ; plus généralement, la disponibilité des hélicoptères placés sous l'égide du Joint Helicopter Command (soit 70% du parc) se dégrade au cours du temps, en dépit des réformes du MoD qui visaient un résultat inverse. NAO, Helicopter Logistics, Report by the Comptroller and Auditor General, HC 840, Session 2001-2002, 23 May 2003. Dans son Performance Report pour 2001/2002, le MoD admet que l'armée de l'Air « a continué à connaître des difficultés à maintenir le niveau requis de disponibilité globale » du fait du manque de personnel qualifié et de pénuries de rechanges.

Un exemple significatif illustre les difficultés d'aboutir à un contrat équilibré avec des firmes en position dominante: le contrat PFI avec Westland pour l'acquisition de capacités d'hélicoptères de combat Apache prévoyait initialement que la firme livrerait des pièces détachées en fonction de 15 500 heures de vol, ultérieurement renégociées à la baisse (5 000 heures), créant ainsi les conditions d'une pénurie de rechanges. De plus, alors que le MoD souhaitait conclure un contrat global comprenant la fourniture des appareils, la formation des équipages, l'approvisionnement en munitions, l'entretien et les réparations des matériels, Westland en a refusé le principe, compte tenu des risques dans certaines prestations; par exemple, la firme a négocié un contrat séparé pour l'approvisionnement en munitions, dans lequel l'installation de missiles sur les appareils est de la responsabilité de l'État, Westland refusant d'assumer un service techniquement complexe dont les défaillances peuvent être létales pour l'équipage. Par ailleurs, en dépit de la passation d'un contrat spécifique pour la formation des équipages, il n'a pas été possible, pour le MoD, de recourir à un appel d'offres concurrentiel, la firme américaine détentrice des droits sur le matériel (Mc Donnell, absorbée depuis par Boeing) ayant refusé de lever le caractère propriétaire des connaissances nécessaires à cette formation [NAO, 2002].

MAÎTRISE DES CHARGES D'UTILISATION DES APPAREILS: L'ESSOR DES RAISONNEMENTS EN TERMES DE COÛTS GLOBAUX DES MATÉRIELS

Un autre aspect de la réforme des dispositifs de maintenance aéronautique réside dans la montée en puissance des préoccupations des autorités militaires pour l'établissement de modèles économiques de gestion des programmes d'armement et de la maintenance des systèmes d'armes. L'enjeu en est la maîtrise des coûts globaux des systèmes d'armes, c'est-à-dire des coûts d'acquisition et des coûts de possession (carburant, entretien, maintenance), voire de mise au rebut: le DoD américain invite les responsables de programmes à maîtriser le *Total Cost of Ownership* des équipements, le MoD britannique a mis en place une organisation ambitieuse des programmes d'armement orientée vers la réduction des *Life-Cycle Costs*, et la DGA française s'achemine vers un objectif similaire.

- *Les usages possibles du coût global*

Comme toute catégorie comptable ou statistique, la notion de coût global est une construction orientée vers certaines finalités. L'*Australian National Audit Office* a clarifié les finalités et les usages possibles de cette notion qui donnent l'image d'une catégorie à

géométrie variable.

Dans le cas français, les références au coût global faites par les organes de contrôle de l'armement (comme le Comité des prix de revient des fabrications d'armement ou la Cour des comptes) s'inscrivent dans une optique d'évaluation *a posteriori* des conséquences de décisions d'équipement passées sur les coûts d'utilisation des systèmes d'armes (optique 1). Cette démarche diffère aussi bien de celle des responsables budgétaires de la DGA et des ministères de la Défense et du Budget, qui usent de la notion pour estimer les besoins de financement futurs du fonctionnement des systèmes d'armes (optique 2), que de celle des services chargés du soutien logistique au sein de la Défense, qui y voient le moyen de repenser et rationaliser les dispositifs logistiques et les conditions d'entretien des matériels (optique 6).

Une autre source de l'hétérogénéité des notions de coût global, d'une importance particulière, réside dans les principes de comptabilisation des éléments constitutifs. Cette diversité découle de celle des systèmes de comptabilité publique, qui constituent le cadre des estimations des coûts. À cet égard, alors que les *Costs of Ownership* et *Life Cycle Costs* anglais se situent dans un régime de comptabilité patrimoniale qui permet de valoriser les actifs publics (coût du capital inclus), de les amortir et d'imputer les charges d'infrastructure [DAVIS, 2004], le coût global défini par la DGA n'estime les coûts indirects que dans l'hypothèse où l'équipement envisagé implique une infrastructure nouvelle: les coûts d'infrastructures ne sont pas pris en considération dans les autres cas, du fait que les actifs immobiliers de l'État sont réputés amortis dès leur construction.

