HAL
open science

Les effets des OPEX sur les capacités de défense de la France. Le cas du MCO aéronautique

Jean Joana, Andy Smith, Alina Surubaru

To cite this version:

Jean Joana, Andy Smith, Alina Surubaru. Les effets des OPEX sur les capacités de défense de la France. Le cas du MCO aéronautique. [Rapport de recherche] Université de Bordeaux (UB), France. 2016. hal-03687858

HAL Id: hal-03687858

https://hal.science/hal-03687858

Submitted on 3 Jun 2022

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Marché n° C- 2016-03/IRSEM/BERD

Les effets des OPEX sur les capacités de défense de la France. Le cas du MCO aéronautique

Étude réalisée par :
Jean Joana, Université de Montpellier
Andy Smith, Sciences Po Bordeaux
Alina Surubaru, Université de Bordeaux

Introduction

En 2011, le Général d'armée aérienne Jean-Paul Paloméros, Chef d'état-major de l'Armée de l'Air soulignait l'importance de la « bataille » du maintien en condition opérationnelle (MCO) : « *La disponibilité technique, et donc le MCO aéronautique représentent de mon point de vue une priorité absolue*. (…) *Il faut réellement prendre ce problème comme un combat, que nous ne pouvons pas perdre* »[1].

Cinq ans plus tard, la « bataille » du MCO n'est toujours pas gagnée. Lors de son audition par la Commission de la défense nationale et des forces armées de l'Assemblée nationale, sur le projet de loi de finances 2017, Jean-Yves Le Drian, Ministre de la Défense s'exclamait : « *On marche sur la tête !* ». Manque de pièces détachées, visites trop longues de révision chez l'industriel, potentiel de vol insuffisant. Selon lui, il est urgent de « *mettre fin à certaines situations ubuesques* » dans le MCO aéronautique. Comme le pensait déjà le général Paloméros quelques années auparavant, la disponibilité technique n'est pas juste un chiffre à surveiller, mais le symbole même de la « *capacité à satisfaire en priorité nos contrats opérationnels* ».

Pour le Ministre de la Défense, assurer cette capacité de défense signifie tout d'abord de prendre conscience des problèmes en cours et d'essayer de les régler au plus vite possible : « *Je peux vous assurer de ma très grande vigilance qui débouchera peut-être par quelques interventions dérangeantes, qui auront des répercussions*. *Je ne peux accepter cette situation pour les hélicoptères, ni pour les ATL2, d'autant qu'il s'agit souvent plus d'une* question d'organisation *que de budget* ».

Dans un contexte d'intensification des engagements opérationnels à l'étranger de la France, notamment après 2011, le manque de disponibilité de certains équipements aéronautiques apparaît en effet dramatique : que cela soit les avions de patrouille maritime Atlantique 2 (sollicités actuellement pour des missions de renseignement au Sahel et au Levant dans le cadre des opérations Barkhane et Chammal) ou bien, des hélicoptères Tigre ou NH-90, les difficultés liées à la disponibilité technique ne peuvent qu'avoir des conséquences négatives sur la capacité de défense de la France.

[1] Général Jean-Paul Paloméros, « La bataille du MCO, une bataille que nous ne pouvons pas perdre », *Opérationnels*, n°5, 2011.

Pourtant, si le MCO représente un enjeu important pour la politique de la défense de la France, force est de constater que la « disponibilité technique » des aéronefs militaires ne peut pas être analysée uniquement comme une « bataille » à gagner, c'est-à-dire comme une « crise » dont il suffit de poser le « bon » diagnostic avant de trouver la « bonne » solution. La gestion de la disponibilité technique des aéronefs militaires est une activité structurante de la politique de la défense, ayant des effets à long terme sur la souveraineté nationale. D'ailleurs, le général André Lanata, Chef d'état-major de l'Armée de l'Air, tempérait les propos du ministre, en expliquant que les mesures concrètes prises pour gérer une crise n'ont jamais d'impact direct: « *Les cycles sont longs et nous n'observerons pas les effets des actions entreprises avant deux ou trois ans* »[2].

Dans d'autres termes, le MCO ne se résume pas à une question de stratégie ou d'organisation militaire. Il constitue un levier d'action publique qui nécessite la coordination des acteurs situés dans des mondes différents (secteur public/secteur privé, le monde militaire/le monde industriel, etc.). Cette coordination passe toujours par des épreuves, les « crises » dont font état les porte-paroles politiques étant récurrents : « *Les équipements critiques, qui bloquent la disponibilité ou qui nous empêchent de régénérer le potentiel de vol, ont toujours été très nombreux. Hier c'était les moteurs, les ampoules, les VTL, les alternateurs. Aujourd'hui, les joints pour phares des roues, les trains d'atterrissage. Et demain, ça sera une autre chose* », nous déclarait un officier de l'Armée de l'Air en octobre 2016. « *Nous avons plus la capacité de suivre à long terme une question. En cas de crise, les chefs mettent en place les moyens nécessaires pour gérer la situation, mais après la crise, il y a un relâchement, fait qui risque potentiellement de créer d'autres crises à long terme* », précise l'officier cité précédemment.

Considérant que les « crises » du MCO ne sont qu'une modalité parmi d'autres de coordonner l'activité des acteurs, la question qui se pose alors est celle de la spécificité de cette coordination en contexte de guerre : quels sont les effets de l'intensification de l'engagement sur des théâtres d'opération à l'extérieur sur la régulation de ces activités ? Comment les temporalités, raccourcies et urgentes, des OPEX, s'articulent-elles avec celles, plus longues et planifiées, du MCO ? Est-ce que cet engagement en OPEX constitue la « goutte » qui fait déborder le verre d'eau ou bien, au contraire, les OPEX ouvrent-elles le champ du possible pour reconfigurer différemment les relations État-industrie ?

Ce texte propose une réponse en trois temps. Tout d'abord, nous expliquons l'évolution globale du MCO en France, au cours de ces dernières décennies. Ensuite, nous revenons sur les particularités des derniers OPEX, avant de décrire les processus d'apprentissage institutionnel à l'œuvre dans les relations État-industrie.

I. L'évolution globale du MCO : quelles relations État-industrie ?

Que y-a-t-il en commun entre le maintien en condition opérationnelle d'un Rafale et celui d'un Mirage 2000 ou bien, entre l'entretien technique d'un *pod* de désignation laser d'une cible au sol et la réparation d'un moteur d'avion de combat ? Peut-on comparer la maintenance corrective de l'A400 M avec la maintenance corrective du C-160 Transall ?

[2] Helen Chachaty, « Le MCO, toujours au cœur des discussions budgétaires », http://www.aerocontact.com/actualite-aeronautique-spatiale/31676-le-mco-toujours-au-coeur-des-discussions-budg-taires, 31 octobre 2016, site consulté le 4 novembre 2016.

Dans d'autres termes, comment les spécificités techniques des aéronefs militaires s'articulent-elles à des choix financiers et organisationnels structurant l'activité de MCO ?

Quel que soit le type d'aéronef militaire, son acquisition et entretien s'inscrivent dans le cadre d'une politique industrielle régie par des ordres institutionnels spécifiques (Fligstein, 2001 ; Jullien et Smith, 2008). Ces ordres sont structurés par les institutions qui stabilisent les règles, les normes et les pratiques d'une activité industrielle. Puisque ces institutions prennent historiquement une forme différente selon le type d'enjeu concerné, quatre types de rapports institués entre les acteurs d'une industrie ont été identifiés par la littérature de spécialité : les rapports qui orientent *les choix financiers*, les rapports qui orientent *les choix de recrutement et d'emploi*, les rapports qui orientent *les choix d'approvisionnement* et enfin, les rapports qui orientent *les choix de commercialisation*.

L'enquête empirique que nous avons menée au cours de ces derniers mois[3] indique que ces quatre types de choix supposent en amont la stabilisation d'une définition particulière du « maintien en condition opérationnelle ». Cette définition est constitutive de l'émergence d'un ordre institutionnel, même si, comme nous allons le voir dans la troisième partie de ce document, les équilibres ne sont jamais définitifs. Ainsi, les acteurs industriels ont historiquement la responsabilité des révisions et réparations lourdes, ainsi que la livraison des pièces de rechange, tandis que les techniciens de l'Armée se chargent de la maintenance préventive et curative sur place, au plus près des utilisateurs finaux (c'est-à-dire, du personnel navigant). Ce partage institutionnel de l'activité de MCO entre le niveau de soutien industriel (NSI) et le niveau de soutien opérationnel (NSO) permet de tracer le périmètre des intérêts communs des différents acteurs, dans un univers où les impératifs industriels d'organisation et de rentabilité ne coïncident pas toujours avec le contrat opérationnel des forces armées.

1. Les enjeux financiers du MCO

Les marchés de la défense sont caractérisés par un investissement important des acteurs dans la relation d'échange : pour développer et maintenir en fonctionnement des armes de plus en plus complexes (sous-marins nucléaires, chars, avions de combat, etc.), l'État et les industriels s'engagent en amont de l'acte de vente proprement dit, les contrats étant signés avant que les équipements ne soient réalisés. Cette dépendance réciproque est d'ailleurs renforcée par le caractère stratégique des acquisitions d'armement, les États cherchant bien souvent à assurer leur sécurité, en soutenant la production sur le territoire national (Moura, 2008 ; Bellais, Foucault, Oudot, 2014, p. 49).

Cette spécificité des relations État-industrie a été déjà soulignée par les observateurs à de nombreuses reprises. Pour certains, elle est justement responsable d'une certaine dérive des coûts de la politique publique d'acquisitions d'armement (Cour des comptes, 2013) ; pour d'autres, elle permet surtout d'expliquer le type d'ingénierie contractuelle qui régit les engagements sur ce marché (Oudot, 2010), des engagements qui restent particulièrement stables. En effet, malgré l'existence d'orientations politiques fortes en faveur d'une mise en concurrence systématiques des fournisseurs, 70 % des contrats passés par la DGA sont

[3] Dans le cadre de cette étude, nous avons réalisé 26 entretiens, avec des acteurs impliqués dans la gestion du MCO dans différentes organisations (Armée de l'Air, SIMMAD, Etat-Major des Armées, industriels). Nous avons également participé au Congrès de l'ADS Show (septembre 2016) organisé sur la base aérienne 106 et qui réunissait la majorité des acteurs du MCO aéronautique (privés et publics). Pour des raisons de confidentialité, nous ne citerons pas le nom des personnes rencontrées, mais préciserons leur fonction.

toujours attribués sans mise en concurrence (Beaufils et ali., 2004, p. 61)[4].