- *En France: une aide à la décision dans les choix d'équipement de la DGA*

Les instructions fixant le cadre et le déroulement des programmes d'armement mettent au premier plan la nécessité pour les services de programme de la DGA de procéder à:

- l'intégration, dès la formulation du besoin opérationnel, des options envisageables qui doivent être soumises à une étude en termes de rapport coût/efficacité sur la totalité du cycle de vie des équipements;
- la prise en considération du coût global de possession, c'est-à-dire de « l'ensemble des coûts générés par un système tout au long de son cycle de vie ».

À cet égard, le Comité des prix de revient des fabrications d'armements (CPRA) rappelait dans son 24^e rapport d'ensemble que la définition d'un « coût global de possession » répond à deux finalités différentes:

- soit éclairer le décideur public sur l'opportunité de réaliser un système nouveau et sur le choix entre plusieurs solutions;

- soit « disposer d'éléments permettant de planifier et d'inscrire en programmation des besoins financiers relevant de plusieurs postes budgétaires » (24^e rapport d'en-

semble du CPRA, p. 19).

La première finalité, traduite en acte depuis par la constitution d'une structure d'analyse de coûts au sein de la DGA, revient à faire des estimations de coûts de possession une information mise à la disposition des décideurs publics, ayant à décider de l'engagement d'un programme d'armement ou à choisir une solution technique parmi plusieurs possibles. On peut cependant craindre que les coûts futurs n'aient qu'une faible pondération parmi d'autres considérants de la décision publique : par exemple, la sécurité des approvisionnements ou le maintien de capacités technologiques et industrielles nationales peuvent l'emporter sur la réduction des coûts d'utilisation. Dans un cas de figure typique, en présence de deux solutions techniques – l'une étrangère à faible coût de possession, l'autre nationale à coût de possession élevé – les considérations précédentes plaideront en faveur du choix de la solution nationale à fort coût de possession.

La deuxième finalité évoquée par le CPRA répond clairement à une préoccupation pour la disponibilité des crédits budgétaires, qui pourrait être mieux assurée si les services de la Défense concernés disposaient d'une meilleure connaissance des coûts de possession des armements.

Une mission d'expertise, confiée en 2003 à un député par le ministre de la Défense, a conclu à la nécessité d'adopter une démarche d'évaluation des choix d'équipement fondée sur le coût d'acquisition et le coût de possession des matériels sur leur cycle de vie. La DGA a donné une suite à cette recommandation en créant, en septembre 2003, un bureau d'estimation et d'analyse des coûts (BEAC), dont la mission est de développer une capacité d'estimation des coûts globaux.

Les estimations de coût global sont, dans la logique de fonctionnement qui se met en place au sein du BEAC, destinées à constituer une aide à la décision en matière de choix d'équipements au sein des services de programme. Ni la programmation budgétaire, ni la rationalisation du soutien logistique (8), pas plus que la négociation des marchés de rechanges, ne sont visées par la structure (9).

• *Au Royaume-Uni : une base d'évaluation des ressources requises pour l'acquisition et l'utilisation des systèmes d'armes*

La réforme du MoD et du processus d'acquisition, selon la doctrine du *Smart Procurement*, a conduit à créer deux entités distinctes pour l'acquisition *stricto sensu* et pour le soutien logistique et l'entretien des systèmes d'armes :

– La *Defence Procurement Agency* (DPA) responsable de la conception et de la livraison des équipements

aux forces armées ;

– La *Defence Logistics Organisation* (DLO), qui rassemble trois services logistiques (Air, Terre, Mer), placés sous la responsabilité d'un *Chief of Defence Logistics*.