Au premier abord, cette structure particulière des marchés de la défense, et les enjeux financiers qui y sont associés, est la principale source des dysfonctionnements du MCO, surtout dans les années 2000. En effet, après une décennie où les réductions du budget de la défense ont obligé à sacrifier l'achat de pièces de rechange à d'autres priorités, les taux de disponibilité d'un certain nombre de matériels baissent fortement. Pour la première fois, la Ministre de la Défense de l'époque attire publiquement l'attention sur l'enjeu que représente le MCO et demande à ce que sa place soit mieux prise en compte dans la Loi de programmation militaire. En ce qui concerne les matériels aéronautiques, l'arrivée des Rafale et des hélicoptères Tigre se fait alors dans un contexte budgétaire contrait qui influe sur le volume de lots de pièces de rechange acquis par les structures en charge du MCO. En 2003, l'Armée de l'Air est ainsi confrontée à une situation particulièrement critique où elle a du mal à faire voler ses Mirages :

> *« A partir de 2003, on n'arrivait plus à faire voler nos Mirages 2000 parce qu'on avait plus assez de pièces détachées pour les moteurs. Donc on a continué à puiser dans les stocks de manière originale. Dans un moteur tout est modulaire. On détaille de plus en plus et ils ne vieillissent pas tous de la même façon. Donc en bidouillant les moteurs et avec trois modules, on pouvait en faire deux. Mais ça ne se fait qu'une fois »*[5].

L'année suivante, un premier rapport de la Cour des Comptes déplorait publiquement la faible « performance » des achats de maintenance, entraînant une disponibilité médiocre des équipements militaires. Selon les auteurs du rapport, cette crise était liée à l'incapacité du pouvoir adjudicateurs de négocier de manière optimale ses contrats avec les industriels, même si la nature du parc des matériels à entretenir, ainsi que la forte diminution des crédits d'entretien des matériels à la fin des années 1990 étaient également considérés comme des facteurs aggravants la situation. Dix ans après la parution de ce premier rapport, la Cour des Comptes soulignait à nouveau le besoin de réformer le MCO. A ce titre, deux axes de progrès étaient identifiés : d'un côté, « une meilleure organisation et rationalisation du MCO au sein du Ministère de la Défense » et de l'autre côté, une « amélioration de la relation entre les industriels et le ministère ».

Dans un contexte institutionnel que la plupart des acteurs qualifiés de « très complexe », ces recommandations restent des vœux pieux. La concentration qui caractérise les marchés de la défense est également présente dans le secteur de la maintenance aéronautique. Ainsi, sur les 33 marchés nouveaux passés en 2011, 23 - soit 85 % de la valeur totale des achats de maintenance - l'ont été sans mise en concurrence, auprès de 16 industriels (Cour des comptes, 2013). A côté des sept fournisseurs incontournables de la défense (Dassault, DCNS, Airbus, MBDA, Nexter, Safran et Thalès), figurent aussi des grandes entreprises du secteur aéronautique comme Sabena Technics, Inéo, Air France-KLM Engineering & Maintenance, Zodiac, etc.[6]

D'un point de vue économique, le monopole dont disposent ces industriels ne peut que

---

[4] D'un point de vue financier, le montant des contrats attribués par mise en concurrence reste encore plus faible. Par exemple, entre 1995 et 1999, uniquement 15 % du montant total des paiements du Ministère de la Défense ont été faits dans le cadre des contrats attribués avec mise en concurrence (Ministère de la Défense, 2002).

[5] Entretien, ancien général de l'Armée de l'Air, octobre 2016.

[6] La situation de monopole dont bénéficient ces entreprises en matière de MCO n'est pas une exception française (CSIS, 2011 ; Rendon, Apte, Apte, 2012). Elle s'explique par le caractère stratégique du maintien en condition opérationnelle (MCO) des équipements, mais aussi par la complexité technique de ces opérations.

compliquer le processus de rationalisation du MCO, créant des obstacles à la recherche d'un meilleur coût des prestations de maintenance. A défaut d'une mise en concurrence effective, la Cour des Comptes (et avec elle, le Ministre délégué auprès du Ministre de l'Economie et des Finances, chargé du Budget) recommande « *de mettre davantage sous contrainte les fournisseurs* » pour réduire les dépenses de maintenance de l'ordre de 10 % sur les contrats à venir. Les économies réalisées de cette manière constitueraient un gain important pour l'État (environ 300 M euros), mais surtout elles permettraient de renforcer la position du pouvoir adjudicateur vis-à-vis des fournisseurs.

Ce type de recommandation est représentatif de la manière dont les pouvoirs publics analysent aujourd'hui l'efficacité économique des dépenses militaires. Pouvant difficilement calculer de manière fiable les coûts complets des dépenses de MCO, la Cour des Comptes considère néanmoins qu'une « *mise sous contrainte financière* » des fournisseurs en situation de monopole pourrait être un outil efficace de régulation du marché. Cette hypothèse, bien que séduisante sur le plan économique, pose en réalité problème d'un point de vue organisationnel. En effet, quel que soit le degré de concurrence sur un marché, la « pression » financière dans les négociations est toujours susceptible d'entraîner des conséquences sur les choix d'approvisionnement (Dekker, 2008 ; Lui 2009 ; Apte, Rendon, Salmeron, 2011 ; Hawkins, Gravier, Berkowitz, Muir, 2015). L'efficacité économique des dépenses militaires ne se réduit pas au gain d'achat, mais doit obligatoirement tenir compte des risques associés, ainsi que de la spécificité des investissements humains et organisationnels mobilisés (Kirat, 2006 ; Bellais, Foucault, Oudot, 2014).

Pour cette raison, les enjeux financiers du MCO ne se réduisent pas au cadre contractuel épinglé par la Cour des Comptes, ou bien aux marges des manœuvres dont dispose l'État pour imposer aux industriels ses conditions de l'échange. En réalité, l'analyse de la construction publique du « problème » du MCO (Gusfield, 1981 ; Rochefort et Cobb, 1994) doit avant tout permettre de comprendre l'histoire longue des relations État-industrie dans ce secteur, afin de montrer les contraintes organisationnelles qui structurent l'univers des possibles en matière de *choix d'approvisionnement* en matériel d'approvisionnement.

2. Organiser le soutien industriel, assurer le soutien opérationnel

Les organisations qui jouent un rôle important sur les marchés du MCO ont connu de nombreuses évolutions au cours de ces dernières décennies, aussi bien du côté du pouvoir adjudicateur que du côté des fournisseurs. Du côté du pouvoir adjudicateur, le principal changement concerne la création en 2000 d'une structure spécifique destinées à gérer les acquisitions de maintenance pour tous les aéronefs de l'armée française appelée « la Structure intégrée du maintien en condition opérationnelle des matériels aéronautiques » (la SIMMAD). Les acquisitions dont cette structure a la charge sont très nombreuses et de natures différentes (avion, hélicoptère, drone, etc.), ce qui ne rend pas toujours faciles ses rapports avec les autres acteurs du système (notamment les forces armées qui sont leur principal client).

La création de cette structure annonce l'organisation « par milieu » qui caractérise le MCO de l'ensemble des matériels du ministère de la défense. Organiquement rattachée au chef d'État-major des armées, elle est chargée d'acheter des prestations d'entretien et de réparations pour tous les aéronefs. Au sein des forces, sa création est perçue comme un moyen de retirer les compétences en matière de MCO à la DGA, soupçonnée de privilégier la partie noble de l'acquisition des équipements militaires par rapport à celle de la maintenance et de l'entretien :

« *L'idée c'était quand même de piquer le pouvoir à la DGA pour dire nous ça suffit, nos avions on en a besoin pour faire des opérations donc si vous confiez la maintenance en condition opérationnels je serais plus près de l'objectif puisque c'est ma raison d'être. Alors qu'avec la DGA c'est les contrats, les ingénieurs… c'est pas le même état d'esprit* »[7].

À terme, on peut supposer que l'apparition de la SIMMAD entraîne inévitablement un glissement d'une « logique d'arsenal » (Muller, 1989 et 2015) à une logique de pilotage des fournisseurs par le contrat. La « logique d'arsenal » a dominé pendant longtemps l'histoire de la maintenance aéronautique, puisque depuis la deuxième guerre mondiale, le Ministère de la Défense disposait en interne de compétences industrielles nécessaires pour le maintien en condition opérationnelle ses aéronefs. Aujourd'hui, ces compétences industrielles étatiques sont regroupées au sein du Service industriel de l'aéronautique (SIAé), mais le rôle de cette organisation a également beaucoup évolué :

« *Il faut pas considérer le SIAé comme le dernier arsenal qu'un Parisien distrait aurait oublié de privatiser*. (…) *Nous avons une mission historique : entretenir des matériels qui ont été tous fabriqués par des maîtres d'œuvre industriels qui sont tous aujourd'hui privatisés. Et qui pour certains ne sont plus français. Prenez A400M…y a que les Français pour croire que l'A400M est française. Ces industriels seraient tout à fait capables de reprendre l'activité de maintenance parce qu'ils la font pour leurs clients à l'export, pour les clients qui n'ont pas d'industrie locale. Le SIAé obéit à une autre logique. Déjà c'est fondamental, ce n'est pas la suite de l'arsenal historique parce que…il existe des solutions…pour tous les matériels, il existe des solutions privées, ne serait-ce qu'auprès des constructeurs, puisque c'est ce qu'ils font pour les clients exports. La logique est beaucoup plus profonde que ça. Depuis la fin de la politique des prototypes en 1957, l'État a voulu développer une action cohérente pour se doter d'un outil de défense nationale, avec une industrie de défense, de souveraineté nationale* »[8].

Ce choix stratégique du maintien du SIAé comme structure étatique s'est doublé d'une préoccupation économique. En gardant une capacité industrielle publique dans le secteur du MCO aéronautique, l'État a voulu se donner les moyens de contrôler les coûts d'approvisionnement :

« *Pourquoi avoir un acteur interne à l'État sur des activités de MCO ? C'est que parfois les industriels eux même jouent la dérive des coûts parce que sur certains matériels on dépend de certains industriels, je ne citerais pas de noms, mais sur des matériels très complexes, on sait bien… enfin l'industriel sait bien qu'en nous le livrant, personne d'autre ne sera s'occuper de cet appareil pour la maintenance* »[9].