La coordination entre les deux entités est basée sur la constitution d'équipes de projet intégrées pour chaque programme d'armement et la mise en œuvre d'un *Through Life Management Plan* (TLMP). Ce dernier est censé articuler la réalisation des projets aux nouvelles normes de la comptabilité publique (*Resource Accounting and Budgeting*) visant la détermination des coûts de possession. Par conséquent, l'existence d'un TLMP rend effective la problématique du « cycle de vie ». Le leader de l'équipe de projet intégrée est responsable de l'établissement des coûts de possession et de leur évolution au cours du projet : sa capacité à contenir les coûts conformément aux anticipations (voire à les diminuer) constitue un indicateur clef du succès du processus d'acquisition et de maintenance.

Une des fonctions essentielles de l'estimation des coûts complets au RU est donc la programmation budgétaire : or, cette dernière va de pair avec le recours à des contrats globaux de maintenance conclus avec les entreprises, notamment avec des PFI. Le cadre du partenariat vise au resserrement des liens entre le MoD et l'industrie, de façon à ce que l'élaboration des équipements et leur maintenance soient le fruit d'une étroite collaboration. La conclusion de tels contrats de longue durée, avec éventuellement des clauses de partage des gains (*gainsharing*), est perçue par le MoD comme une des sources de réduction des coûts.

• *Aux États-Unis : un outil de rationalisation des dispositifs d'acquisition de la Défense*

Le cas des États-Unis est particulier, par rapport aux cas français et britannique, dans la mesure où il n'y existe pas d'agence exécutive chargée de l'acquisition [Kausal, 2001]. Le cadre général des programmes d'armement est défini par des directives du DoD, mais les décisions exécutives de lancement et d'exécution sont décentralisées au niveau de chaque armée. Le premier programme d'équipement aéronautique pensé dans un cadre inter-armées a été initié dans les années quatre-vingt-dix, avec le projet F-35.

La cour des comptes américaine, le General Accounting Office, a consacré en 2003 un rapport au problème du soutien et du MCO des systèmes d'armes ; cette étude qui portait sur six systèmes majeurs (char Abrams, JSF, avion de transport C-17, hélicoptère Apache, véhicule d'assaut amphibie, navire Dock 17), conclut que ces programmes reposent sur des choix de technologies « immatures » ; les dis-

(8) Qui est dans le champ d'action de l'Etat-major des Armées.

(9) Les considérations de politique industrielle et de maintien de la base

industrielle nationale ne sont pas absentes dans les choix d'équipement. Kirpatrick (2000) analyse les raisons pour lesquelles les discours officiels sur les coûts globaux doivent être considérés avec prudence.

continuités technologiques avec les systèmes existants induisent des charges d'activité importantes pour les services de soutien et maintenance en termes de mise au point, de modification de sous-systèmes et de temps consacré au soutien. Par exemple, le temps moyen de vol entre opérations de maintenance du F-22 a été fixé à trois heures lors de la phase de développement, mais a été réduit par l'Air Force à deux heures après la réalisation de tests opérationnels sur les premiers avions, et il tombera vraisemblablement à quarante-quatre minutes lors de la phase de fabrication [GAO, 2003a, p. 28].

Selon le GAO, le DoD privilégie la maximisation des performances techniques attendues des systèmes d'armes et minore le poids futur des opérations concourant à leur disponibilité sur le terrain. Plus encore, la participation des organes chargés du MCO aux études amont n'est pas systématique; si ces organes sont associés à ces processus, c'est sans véritable influence sur le déroulement du programme.

Comme la césure constatée par le GAO entre services de programme et services chargés du soutien et de la maintenance ne pourra être corrigée qu'à long terme, le DoD et les armées sont engagés dans une politique, à court et moyen termes, cherchant à accroître la disponibilité des matériels aéronautiques par une action sur l'organisation des dispositifs logistiques. Cette orientation est nettement influencée par le GAO, qui invite le DoD à mettre en œuvre une action ferme de réduction du coût global, basée sur les pratiques de conception de produits complexes équivalents à ceux des forces armées, mais mises en œuvre dans le secteur privé. Le GAO [2003a] montre en effet que, dans l'aéronautique civile, la construction navale ou le transport de courrier express, la fiabilité d'utilisation et les charges de maintenance sont des questions cruciales, exprimées par les entreprises clientes, et prises en compte dans le développement des produits (10). Ainsi, le GAO invite le DoD à intégrer les coûts de possession dès la conception des systèmes, à l'instar des pratiques mises en œuvre dans l'industrie civile.