Le SIAé répond donc à un impératif de conservation d'une maîtrise technique sans laquelle l'État serait entièrement dépendant des industriels, engagé dans une forme de dépendance de sentier (*path dependency*) et de *vendor lock-in*, « d'enfermement propriétaire », décrit par les économistes comme un risque pour l'efficience des décisions économiques (Liebowitz, Margolis, 1995). Elle permet, pour parler comme Williamson (1993, p. 140), de rendre « remédiables » les décisions économiques de l'Etat. Sans surprise,

[7] Entretien, ancien général de l'Armée de l'Air, octobre 2016.
[8] Entretien, directeur du SIAé, septembre 2016.
[9] Entretien, Cabinet du ministre de la défense, juillet 2016.

le rôle de cette organisation industrielle étatique est remis en question par les industriels privés :

« *Le SIAé est le premier client de la SIMMAD, la SIMMAD lui passe des commandes à hauteur de 600 millions d'euros (sur les 2 milliards qu'elle gère annuellement). Mais l'attribution des marchés au SIAé est systématiquement faite sans mise en concurrence. Ensuite, le SIAé n'est pas assujetti à la TVA. Que l'Etat garde une capacité industrielle, ce n'est pas choquant en soi. Mais cela fausse le jeu pour les autres acteurs. Le SIAé ne maîtrise pas sa masse salariale, le management de ses salariés n'est pas maîtrisé. Du coup, sa seule préoccupation est la charge de travail, comment occuper les salariés. Le SIAé est très bon techniquement, personne ne remet en question sa performance technique. (…) Mais comme le SIAé ne fait pas de profit, il ne peut pas faire du profit, il est simplement préoccupé par sa charge de travail et l'investissement. Ils ont la capacité d'investir et le font intelligemment d'ailleurs (c'est ce qui s'est passé avec le A400M). Pour un industriel privé, piloter, manager signifie profitabilité. Avec le SIAé on est dans un autre monde* »[10].

Cette critique implicite de la distorsion de la concurrence sur les marchés de la défense est paradoxale, dans la mesure où l'État reste toujours très dépendent de ses fournisseurs historiques (Dassault, Thalès, Safran, Airbus). Si le positionnement du SIAé pose ici problème, c'est justement en raison des incertitudes introduites à la marge, lors de la négociation ou la renégociation de certains contrats de maintenance. En effet, la stabilité relative de la structure d'un marché n'est pas synonyme de stabilité des engagements marchands (Surubaru, 2014). Comme le soulignent Crocker et Masten (1991), les relations contractuelles de longue durée sont rarement mises en œuvre de manière mécanique. En réalité, elles sont caractérisées par un processus continu de négociation des conditions d'échange (Oudot, 2010 et 2013).

La négociation de ces conditions d'échange ne se résume pas au face-à-face entre l'acheteur et le fournisseur, entre la SIMMAD et les grandes entreprises aéronautiques. Cette négociation prend surtout la forme d'une lutte autour de la définition de l'activité de maintenance, du « bon » partage des activités d'entretien d'aéronefs. Le SIAé représente effectivement un concurrent direct de cet industriel privé, puisque la négociation des contrats de maintenance fournit l'occasion d'un réalignement des intérêts. L'exemple de l'A400M est donc représentatif, dans la mesure où traditionnellement, le SIAé n'intervenait que sur des segments d'activité peu intéressants financièrement pour les industriels privés (*voir supra*). En décrochant des contrats sur l'A400M, le SIAé déplace certaines frontières fondatrices du partage des marchés de MCO et trace différemment le partage entre le soutien industriel et le soutien opérationnel.

En effet, depuis les années 2000, le « soutien industriel » est considéré comme la compétence principale des acteurs industriels (publics ou privés). Selon le type de matériel, ce soutien peut être plus ou moins complexe[11], mais généralement il prend soit la forme d'une réparation lourde, soit la réalisation des visites de révision importantes. Le soutien industriel se distingue du « soutien opérationnel » qui lui, est exclusivement réservé aux forces armées. Or, depuis les débuts des années 2000, la distinction entre le soutien opérationnel et le soutien

[10] Entretien, industriel français, mars 2016.

[11] Avant les années 2000, on distinguait trois niveaux d'intervention technique, selon le degré de complexité de l'opération : le NT1 concernait les opérations de maintenance simple, ne nécessitant pas de moyens importants et qui était en général assuré au sein des unités opérationnelles utilisatrices des matériels ; le NT2 caractérisait des opérations réalisées en atelier, avec des infrastructures et matériels adaptées. Le NT3 renvoyait à des opérations de maintenance supposant des moyens industriels.

industriel varie selon la configuration des acteurs ou des matériels. L'enquête menée ne permet pas de faire le bilan de ces évolutions sur l'ensemble du périmètre de la SIMMAD, mais suggère d'ores et déjà que les principaux enjeux des négociations se situent à ce niveau de l'activité.

Un dernier facteur qui explique les évolutions structurales en cours concerne les réformes récentes des différentes armées. Au sein de l'Armée de l'Air par exemple, ces réorganisations ont d'abord été liées à la mise en œuvre du plan Air 2010 (élaborée dès 2004), puis à la mise en œuvre de la RGPP. Elles se sont notamment traduites par une réorganisation des activités de soutien opérationnel au niveau des bases, dans un but de « moderniser et de rationaliser l'organisation du MCO » :

« *(En 2004), le CEMA avait mandaté plusieurs généraux de l'époque, pour faire des études sur l'évolution des structures de commandement de l'Armée de l'Air. (...) L'idée c'était d'organiser l'Armée de l'Air par grandes fonctions, et pas avec des structures territoriales. L'idée c'était de faire disparaître les régions, et de regrouper les fonctions, soutien des forces, entrainement des forces, de les mettre dans deux commandements distincts. A ce moment-là, la position de la maintenance opérationnelle, le premier niveau de maintenance, n'était pas clair. Ça a été tranché ensuite dans la suite des travaux. Avec une vision globale : organiser l'Armée de l'Air par grandes fonctions, et pas avec des structures territoriales* »[12].

Cette première réorganisation a permis ensuite de mieux répondre à l'impératif de réduction des coûts induits par la RGPP :

« *L'État-major de l'Armée de l'Air n'aurait jamais pu optimiser les fonctions logistiques et techniques s'il n'y avait pas eu « Air 2010 », parce que tout était éparpillé. « Air 2010 » a rassemblé et après, on a optimisé une fois les choses rassemblées* »[13].

Cette optimisation est certes, pensée en termes de rationalisation de l'organisation, mais elle est surtout synonyme de réduction des dépenses budgétaires :

« Il fallait faire la même chose avec moins. (...) La création des ESTA donc des escadrons de soutien technique, s'est accompagnée de réduction d'effectifs. « Air 2010 » avait esquissé quelque chose que l'État-major de l'Armée de l'Air a projeté beaucoup plus loin. Là, ça a été la partie réduction de coûts. Après, ils ont externalisé en parallèle. Externalisé, il n'y avait pas d'économie, on finançait l'externalisation par… dans les moins 54 000, qui étaient l'objectif de réduction pour le Ministère de la Défense, auxquels se sont ajoutés moins 18 000 de mémoire, il y avait une grosse partie sur le soutien, ces objectifs étaient hors externalisation. Avec l'externalisation, on considérait que les économies qu'on faisait, permettaient de payer le contrat. C'était un système de financement comme ça. Donc moins 54 000 hors externalisation »[14].

Ces escadrons de soutien technique aéronautique regroupent ainsi les différentes unités de maintenance qui se trouvaient jusque-là associées au personnel navigant. Ils fédèrent sur une même base l'ensemble des mécaniciens et des spécialistes qui contribuent à la maintenance aéronautique. Au terme de notre étude, il est difficile d'estimer les conséquences

[12] Entretien, ancien général de l'Armée de l'Air, septembre 2016.
[13] Entretien, consultante intervenant dans le projet « Air2010 », juin 2016.
[14] Entretien, consultante intervenant dans le projet « Air2010 », juin 2016.

de la création des ESTA sur les relations État-industrie. Cependant, plusieurs témoignages indiquent que l'apparition de cette organisation a eu des conséquences importantes sur les activités des mécaniciens des forces aériennes, dans la mesure où ces derniers se sont retrouvés éloignés du personnel navigant : « *Avant on était une grande famille, maintenant ce n'est plus pareil, on dirait une usine, tout est à la chaîne, plus personne ne se parle* »[15]. Mais au-delà de ce sentiment de perte d'identité du métier, ce qu'il faut retenir à propos de la création de l'ESTA est le glissement des frontières entre les différents niveaux de maintenance (soutien industriel vs. soutien opérationnel), avec pour conséquences un réalignement des intérêts de différents acteurs concernés (publics et privés).

II. Logistique de la guerre. Le MCO en OPEX

L'évolution des engagements extérieurs des armées françaises depuis le début des années 2000 constitue un défi pour le maintien en condition opérationnelle des matériels du ministère de la défense et les matériels aéronautiques n'y font pas exception. Cette évolution s'est en effet traduite par une mise sous tension de ces matériels, appelés à intervenir sur les différents théâtres d'opération. Elle a aussi mis à l'épreuve l'organisation du MCO mise en œuvre dans le cadre de ces opérations. La priorité politique accordée à la réalisation de ces missions a néanmoins permis d'assurer une disponibilité opérationnelle globalement satisfaisante de ces matériels.

1. La mise sous tension des matériels aéronautiques

Depuis quelques années, les matériels aéronautiques font l'objet d'une mise sous tension particulière dans le cadre des OPEX. Elle découle des spécificités des opérations conduites par les forces armées françaises depuis le début des années 2000, mais aussi de la nature des équipements qui y ont été engagés.