CONCLUSION

Si l'on tente une cartographie des arrangements institutionnels de la maintenance aéronautique, deux critères s'imposent: (a) le partage de l'exécution des prestations entre l'État et le marché, ce qui distingue les solutions d'exécution intégrée au sein des armées de celles d'externalisation dans l'industrie; (b), le régime budgétaire, dans lequel la maintenance aéronautique

(10) Ce rapport du GAO analyse les pratiques du secteur commercial en matière d'estimation des coûts de possession des avions Boeing 737 modernisé et Boeing 767, des supertankers et des camionnettes de transport de FedEx.

s'inscrit: soit celui de la comptabilité publique traditionnelle (c'est-à-dire une comptabilité d'enregistrement des flux d'encaissements et de décaissements), soit dans celui de la comptabilité privée ou de d'une comptabilité publique rénovée (de type anglais, soit une comptabilité en ressources permettant la réalisation d'un bilan et d'un compte de résultat par ministère). Trois modèles s'en dégagent.

Le **modèle étatique classique**, dont l'existence est encore incontestable en France et aux États-Unis: l'État assure le financement budgétaire de l'acquisition de rechanges et de la constitution de stocks mis à disposition des services étatiques chargés de la responsabilité d'assurer la maintenance des matériels. De ce point de vue, les systèmes français et américain traditionnels partagent des traits communs: ils reposent sur un financement budgétaire du MCO assuré au sein des forces armées, la dépendance vis-à-vis de l'industrie étant limitée à la fourniture de prestations de soutien initial à l'issue des programmes d'armement et, ultérieurement, à l'approvisionnement en rechanges.

Le **modèle marchand**, caractéristique du système britannique mis en place après l'instauration du régime de *smart procurement*. Il se caractérise par la privatisation de la *Defence Aviation Repair Agency*, via la réforme de son statut juridique, qui en fait une entité qui ne relève plus d'un service de l'État, et est dotée d'un régime de comptabilité privée.

Le **modèle hybride**, conjuguant tendance au recours au marché et régulation par les dispositifs budgétaires classiques. Le modèle français réformé consiste à confier à un maître d'ouvrage délégué (SIMMAD) la responsabilité de la passation de marchés globaux et forfaitaires, assortis d'obligations de résultats, confiant l'exécution du MCO à des cocontractants privés. L'originalité du modèle américain réformé réside dans la part externalisée des travaux confiés aux dépôts de l'US Air Force, mais sa part est plafonnée par une loi fédérale.

L'US Air Force reste attachée au modèle étatique d'organisation et d'exécution de la maintenance aéronautique. Si elle subit les pressions du GAO en faveur de l'adoption de certains procédés de gestion logistique du secteur concurrentiel, cela ne remet pas en question le cadre étatique du domaine. La composante «hybride» du système américain est plus marginale que dans le cas français, où les services de l'État sont néanmoins confrontés à la gageure de devoir négocier et gérer des relations complexes avec une industrie non concurrentielle par le biais des instruments dont la pertinence pose problème: aussi bien les dispositions réglementaires de contrôle des coûts que les dispositifs de la comptabilité publique s'avèrent peu performants dans ce contexte [Kirat et al, 2003]. Le modèle marchand, caractéristique du Royaume-Uni, exerce une certaine fascination sur les décideurs publics à l'étranger;

or, le bilan de sa mise en œuvre ne semble pas, en définitive, inciter à l'optimisme quant aux perspectives de contrats de partenariat public-privé en matière de défense.

En définitive, les autorités chargées de l'équipement des armées raisonnent désormais en termes de « coûts de possession » des systèmes d'armes, tout en sachant que la contrainte budgétaire qui affecte les forces armées conduit souvent à un rationnement des crédits affectés aux dépenses d'entretien, de maintenance et de réparation des matériels. De plus, les évolutions de l'action publique vers le recours à des comparaisons de coûts publics et privés ou à des financements privés d'actifs publics dans le cadre de formules de partenariat public-privé, confirment la nécessité d'intégrer des méthodes de calcul économique dans les décisions d'équipement des armées. En effet, l'estimation des coûts de possession suppose de recourir à l'actualisation des flux de dépenses futures induites par les systèmes d'armes, et d'arbitrer entre options alternatives dans un cadre intertemporel, en regard de l'historique des dépenses d'équipement et des charges d'utilisation; les comparaisons de coûts public-privé, orientées vers le choix entre les solutions étatiques d'acquisition et de maintenance des systèmes d'armes et les solutions diverses de recours à l'externalisation (sous la forme de leasing de capacités à usage militaire ou de contrats globaux et pluriannuels de maintenance assortis d'obligations de résultats) supposent l'établissement de référentiels comptables communs aux États et aux entreprises, ainsi que la valorisation des actifs publics; enfin, la mobilisation de financements privés des actifs de Défense, à l'instar de la technique britannique de Private Finance Initiative (PFI), appelle l'introduction de capacités d'analyse économique financière dans les processus de choix publics.