Il est en effet courant de souligner le défi inédit qu'a représenté l'intensification des opérations extérieures conduites depuis 2011, avec la fin des opérations en Afghanistan et la succession de celles qui ont été conduites en Lybie, puis au Mali, dans la bande sahélo saharienne et en Irak et en Syrie notamment. Toutes les armées ne sont pourtant pas sur un pied d'égalité fasse à cette intensification. L'armée de terre dispose d'une longue expérience des opérations extérieures, liée notamment aux multiples engagements en Afrique dont elle a fait l'objet au cours de la guerre froide[16]. Pour l'essentiel, ces opérations faisaient appel à des moyens terrestres, auxquels s'ajoutaient néanmoins, outre les appareils de l'Armée de l'Air nécessaires à l'acheminement des troupes, des hélicoptères, de transport ou d'attaques, souvent prélevés sur les forces pré-positionnées sur le continent africain[17]. Les opérations conduites en Afghanistan, puis surtout en Lybie, au Mali et dans la bande sahélo-saharienne ont néanmoins coïncidé avec un développement de l'aéromobilité et de l'emploi des moyens aéroterrestres de l'armée de terre[18]. Pour l'Armée de l'Air, cette expérience opérationnelle est plus réduite. Jusqu'aux années 1980, elle n'a été engagée dans des opérations d'attaque ponctuelles en Lybie, à l'occasion de la destruction d'installations radar, et aux Tchad, où elle contribue à l'opération Epervier. Au cours de cette période, l'expérience opérationnelle des personnels de l'Armée de l'Air est donc relativement limitée. A partir des années 1990,

[15] Entretien, sous-officier, novembre 2016.
[16] CDEF, « 50 ans d'OPEX en Afrique », *Cahiers du RETEX*, septembre 2015.
[17] CDEF, *Répertoire typologique des Opérations*, Paris, Ministère de la Défense, t. 1 et 2, 2003.
[18] CDEF, « L'armée de terre 1978-2015. Bilan de 37 années d'opérations ininterrompues », *Cahiers du RETEX*, mai 2015.

cependant, avec la guerre du Golfe puis le conflit dans les Balkans — avec notamment les opérations de bombardement menés au Kosovo — les engagements en Afghanistan, en Lybie, au Mali et plus récemment en Irak et en Syrie, cette expérience s'est considérablement accrue[19]. Le cas de la Marine reste particulier, du fait des conditions d'emploi dont font l'objet ses navires. Pourtant, les années 1990 ont aussi coïncidé avec une évolution de ses conditions d'emploi, et notamment de l'usage qui est fait du groupe aéronaval en opérations extérieures (Guillemin, 2014).

La succession des opérations extérieures conduites depuis 2011 ont donc particulièrement mis à l'épreuve les moyens aéronautiques dont disposent les trois armées. Un décompte fait en mars 2015, à un moment où le groupe aéronaval était engagé dans l'opération Chammal, souligne l'ampleur des moyens qui étaient alors mobilisés [20] :

MATERIELS	SITUATION MARS 2015
Armée de terre	
Gazelle	13
Tigre HAD (appui-destruction)	2
Tigre HAP (appui-protection)	5
Puma	14
Cougar	4
Caracal	2
Caïman	2
Pilatus	1
Total aéronefs AT	*43*
Armée de l'Air	
Mirages 2000 D	9
Rafales	12 (dont 6 prépositionnés)
C135	2
Drones MALE	4
Hélicoptères de manœuvre	4
Hélicoptères légers	2
Total aéronefs AA	*33*
Marine	
Super-étendard modernisés	9
Rafale	12
EC2C Hawkeye	1
Hélicopères Dauphin	2
Hélicopètre Alouette III	2
Hélicoptère Panther	2
Atlantique 2	1

[19] Entretien, colonel de l'Armée de l'Air, juin 2016.
[20] Assemblée Nationale, *Rapport d'Information déposé au nom de la commission par la commission de la défense nationale et des forces armées en conclusion des travaux d'une mission d'information sur les conséquences du rythme des opérations extérieures sur le maintien en condition opérationnelle des matériels*, n° 3323, 9 décembre 2015, p. 11-12.

Total aéronefs Marine	*28*
Total Aéronefs	***104***

A cette date, l'essentiel des matériels aéronautiques de l'armée de terre étaient engagées dans le cadre de l'opération Barkhane, tandis que ceux de la marine l'étaient quasi-exclusivement dans le cadre de l'opération Chammal et que ceux de l'Armée de l'Air se répartissaient entre les opérations Chammal et Barkhane. L'ampleur de ce déploiement constitue en soi un défi pour les forces armées, puisqu'il excède le contrat opérationnel défini par le Livre blanc sur la défense et la sécurité nationale de 2003. Pour la seule Armée de l'Air, par exemple, ce contrat ne prévoit en effet que la projection en opérations extérieures de douze avions de chasse, deux avions ravitailleurs, six avions de transport tactique, trois hélicoptères de manouvre et deux à trois drones MALE. Avec jusqu'à 40 appareils engagés en même temps au cours de l'année 2015, dont 21 avions de chasse, on atteint donc près du double des volumes prévus[21].

Au-delà de ces aspects strictement quantitatifs, la diversité de ces matériels est également une contrainte, même si la liste de ceux engagés en 2015 ne concerne qu'une partie des 1237 appareils de 46 types différents qui compose le parc d'aéronef dont dispose le ministère de la défense[22]. Cette diversité est d'autant plus importante que même des aéronefs d'un même type ont souvent connu des évolutions techniques depuis leur entrée en dotation. C'est par exemple le cas des Mirage 2000. Par ailleurs, les conditions d'emploi propres aux opérations extérieures ont tendance à accroitre cette hétérogénéité. Un appareil envoyé en opération se doit en effet de disposer de toutes ses fonctionnalités, donc des différents équipements, qu'il est susceptible d'embarquer. La nécessité d'adapter les matériels aux spécificités des missions qu'ils auront à conduire est aussi un facteur d'hétérogénéité des parcs. Le début des années 2000 a ainsi été marqué par le développement d'opérations d'armements conduites en « urgence opérationnelle » qui s'est traduit par l'acquisition rapide de matériels inédits en petite série, ou par l'adaptation technique de certaines plateformes déjà en dotation[23]. Pour la Marine, l'engagement en Afghanistan a ainsi été l'occasion de développer en urgence opérationnelle les capacités de ravitaillement des Rafales du groupe aéronaval[24]. Lors de ce même engagement, les pilotes ont également été équipés en urgence de système de communication air-sol destiné à limiter les risques de frappes amies qui ont contribué à accroire la complexité technique des systèmes d'armes qu'ils mettent en œuvre[25]. Par ailleurs, l'engagement en Afghanistan a été marqué par le développement d'une pratique inédite consistant à projeter sans attendre des équipements tout juste arrivé en dotation dans les forces. Ce fut le cas pour les hélicoptères Tigre et Caïman de l'armée de terre[26], mais aussi pour les Rafales de l'Armée de l'Air.

De manière générale, les opérations extérieures génèrent une augmentation du nombre d'heures de vol réalisées par ces appareils qui a été décompté par la Cour des Comptes pour l'année 2015 :

[21] Assemblée Nationale, *Avis au nom de la commission de la défense nationale et des forces armées sur le projet de loi de finances pour 2016*, *t. VI, Défense. Préparation et emploi des forces*, n° 3115, 8 octobre 2015, p.
[22] Entretien, général, Armée de l'Air, octobre 2016.
[23] Louis-Marie Clouet, *Achats en urgence contre programmation. L'efficacité des opérations d'armement en temps de guerre*, Paris, IFRI, Focus stratégique, n° 15, mars 2009.
[24] Ce développement est conduit par une équipe conjointe de l'industriel et de la Marine en quelques semaines sur le porte-avions Charles de Gaulle alors que celui-ci fait escale à Djibouti (entretien, capitaine de vaisseau, bureau MCO de l'EMA).
[25] Entretien, ancien général, septembre 2016.
[26] CDEF, « L'armée de terre 1978-2015. Bilan de 37 années d'opérations ininterrompues », op. cit., p. 44.

Appareils de l'Armée de terre	Appareils de l'Armée de l'Air	Appareils de la Marine[27]
16,9 %	20%	11,3%

Les avions de transport tactique sont particulièrement sollicités, notamment du fait de l'importance des distances à couvrir. Le potentiel des avions de chasse a également été fortement entamé, notamment du fait des opérations conduites en Irak et en Syrie. Les drones ont également été largement employés. Les drones Harfang ont effectué 1080 heures de vol en 2015 en OPEX, pour un potentiel annuel de 720 heures en métropole en temps normal. L'utilisation intensive dont ont fait les drones REAPER dans le sahel a également nécessité une augmentation du nombre de soutien acheté à l'industriel qui est passé de 2100 à 5000 heures en 2015 et 2016[28].

Cette augmentation est d'autant plus notable qu'elle renvoie à des conditions d'engagement particulières. Deux des opérations majeures conduites en 2015 — Barkhane dans la bande sahélo-saharienne et Chammal au Moyen Orient — se déroulent en effet dans un environnement caractérisé par une géographie et un climat particulièrement exigeants, fait de longues distances, de fortes chaleurs, de grandes variations thermiques et d'une présence importante de sable. Par ailleurs, ces opérations se distinguent aussi par les caractéristiques de l'opposition armée à laquelle les troupes françaises sont susceptibles d'être confrontées. Trois principaux facteurs d'usure ou de destruction ont ainsi été identifiés en 2015[29] : la surintensité, liée à l'emploi de ces matériels dans des conditions plus difficiles de celles existant sur le territoire national ; la suractivité, qui découle du tempo élevé d'emploi de ces matériels en opération ; et les dommages de guerre, résultant d'actes hostiles ou d'accident sur le théâtre des opérations. Dans le domaine aéronautique, ces conditions se sont traduites par des taux d'usure importants de certains matériels, principalement les avions de transport tactique, les hélicoptères et les avions de chasse. Au sein de l'Armée de l'Air, l'augmentation du rythme des opérations extérieures, et l'allongement des distances à couvrir qui l'accompagne, mettent d'abord à l'épreuve la flotte d'avions tactiques dont elle dispose[30]. Les moteurs et hélices, ou pales des hélicoptères, sont par ailleurs particulièrement sensibles à l'abrasivité des terrains sommaires sur lesquels ils sont employés, caractérisés par une présence forte de poussière et de sable. D'autres équipements, comme les coques radars ou les différentes nacelles de désignation ou de reconnaissance, souffrent de leur suremploi. A la différence des matériels terrestres, il est en revanche plus rare que les aéronefs fassent l'objet de dommages de guerre[31].

2. L'organisation du MCO aéronautique en OPEX

L'organisation du MCO aéronautique en OPEX est d'abord tributaire d'un certain nombre de contraintes techniques, qui influent notamment sur le partage des tâches dévolues aux militaires ou aux établissements industriels, publics ou privés, qui y sont associés. Ces contraintes mettent justement à l'épreuve la distinction que nous venons de mentionner précédemment entre les opérations relevant du niveau de soutien industriel (NSI), d'une part, ou opérationnel (NSO), d'autre part. Dans le cadre des OPEX, la frontière entre NSI et NSO

[27] Proportions d'heures de vol générées par les OPEX en 2015 pour l'ensemble des moyens aéronautiques. Sources : Cour des Comptes, *Les opérations extérieures de la France, 2012-2015*. Communication à la commission des finances du Sénat, Paris, Oct. 2016, p. 98.
[28] Cour des Comptes, *Les opérations extérieures de la France*, op. cit., p. 98.
[29] Assemblée Nationale, *Rapport d'Information déposé au nom de la commission par la commission de la défense nationale et des forces armées, op. cit., p. 23-24.*
[30] Assemblée Nationale, *Avis au nom de la commission de la défense nationale et des forces armées, op. cit.,* p.
[31] Assemblée Nationale, *Rapport d'Information déposé au nom de la commission par la commission de la défense nationale et des forces armées, op. cit.,* p. 34.

semble devenir encore plus floue. Les traditions des armées apparaissent différentes en la matière, notamment pour l'armée de terre qui reste particulièrement attachée à son autonomie opérationnelle. La nature des opérations conduites, le degré de stabilisation de la crise dans laquelle sont engagées les forces armées, sont aussi un élément d'appréciation important de la manière dont doit être conduit le MCO et de la nature des acteurs, civils ou militaires, qui sont susceptibles d'y participer[32].