BIBLIOGRAPHIE

Assemblée Nationale, *L'entretien programmé des matériels des armées*, rapport d'information présenté par M. MEYER G., N°328, 23 octobre 2002.

CARTMELL B. et JAMIESON C. (2003), 'Unique Risks Posed by Defence Public-Private Initiative Projects', in *Credit Survey of the UK Private Finance Initiative and Public-Private Partnerships*, Standard & Poor's Rating Service.

Centre d'étude et de prospective stratégique (2004), *Réussir les partenariats public-privé (PPP) pour l'acquisition d'équipements et services dans le domaine Défense & Sécurité*, Paris.

Congressional Research Service (2003), *The Air Force KC-767 Lease Proposal: Key Issues for Congress*, Washington DC.

Cour des Comptes (2004), *Le maintien en condition*

opérationnelle des matériels des armées.

DAVIS N. (2004), La comptabilité et la budgétisation patrimoniales au ministère britannique de la Défense, *ECODEF* n° 34, juillet.

GAO (2001), *Defense Maintenance: Sustaining Readiness Support Capabilities Requires a Comprehensive Plan*, GAO/01-533T.

GAO (2003a), *Setting Requirements Differently Could Reduce Weapon Systems' Total Ownership Costs*, GAO-03-57.

GAO (2003b), *Depot Maintenance: Public-Private Partnerships Have Increased, but Long-Term Growth and Results Are Uncertain*, GAO-03-423.

HARTLEY K. (2003), The Future of European Defence Policy: an Economic Perspective, *Defence & Peace Economics*, vol. 14 n° 2, Apr., pp. 107-115.

KAUSAL T. (2001), *The Falcon and the Mirage: Managing for Combat Effectiveness*, Defense Acquisition University, Fort Belvoir, November.

KIRAT T., BAYON D. (2004), *Contrats d'acquisition, maintenance et coût global de possession. Comparaisons dans le domaine aéronautique entre la France, le Royaume-Uni, les États-Unis et l'OTAN*, rapport à l'Observatoire économique de la Défense, Ministère de la Défense, 214 p. + annexes.

KIRAT T., BAYON D. et BLANC H. (2003), *Maîtriser les coûts des programmes d'armement. Une analyse comparative de la réglementation des marchés industriels de la Défense, France, États-Unis, Royaume-Uni*, La Documentation française.

KIRPATRICK D.L. (2000), Life Cycle Costs for Decision Support – A Study of the Various Life Cycle Costs Used at Different Levels of Defence Policy and Management, *Defence and Peace Economics*, 11 (4), pp. 333-368.

Le BLANC G. (2000), Dépenses militaires, restructuration de l'industrie d'armement et privatisation de la défense: analyse comparée France-États-Unis 1994-1999, *ARES*, N° 46, volume XVIII, Fascicule 3, Paris, décembre 2000.

MARTY F. et VOISIN A. (2003), *L'évolution des montages financiers des PFI britanniques. Vers une montée des risques?* Observatoire économique de la Défense, ministère de la Défense.

MoD (2003), *Standardisation of PFI Contracts (Revised)*.

MoD, divers *Performance Reports* annuels.

NAO (2002), *Ministry of Defence. Building an Air Manoeuvre Capability: The Introduction of the Apache Helicopter*, HC 1246, Session 2001-02.

NAO (2003), *Through Life Management Plan*, HC Session 2002-03, 21 May 2003.

NAO (2004), *MoD Major Projects Report 2003*, report by the Comptroller and Auditor General, HC 195 Session 2003-2004, 23 January.

Office of the Secretary of Defence, *Public-Private Partnerships for Depot-Level Maintenance*, Prepared for the Deputy Under Secretary of Defence (Logistics

and Materiel Readiness) by the Joint Depot Maintenance Activities Group, July 2003.