Par ailleurs, les industriels sont susceptibles d'intervenir ponctuellement sur les théâtres d'opération à la demande des forces. La société OGMA est intervenu sur le théâtre africain pour changer une porte de C 130, le SIAé est intervenue aux Émirats Arabes Unis (EUA) dans le cadre de l'opération Chammal, la société SAGEM a envoyé une équipe sur la base aérienne d'Al Dhafra pour soutenir les Rafales tandis qu'une équipe d'Airbus Helicopters a accompagné la première projection par l'armée de terre de deux hélicoptères NH90 dans le cadre de l'opération Sangaris[33]. A elle seule, l'organisation du MCO des drones engagés en opérations témoigne de la diversité des solutions retenues[34]. L'ensemble de la maintenance des drones MALE (Moyenne Altitude Longue Endurance) Harfang de l'Armée de l'Air est assurée par ses mécaniciens spécialisés sur le théâtre des opérations, seuls les équipements électroniques nécessitant une réparation étant renvoyés en métropole. Les drones de Reconnaissance au contact (DRAC) de l'Armée de Terre, dans la mesure où ils sont mis en œuvre par des unités qui ne disposent pas en général des compétences nécessaires, sont systématiquement renvoyés en métropole pour leur maintenance ou pour réparation. Le soutien opérationnel des drones REAPER engagés dans la bande sahélo-saharienne est exclusivement assuré sur place par l'industriel, conformément aux termes du contrat d'achat conclu entre la France et les Etats-Unis, tandis que les opérations de soutiens industriels sont assurées dans ce dernier pays.

Les opérations conduites récemment ont ainsi mis en évidence *les problèmes posés par la maintenance de certains équipements très spécifiques*. Ça a été le cas avec l'approvisionnement en oxygène des Mirage 2000N/D. A la différence du Rafale qui produit lui-même l'oxygène nécessaire au pilote, le Mirage 2000 emporte une faible quantité d'oxygène liquide destinée à l'alimentation de la cabine. Le conditionnement de cet oxygène est contraignant et exige beaucoup de manipulations pour arriver au bon dosage du mélange gazeux ainsi produit. En métropole, ces manipulations sont prises en charges par les ateliers de l'Armée de l'Air qui assurent le conditionnement des 4200 litres d'oxygène liquide livrés par Air Liquid chaque semaine. En opérations en revanche, ce conditionnement apparaît plus problématique. Aux Moyen Orient et en Afrique, les unités de l'Armée de l'Air sont approvisionnées une fois par mois par des fournisseurs locaux, jordanien et ivoirien, dont la qualité des produits laisse parfois à désirer[35].

Au-delà des caractéristiques techniques des matériels, le MCO aéronautique en opération pose également des *problèmes en termes de personnel*. Les appareils modernes sont en effet particulièrement gourmands en personnels de soutien. Quatre Mirages 2000 en OPEX nécessitent un minimum de 40 mécaniciens, tandis qu'il en faut 60 pour quatre Rafales. Des mutualisations entre ces équipes sont évidemment possibles lorsque plusieurs avions sont

[32] Entretien industriel privé, juin 2016.
[33] Exemple cité dans Assemblée Nationale, *Rapport d'Information déposé au nom de la commission par la commission de la défense nationale et des forces armées en conclusion des travaux d'une mission d'information sur les conséquences du rythme des opérations extérieures sur le maintien en condition opérationnelle des matériels, p. 102.*
[34] Ibid*., p. 40.*
[35] Entretien, officier, ESTA, base aérienne, novembre 2016.

déployés sur un même site, mais l'éclatement des sites d'engagement des forces armées françaises au cours des dernières années a plutôt compliqué les choses.

Les hélicoptères supposent, eux aussi, de nombreuses opérations de maintenance, que ce soit pour leur préparation opérationnelle ou pour leur envoi sur les théâtres d'opération. Dans cette perspective, les équipes envoyées en opération sont régulièrement sous-tension. Au sein de l'armée de terre, 4 des 5 escadrilles de maintenance hélicoptères projetables étaient ainsi en opération en 2015. Au sein de l'Armée de l'Air, par exemple, 10 des 14 Escadrons de Soutien Technique Aéronautique étaient engagés en OPEX[36]. Ces chiffres sont d'autant plus significatifs qu'au sein de ces unités spécialisées, tous les personnels ne sont pas immédiatement projetables. A titre d'exemple, sur la base aérienne que nous avons visitée au début du mois de novembre 2016, seuls 1/8 des 600 personnes qui composent l'ESTA en 2016 sont dans ce cas, les autres étant en cours de parrainage, en stage, en cours de mise à niveau, ou affectés par des problèmes de santé ou familiaux. Malgré cette situation, l'ESTA a envoyé 9 avions en OPEX entre décembre 2014 et juin 2015, accompagné de 80 à 160 personnes selon les moments[37]. Il en résulte une certaine tension sur les personnels. Dans le cadre de l'opération Chammal, il a vu ses mécaniciens partir deux mois en opération tous les six mois. Au-delà de cet aspect quantitatif, certaines spécialités apparaissent particulièrement sous-tension. C'est notamment le cas des armuriers, en charge de l'approvisionnement des avions. Alors qu'en temps de paix ils sont relativement peu sollicités et interviennent essentiellement sur les systèmes d'éjection et la pyrotechnie dont sont équipés les appareils, leur activité est multipliée par 3 en OPEX[38].

Les OPEX ont enfin mis à l'épreuve *la logistique du MCO*. Les contraintes en la matière découlent en partie des lacunes de l'Armée de l'Air en matière de transport aérien. Ces lacunes sont en partie compensées par le recours à la location d'appareils civils Antonov dont la flotte disponible au niveau international n'est pourtant pas extensible à l'infini. Le risque de dépendance à l'égard des alliés qui en résulte a déjà été souligné[39]. Au-delà de ces difficultés, l'optimisation de la logistique a notamment été recherchée par une rationalisation plus générale des flux. Cette question a notamment fait l'objet d'une mission interne au ministère de la défense à laquelle ont été associés des cabinets de consultants spécialisés dans les méthodes employés par le secteur privé, dans l'industrie ou la grande distribution[40].

Cette mission a notamment débouché sur une rationalisation de la « *reverse logistic* » consistant à exploiter au maximum les vols d'avions rentrant en métropole pour renvoyer les pièces usagées ou défectueuses. Elle a supposé une sensibilisation des personnels en charge de la logistique mais aussi de ceux engagés dans le MCO sur les différents théâtres d'opération à l'enjeu que représentait le renvoi rapide de ces pièces.

En la matière, les personnels de l'Armée de l'Air apparaissent plus sensibles à ces enjeux que ceux de l'Armée de Terre[41]. Par ailleurs, ces améliorations de la logistique sont aussi passées par une meilleure gestion des stocks de pièces. La SIMMAD a ainsi mis en

---

[36] Assemblée Nationale, *Rapport d'Information déposé au nom de la commission par la commission de la défense nationale et des forces armées en conclusion des travaux d'une mission d'information sur les conséquences du rythme des opérations extérieures sur le maintien en condition opérationnelle des matériels, op. cit., p. 44.*
[37] Entretien, officier, ESTA, base aérienne, novembre 2016.
[38] Entretien, officier, ESTA, base aérienne, novembre 2016.
[39] Assemblée Nationale, *Rapport d'Information déposé au nom de la commission par la commission de la défense nationale et des forces armées en conclusion des travaux d'une mission d'information sur les conséquences du rythme des opérations extérieures sur le maintien en condition opérationnelle des matériels, op. cit., p. 43.*
[40] Entretien, Cabinet du ministre, juin 2016.
[41] Entretien, général, Armée de l'Air, septembre 2016.

place un dispositif d'analyse des données relatives aux pannes auxquelles sont confrontées les différentes pièces. L'objectif est à la fois d'anticiper les éventuelles pannes, mais aussi de mettre à disposition des équipes en charge de l'utilisation de ces pièces toutes les informations relatives à « la vie » de ces pièces. Au-delà des réorganisations qu'elles impliquent, ces évolutions sont de nature à avoir un impact plus général sur la gestion des matériels aéronautiques. Elle conforte en effet une division du travail entre les industriels et les forces dans lesquels les premiers prennent en charge la réalisation des opérations techniques de maintenance, tandis que les forces se spécialisent progressivement dans la gestion des flux et des stocks de pièces[42].

De manière générale, les inflexions que l'organisation du MCO a connues en opération apparaissent aussi tributaires de l'évolution du format des forces armées. La réduction de leurs moyens semble en effet avoir contribué à réduire leur capacité à absorber les aléas découlant des OPEX. La recherche d'une implication accrue des industriels vise en partie à répondre à ces contraintes. Même si les armées sont souvent dubitatives quant à l'opérationnalité de cette implication, elle est en revanche plus favorablement appréciée par des acteurs qui sont plus loin des théâtres d'opération, comme en témoigne les positions défendues au sein de l'Etat-Major des armées :

« *Il faut voir que les frontières se sont déplacées. Avant vous aviez une tranche des armées qui était sur le front opérationnel, un espace de soutien opérationnel qui était relativement important sur les bases aéronautiques navale, aériennes, et puis vous aviez derrière le service de la maintenance des aéronefs, donc l'ancêtre du SIAE, qui était dans une logique de production extrêmement rythmée, comme un moteur diesel. À chaque fois qu'il y avait des opérations, des événements, des aléas, la tranche qui prenait le choc, qui servait d'effet d'amortissement c'était la tranche de soutien opérationnel des armées, c'était les bases en gros pour faire court. La grande évolution non plus sur les services, mais sur l'organisation du MCO c'est qu'on a réduit cette tranche de manière assez importante. Aujourd'hui vous avez une tranche très opérationnelle des armées et un soutien industriel qui est venu se coller à la tranche opérationnelle des armées. Ce soutien étant parfois étatique, parfois privé. La différence entre aujourd'hui et hier c'est que quand il y a un aléa, les Armées ne sont plus du tout dimensionnées pour servir d'amortisseur. Donc elles sont tout de suite en difficulté. Cet aléa crée un choc au niveau du soutien industriel qui lui ne peut plus se trouver dans une situation avec un amortissement et il prend un aléa ou une évolution du besoin, alors quand c'est à la baisse ça va mais à la hausse c'est plus difficile, tout de suite sollicite le soutien industriel et doit prendre le choc, s'adapter* »[43].

3. Des objectifs globalement atteints

Comme les autres structures en charge du MCO, la SIMMAD donne la priorité au soutien des matériels envoyés en opérations. La disponibilité technique des aéronefs engagés en OPEX est donc globalement bonne, même si ce constat général recouvre des disparités importantes selon les matériels considérés. Depuis 2008, cette disponibilité a régulièrement tourné autour de 90 % pour les avions de chasse, tandis qu'elle apparaît plus problématique pour certains appareils de transport et pour les hélicoptères. Ces disparités tiennent à différents facteurs spécifiques à chaque type d'appareil. En ce qui concerna la flotte d'avions de transport, c'est l'âge de certains des appareils, comme les C 160 ou les C 130, qui est en cause. C'est également le cas pour les Atlantique 2 de surveillance et de patrouille maritime ;

[42] Entretien, général, Armée de l'Air, septembre 2016.
[43] Entretien État-Major des Armées, septembre 2016.

ou pour certains hélicoptères de l'armée de terre, comme les Gazelle ou les Puma, pour lesquels les résultats sont inférieurs de 10 points à l'objectif fixé de 80 % de disponibilité en OPEX. A l'inverse, l'engagement rapide de certains matériels dès leur livraison par les industriels, comme les hélicoptères Tigre, a été aussi source de difficultés. Outre les problèmes de qualification de ces appareils, les conditions de leur introduction dans les unités contribuent à accentuer les difficultés. La lenteur des livraisons limite le nombre d'appareil disponible pour les opérations et il n'est ainsi pas rare que l'on ne compte que deux appareils d'une même famille engagés sur un même théâtre. Ce nombre limité augmente artificiellement le taux d'indisponibilité en cas de panne de l'un d'eux et les micro-parcs qui en résultent contribuent à compliquer la tâche des unités en charge du MCO[44]. Le Groupement Tactique Ouest (GTAO) de l'opération Barkhane, basé à Gao, comptait ainsi 10 appareils en mai 2015, de 5 types différents (2 Tigre HAP, 2 Gazelle, 2 Super Puma, 2 Cougar, 2 NH90 Caïman)[45].

		Disponibilité technique en OPEX								
Familles	type d'aéronefs	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	janv-15	févr-15
Air - Transport	C160	74,0%	62,4%	79,9%	83,7%	72,0%	65,0%	76,1%	81,0%	83,9%
Air - Transport	C130	75,4%	47,4%	73,7%	85,6%		58,6%	76,6%	72,7%	71,4%
Air - Transport	CASA	95,2%	89,7%	91,8%	94,6%	80,6%	91,0%	87,8%	93,7%	90,6%
Air - Transport	TBM 700	94,8%								
Air - Chasse	F1CT	90,2%	84,0%	97,4%	91,6%	89,2%				
Air - Chasse	F1CR	93,0%	91,6%	89,7%	92,9%	90,0%	89,9%			
Air - Chasse	Mirage 2000D	92,2%	90,9%	96,6%	94,0%	91,4%	94,1%	92,7%	90,3%	87,3%
Air - Chasse	Mirage 2000 RDI			87,0%	91,7%			96,8%		
Air - Chasse	Mirage 2000-5F							91,8%		
Air - Chasse	Rafale	98,5%	97,6%		94,0%		87,1%	89,6%	73,1%	97,6%
Air - Hélicoptère	Puma						80,8%	82,6%	51,6%	26,8%
Air - Hélicoptère	Fennec	89,3%	86,8%	80,5%	98,5%	78,7%	83,8%	85,5%	71,0%	91,1%
Air - Hélicoptère	Caracal	89,7%	88,9%	85,8%	90,4%	80,9%	89,4%	81,3%	88,7%	57,1%
Air - Drone	Harfang			53,0%	80,3%	82,4%	84,1%	83,9%	85,5%	89,3%
Air - Drone	REAPER							100,0%	100,0%	100,0%
Air - Surveillance	E3F						92,9%			
Marine - Chasse	SEM	97,6%	92,4%	90,9%	77,7%	88,8%	81,7%	85,3%	82,2%	95,2%
Marine - Chasse	Rafale	92,8%	76,0%	83,0%	85,9%	95,2%	91,0%	90,3%	92,3%	84,2%
Marine - Hélicoptère	Dauphin Pedro	100,0%	98,4%	92,3%	92,3%	94,2%	78,1%	82,2%	97,4%	92,9%
Marine - Hélicoptère	AL3						89,8%	94,6%	100,0%	82,1%
Marine – surveillance & patmar	E2C	100,0%	96,3%	83,9%	75,4%	75,2%	73,7%	72,4%	94,7%	85,7%
Marine – surveillance & patmar	ATL 2	85,3%	85,6%	78,3%	87,6%	79,3%	88,0%	75,7%	92,3%	83,0%
Terre - Transport	PILATUS						80,5%	94,4%	90,0%	100,0%
Terre - Hélicoptère	GAZELLE	73,6%	78,4%	81,6%	80,6%	84,3%	77,9%	73,8%	81,0%	81,2%
Terre - Hélicoptère	PUMA	77,7%	70,6%	68,6%	69,9%	80,5%	70,3%	73,8%	70,6%	71,7%
Terre - Hélicoptère	COUGAR	74,7%	81,9%	83,4%	79,8%	69,9%	74,2%	74,0%	63,1%	56,3%
Terre - Hélicoptère	CARACAL		83,9%	77,2%	81,5%	70,7%	60,8%	59,0%	41,7%	22,5%
Terre - Hélicoptère	TIGRE		95,0%	88,3%	83,1%	78,4%	50,4%	58,4%	64,4%	30,9%
Terre - Hélicoptère	TTH 90 Caïman							77,0%	45,0%	50,0%
Terre - Drone	DRAC								93,0%	95,0%
Terre - Drone	SDTI									

Disponibilité technique en OPEX des aéronefs
Sources : Assemblée Nationale, *Rapport d'Information déposé au nom de la commission par la commission de la défense nationale et des forces armées en conclusion des travaux d'une mission d'information sur les conséquences du rythme des opérations extérieures sur le maintien en condition opérationnelle des matériels,* op. cit., p. 48.

Dans le contexte du conflit en Afghanistan, le choix de renouveler rapidement les flottes disponibles par la livraison de nouveaux matériels, comme le Rafale ou le Tigre, s'est parfois fait aux dépens de l'acquisition de lots de matériels nécessaires à leur entretien. Dans le cas du Rafale, cette situation critique a notamment conduit à différer de six mois l'envoi de

[44] Entretien, général de l'Armée de l'Air, octobre 2016.
[45] Cour des Comptes, *Les opérations extérieures de la France*, op. cit., p. 158-159.

l'avion en opération pour permettre au Commandement des Forces Aériennes de constituer l'environnement technique dont il avait besoin[46].

Cette disponibilité technique a par ailleurs été rendue possible par un certain nombre d'opérations techniques. Les premières interviennent avant même l'envoi des matériels en opérations, par l'identification des lots d'équipement nécessaire à leur maintenance, et l'avancement de leurs visites préventives de manière à limiter les temps d'immobilisation pour MCO une fois qu'ils sont engagés en opération[47]. Par ailleurs l'engagement intensif en OPEX a conduit au prélèvement sur les appareils restant de métropoles de certains équipements destinés à ceux qui sont en envoyés en opération. C'est notamment le cas pour les écrans VTL placés sur dans le cockpit, dont l'approvisionnement était à un moment donné problématique[48].

Les équipes déployées en opération ont également mis en œuvre un certain nombre d'adaptations techniques visant à augmenter la durée de vie des équipements : protection anti-sable sur les pales ou les bords d'attaque des appareils, filtres anti-sable sur les moteurs, filtres protecteurs sur les parties vitrées, etc.[49]. Même si ces pratiques ont permis dans certains cas d'améliorer les performances des appareils concernés, elles se heurtent de plus en plus aux contraintes qui découlent de la certification des pièces de recherche et des normes de navigabilité. La politique dans laquelle s'est engagée l'Armée de l'Air en la matière, qui vise à s'aligner sur des critères de qualification de ses appareils comparables à ceux applicables par l'aviation civile, est ainsi considérée comme une difficulté supplémentaire pour le MCO[50].

Même si les lacunes observées pour certains types de matériels ont parfois limité les capacités d'action des forces, le défi du MCO aéronautique dans le cadre des opérations extérieures semble avoir été relevé par les différents acteurs qui en ont la charge au sein du ministère de la défense. Plus que la conduite des opérations elle-même, c'est plutôt la manière dont les actions de MCO en opération s'insèrent dans l'organisation plus générale du MCO aéronautique qui pose problème. D'abord parce que ces opérations ont mis à l'épreuve les différents dispositifs mis en place au niveau national depuis le début des années 2000. En la matière, différents enjeux — comme l'implication des industriels dans ce MCO en opération ou la rationalisation de la logistique — restent effectivement posée. Mais surtout parce que la question se pose des répercussions de ce MCO en opération sur l'organisation du MCO aéronautique en métropole.

[46] Entretien, général de l'Armée de l'Air, octobre 2016.
[47] Allocution du colonel Gérard, Conférence ADS Show.
[48] Entretien officier, ESTA, base aérienne, novembre 2016.
[49] Assemblée Nationale, *Rapport d'Information déposé au nom de la commission par la commission de la défense nationale et des forces armées en conclusion des travaux d'une mission d'information sur les conséquences du rythme des opérations extérieures sur le maintien en condition opérationnelle des matériels,* p. 48.
[50] Entretien général de l'Armée de l'Air, octobre 2016.

III. Les effets des OPEX sur l'organisation du MCO aéronautique en métropole

Comme on pouvait s'attendre, la multiplication, la densification et la durée généralement longue des OPEX françaises ont affecté le MCO aéronautique de diverses manières. En effet, autant pour l'Armée de l'Air que pour les services administratifs et les industriels concernés, il est évident que ces opérations militaires ont mis à l'épreuve la quasi-totalité des activités que regroupe le terme MCO. En faisant état de ces déstabilisations ainsi qu'aux réponses qui leur ont été données, cette partie retrace une période caractérisée par de nombreux changements incrémentaux qui, somme toute, déplace quelque peu le modèle du MCO *à la française*. Cependant, on remarquera également qu'à ce jour ces évolutions ont rarement fait l'objet de publicisations ou de politisations. Au contraire, le changement a largement été pris en charge par les acteurs du secteur de la défense français eux-mêmes, témoignant ainsi de l'importante autonomie politique dont ils continuent de bénéficier. Ce propos est développé dessous à travers l'analyse des réactions internes à la disponibilité des équipements (1), les changements internes à l'Armée de l'Air (2), puis ceux connus par leurs interlocuteurs industriels (3).

1. Une indisponibilité des équipements avérée, mais faiblement dramatisée

Ce haut degré d'autonomie du secteur de la défense en France se voir d'abord à travers l'impact la plus visible des OPEX sur le MCO : une réduction drastique dans la disponibilité des équipements en métropole. Or, si cette tendance a certainement provoqué certains dysfonctionnements et a conduit l'Armée de l'Air en particulier à revoir quelques-unes de ses pratiques, ce qui frappe le plus est que ce thème n'a provoqué ni de protestation publique, ni de tollé médiatique. En effet, contrairement à un secteur de la défense britannique hautement surveillé par une presse d'investigation hargneuse[51], celui de la France se démarque par la manière dont les acteurs internes et externes ont presque tous recherché des solutions selon un mode de régulation discret et non-conflictuel.

Comme en fait état de manière compréhensive le rapport parlementaire de 2015[52], les OPEX ont notamment entrainé en métropole (et en outre-mer) :

– un allongement des délais de réparation provoqué par les attentes en approvisionnements de pièces, ainsi que des carences du personnel (ex. des gestionnaires matériels et approvisionnements, ou des contrôleurs aéronautiques) dues à l'engagement en OPEX de l'Armée de l'Air ;

– la non-compensation de cette indisponibilité militaire par des interventions plus importantes de la part des industriels de l'Etat ou privés ;

- un appauvrissement des stocks significatif ;

- et, « par ricochet », un problème pour la préparation et la formation des forces. En particulier, le manque de disponibilité « ne permet pas de doter l'ensemble des formations en matériels majeurs »[53].

[51] Voir par exemple http://www.telegraph.co.uk/news/general-election-2015/politics-blog/11715604/Heres-how-many-planes-the-Royal-Air-Force-has-available-to-fight-Isil.html
[52] op. cit., 2015, partie I.
[53] Ibid., p. 68. Un point souligné également par la Cours des comptes : « Pour l'Armée de l'Air, l'indisponibilité de certains

En effet, ce rapport parlementaire cite le vice-amiral d'escadre Éric Chaplet, sous-chef « performance » à l'état-major des armées, qui lors de son audition parlementaire a souligné que « *les forces mobilisent en OPEX une fraction du parc projetable, mais les équipements sont mis au plein potentiel afin d'être au maximum de leurs capacités pour mener les missions. (…) En fin de compte, lorsque l'on cherche à augmenter de cinq points la disponibilité opérationnelle sur un théâtre, on perd près de dix points de disponibilité pour les matériels restés en métropole* »[54]. Le MCO des matériels en OPEX étant plus « gourmand » en ressources que celui des matériels restés en métropole, lorsque la redistribution des capacités se fait au détriment des seconds, le tort subit est plus que proportionnel au gain.

En dépit de cette liste de défis que l'Armée de l'Air a dû relever, ce rapport constate néanmoins « *que, hors le cas (…) de certains hélicoptères (Puma, Caracal, Cougar, Tigre)*[55]*, la disponibilité technique est très élevée* »[56]. En effet, il semblerait que pour ce qui concerne le MCO aéronautique, ce sont sont les hélicoptères qui ont posé le plus de difficultés. Or, selon nos interviewés il y a au moins deux causes de ce dysfonctionnement récurrent.

Tout d'abord, on pointe un problème structurel de manque quantitatif d'hélicoptères français, et de *Tigres* en particulier :

« *c'est lié à la structure même des parcs qui sont pas entièrement matures, segmentés en plusieurs versions compte tenu de la durée des aléas de la production, ça se concentre surtout sur les parcs d'hélicoptères Tigre, ce sont ceux qui font des appuis feux pendant les opérations. C'est un parc pour des hélicos que l'Armée de l'Air a accepté en tout début de série, mais qui n'était pas dans les standards opérationnels attendu. Ils ont été utilisés pour une montée en puissance de la flotte des équipages, des mécaniciens, l'École franco-allemande du Tigre, mais qui aujourd'hui nécessite de grosses reprises industrielles donc indisponibilité de cette flotte-là. On a ensuite une flotte mature canon rocket, mais qui est en train de rentrer dans une phase de transformation en canon rocket missile dans le cadre de la LPM. On a ensuite la deuxième version canon rocket missile d'origine, mais qui n'est pas totalement qualifié, il y a donc deux versions, ce qui fait que sur la flotte de 50 Tigres vous avez plusieurs micro-flottes qui ont chacune leurs problèmes spécifiques, qui ont des indisponibilités liées aux opérations industrielles* »[57].

Ensuite, pour l'hélicoptère Tigre, il importe de rajouter l'impact d'une organisation de soutien à l'échelle européenne :

« L'agence responsable du Tigre c'est l'OCCAR (Organisme conjoint de coopération militaire), donc tout passe par l'OCCAR avant de retomber sur les nations. Les délais administratifs sont très longs, la répartition des rôles entre ce qui se fait d'un point technique chez l'Armée de Terre, chez Airbus hélicoptère, au service industriel aéronautique qui est une

---

appareils (ou de certains équipements sur les appareils), mobilisés en OPEX et y connaissant un vieillissement accéléré, implique des entraînements en métropole sur des appareils différents et un usage accru de la simulation », *Les opérations extérieures de la France. Rapport à la Commission des Finances du Sénat*, octobre 2016, p. 80.

[54] Rapport parlementaire, op. cit., 2015. p. 63.

[55] Ainsi, en février 2015, si le taux de DTO était de 70 % pour les 17 hélicoptères déployés dans la BSS, il tombait à 22,5 % pour les Caracal de l'armée de terre, 26,8 % pour les Puma de l'Armée de l'Air et 30,9 % pour les hélicoptères Tigre. Cours des comptes, op. cit., p. 105.

[56] Ibid., 57-58.

[57] Entretien, industriel, octobre 2016.

structure des armées aussi difficile à coordonner avec la SIMMAD qui intègre la maintenance qui doit piloter tout ça. Ce qui fait qu'au bout du compte, compte tenu des besoins qui sont de faire voler les pilotes en métropole pour les entraîner, alimenter l'école franco-allemande du Tigre, mettre des hélicos en disposition pour les opérations, d'une flotte de 50 appareils livrés, on arrive difficilement à en projeter quelques un en opération (…) » [58].

Plus précisément, selon cet interviewé, le problème de fond est que l'OCCAR est faiblement outillé pour s'occuper du MCO en général, et de celui qui intervient en OPEX notamment :

« La grande difficulté c'est qu'on traite les problèmes liés au MCO, lié à la disponibilité des hélicoptères en vue d'opérations, c'est quelque chose qui demande finalement beaucoup de flexibilité, d'adapter les contrats, d'une compréhension souple et intelligente des contrats, ne pas hésiter à mettre en place des dérogations… C'est ça le fonctionnement du MCO qui est lié à l'engagement de l'opération. Ça c'est compliqué à mettre en œuvre parce qu'on conduit toutes ces décisions à partir de la structure qui a été mise en place pour conduire au programme d'acquisition. C'est une structure à la fois compliquée, parce qu'un programme multinational qu'on a confié à l'OCCAR, parce que c'était son début et il fallait le remplir avec la grande démarche de l'armement européenne, etc., on a une structure programme compliquée, peu réactive, mais très bordée, mais dont les inconvénients procéduriers, qui peuvent être considérés comme étant masqué par la durée et la complexité normale de la conduite d'une opération d'armement de cette ampleur, mais cette structure d'action et d'arbitrage n'est pas adaptée aux besoins de flexibilité de la conduite du MCO, surtout liée aux opérations »[59].

Dans la suite de notre étude, nous approfondirons l'analyse des difficultés que soulève l'OCCAR pour le MCO des hélicoptères et d'autres programmes d'armes, notamment l'A400M[60]. Ici terminons plutôt en soulignant que même si le problème de l'indisponibilité des hélicoptères commence à faire l'objet de micro-polémiques dans des blogs[61] et d'une certaine attention de la part des élus nationaux (une enquête sénatoriale est apparemment en cours), la disponibilité de la flotte des armées française demeure pour l'instant un problème qui est globalement géré par les militaires eux-mêmes. Regardons donc de plus près à la fois cette gestion interne et les relations externes qu'elle implique nécessairement.

2. Un système de maintenance mis à l'épreuve

Depuis le début de notre enquête, la quasi-totalité de nos interlocuteurs français ont insisté à répétition que « *le MCO ce n'est pas de la maintenance* ». Si, objectivement, cette affirmation se vérifie largement, il n'empêche que la maintenance demeure au centre de ce domaine d'activité. Comme nous a souligné un officier mécanicien, « *Nos avions sont un mélange d'horlogerie suisse et de travail de chaudronnier. C'est à la fois costaud et fragile* »[62]. Il s'en suit que la maintenance de ces aéronefs doit constamment être prévue, planifiée et effectuée. Comme nous avons vu dans la première section du document, un

[58] Entretien, industriel, octobre 2016.
[59] Ibid.
[60] Comme nous a confié un officier de l'Armée de l'Air à propos de l'A400M, « OCCAR pour moi c'est une nébuleuse – on y injecte de l'information et rien se passe pendant les mois. Faut dire qu'il ne peut pas agir avant que tout le monde de tous les pays est d'accord… Ca génère une inertie ». Entretien, novembre, 2016.
[61] Par exemple, http://www.opex360.com/2015/07/02/le-taux-de-disponibilite-technique-des-helicopteres-seffrite/; http://www.opex360.com/2016/10/22/la-disponibilite-des-helicopteres-de-larmee-de-terre-encore-loin-detre-satisfaisante/
[62] Entretien, octobre 2016.

système fortement structuré et relativement stabilisé existe depuis les décennies au sein de l'Armée de l'Air. Il n'empêche que l'intensification des OPEX l'a bousculé à bien des égards.

Tout d'abord, sur le plan de la division du travail concret, la distinction consacrée entre les deux niveaux de soutien (NSI/NSO) se trouve une fois de plus en question. Il s'en suit que pour chaque programme d'armes, un équilibre entre le NSO et le NSI doit être trouvé. Or, si cette recherche d'équilibre est formellement cadrée par les plans de maintenance mis en place avant la livraison de l'aéronef, dans les faits, les négociations perdurent bien après la signature du contrat initial. Ici le témoignage d'un officier mécanicien est parlant :

« *C'est un jeu de taquin (...). Pour l'Armée de l'Air, on veut surtout diminuer le curatif, sans pour autant augmenter le travail à faire en matière de préventif (car chaque fois on intervient, on fragilise en affectant le profil de vie d'un système d'arme (...). Mais le problème c'est que l'industriel nous vend souvent un plan de maintenance impossible, car ils pensent en termes de civile, de taxi tous les 5 heures (...). Mais, à la différence des avions civiles, on n'a pas des espaces temps réguliers et planifiés pour la maintenance ; on n'a pas de beau calendrier d'optimisation de l'avion - et ceci d'autant plus en OPEX*[63]. *'La maintenance selon état' génère un calendrier d'immobilisation qui est très difficile à gérer. Nous on a besoin de libérer du potentiel (...). Le NSI perturbe ma disponibilité, or mon objectif est de réduire le nombre d'avions en NSI à max* »[64].

En effet, c'est ici qu'il importe de comprendre que les plans de maintenance peuvent eux-mêmes être la source d'incertitudes et de besoins de négociation. Pour commencer, leur confection n'implique pas forcément les mêmes acteurs que ceux de leur mise en œuvre. Pour reprendre le témoignage de l'officier précité :

« *On se bat pour nettoyer le plan d'entretien pour libérer du temps. Trop souvent la DGA a arrêté ces plans sans nous consulter suffisamment. Nous on n'est pas associé à la production du plan d'entretien. Plus exactement, l'Armée de l'Air a certes une « équipe de marque » qui y participe composée d'un officier aéro et un officier mécano, mais… (...) Ce qui se passe est que l'industriel tend à vendre un plan d'entretien relativement light, puis il demande une facture en plus pour la maintenance en plus. C'est une frange de MCO qui se rajoute en cours de route* ».

En résumé, si le MCO n'est sans doute pas que de la maintenance, cette activité se trouve néanmoins bien à son centre car, *in fine*, ce qui est en jeu est la capacité opérationnelle des équipements et, plus généralement, des forces. Observer de près comment l'Armée de l'Air s'est adapté en interne aux pressions internes sur son système de maintenance provoquées par les OPEX est donc extrêmement important. Néanmoins, vu le rôle qu'y jouent des industriels civils, en lui-même ce regard n'est pas suffisant. Pour cette raison nous explorerons maintenant ce que les OPEX ont fait aux acteurs industriels, ainsi qu'à leurs relations avec leurs interlocuteurs militaires et politico-administratifs.

[63] Pour citer à nouveau cet officier « le problème avec les OPEX est que le profil de vie de nos avions change. Et on finit par avoir des dialogues avec nos brigades opérationnels en leur disant « n'usez pas trop le matériel car le marché n'est pas adapté ».
[64] Entretien, octobre 2016.

3. Le rapport entre les armées et les industriels en question

Comme nous venons de voir, loin d'être des simples prestataires de service qui interviennent ponctuellement pour assurer une fonction « d'après vente », les industriels participent à la maintenance des aéronefs français, et plus généralement à leur MCO, de manière centrale et durable. Ce haut niveau d'implication est bien entendu prévu dès l'achat des équipements et inscrit contractuellement, ainsi générant un degré important de prévisibilité de stabilité relationnelle[65]. Pour autant, la multiplication des OPEX n'a pas manqué de bousculer ces relations, et ceci parfois en générant de nouvelles formes de médiation.

Selon le rapport parlementaire de 2015, « la suractivité et les conditions d'utilisation en opérations engendrent une forte consommation des potentiels techniques et un vieillissement prématuré des matériels, lesquels entraînent des retours plus fréquents des matériels au niveau de soutien industriel dans un état par ailleurs souvent plus dégradé que d'habitude ». Les rédacteurs du rapport soulignent ensuite que cette situation provoque souvent :

– « une désynchronisation des plans de maintenance » ;
– « un engorgement voire une saturation des chaînes de maintenance NSI » ;
– « d'éventuelles modifications des marchés existants et/ou la recherche de nouveaux acteurs pour absorber les pics de maintenance »[66].

Partant de là le rapport en conclut notamment qu'il importe de « *parfaire les relations avec l'industrie* » (p. 100), et ceci afin de « *déterminer un partage des tâches optimal et favoriser les échanges entre capacités publiques et capacités privées pour assurer l'efficacité opérationnelle au profit des troupes engagées* » (p. 102). Pour l'instant, nous n'avons pas fait suffisamment d'entretiens avec les représentants des industriels pour pouvoir déterminer avec précision les défis que les OPEX ont posés à ces sociétés, ainsi que les réponses qu'ils ont développées en interne. Il est plus que probable que les incertitudes provoquées par la multiplication et la durée des OPEX récentes sont perçues par ces firmes comme des risques pour au moins quatre aspects clés et récurrentes de leur activité : leur approvisionnement, la commercialisation de leurs biens et services, leur rapport salarial et leur financement. Il n'en reste pas moins que selon les responsables des militaires et de l'Etat, auprès de qui nous avons eu davantage d'accès, le risque le plus englobant est que l'ensemble des acteurs impliqués

[65] Pour autant, selon nos interviewés cette relation Etat-industriel est très loin d'un modèle poussé d'externalisation tel que celui du Royaume-Uni. Selon un officier mécanicien de l'Armée de l'Air, par exemple, « nous avons en effet une approche plus globale que les britanniques, par exemple, qui travaillent autour de notions comme le *technical support* et le *supply chain management*. Par ailleurs, nous ne voulons pas trop externaliser. Notre répartition du soutien est donc assez singulière, en partie car nous avons gardé une main propre là ou les britanniques font plus confiance à l'industriel. D'ailleurs, ils signent même des contrats de réserve avec eux pour garantir que lorsqu'ils partent en OPEX, des personnels des industriels partiront aussi avec un statut de militaire réserviste. Puis il faut se rappeler qu'une partie de notre NSI est en fait du NSI étatique, localisée à Clermont Ferrand et, pour le moteur, à Bordeaux. C'est un choix de l'Etat majeur. C'est pas parfait car parfois ces instances là doivent faire les arbitrages, entre travailler sur les A400M et les C130, par exemple. Ca peut créer des tensions. Mais au fond, nous, symboliquement nous ne pouvons pas se permettre d'externaliser autant. Il y aurait un niveau de protestation trop importante » (novembre 2016). Ensuite un représentant d'un industriel pousse cette comparaison franco-britannique plus loin en soulignent qu'elle « est très intéressante puisqu'elle montre des schémas très différents et des approches très différents. Derrière ce cache des éléments structuraux beaucoup plus lourd notamment dans la structure budgétaire. Les britanniques ont des structures budgétaires particulières notamment pour les opérations qui a tendance à pousser les armées à l'externalisation. Là où la structure budgétaire française est plus englobante, elle, les armées dans le cas de la réalisation de la préparation, des entraînements et des opérations, c'est un budget global, elle les entretient dans une structure plus étatique. Eux ont les budgets des OPEX séparés (…) des matériels qui sont achetés pour la durée des opérations. Ce qui peut amener les britanniques dans une situation très difficile, et qu'ils ont vécu, c'est qu'au retour, quand l'opération s'arrête, ils n'ont pas les moyens d'entretenir les matériels (entretien, octobre 2016).

[66] Op. cit. p. 61.

dans la gestion du NSI se replient sur le contenu écrit des contrats. Si, vue de loin, une telle pratique peut sembler normale, voire la meilleure manière de sécuriser la maintenance des aéronefs, en réalité convoquer le droit tend plutôt à nuire aux relations entre les industriels, les militaires et les acteurs étatiques et, ce faisant, à empirer le taux de remise en état des équipements.

En effet, c'est justement afin d'éviter les crispations et les blocages que génèrent un usage trop littéral des contrats qu'a émergé une nouvelle pratique de médiation centrée sur le MCO de plusieurs aéronefs : les « plateaux techniques État-industrie ». En réunissant régulièrement les représentants de l'Etat, des forces et de l'industrie, y compris les sous-traitants lorsque c'est jugé pertinent, ces instances sont censées encourager une meilleure coordination des interventions. Parfois appelés « les plateaux collaboratifs », ces rencontres non contractualisées ont été quelque peu formalisées par le Ministère de la défense en 2011 à travers une charte. Plusieurs des représentants de l'Armé de l'air que nous avons interviewés ont trouvé ce dispositif intéressant. Par exemple, selon un officier responsable de plusieurs contrats MCO :

« *Le plateau essaie de trouver les solutions innovantes, par exemple, revenir sur le fil qui sépare le NSO et le NSI, sur les moyens, sur les installations. Des fois nous prêtons des mécaniciens du NSO au NSI. Ou on empile du matériel au NSO. Dès fois c'est l'inverse. Là où il y a des frictions, on essaie de faire tomber les tabous* »[67].

Ce propos général peut être étayé par le témoignage d'un autre officier de l'Armée de l'Air qui participe à un seul plateau, celui de l'A400M. En septembre 2015, l'Etat majeur de l'Armée de l'Air a mis en place ce plateau pour réunir tous les deux mois différents responsables de cette armée, de la DGA, du SIMMAD, de l'Airbus et parfois des sous-traitants pertinents. Selon l'interviewé, ce plateau a déjà eu des effets bénéfiques importants :

« *Maintenant nous considérons industriels comme des cotraitants. Le plateau a déjà rétabli la confiance des deux côtés. Airbus par exemple avait tendance à nous considérer comme une compagnie aérienne qui maintien ses avions la nuit en s'organisant dans des « trois-huit ». (…). On envoie des notes de réunion à l'OCCAR, mais on n'est pas obligé de les attendre pour faire réagir l'industriel ou ses sous-traitants. Si ça peut se faire dans le cadre du contrat, alors on le fait. Sinon on prépare un avenant au contrat de soutien, qui de toute façon est renégocié tous les 3 ou 4 ans. Donc on est toujours en train de préparer la réactualisation du contrat. Et puis, dans les plans d'entretien, on cherche à augmenter leur souplesse* »[68].

Toutefois, il importe de souligner que ces plateaux peuvent aussi susciter quelques réserves quant au système de relations marchandes globales qu'implique le MCO. Comme nous a confié par exemple un officier de l'Armée de l'Air, « *c'est fait pour que l'Etat et les armées influent mieux sur l'industriel. Mais ça ne devrait pas exister car les marchés sont censés remplir ce rôle-là* »[69]. En effet, il nous semble que cette remarque doit être prise très au sérieux car il semble mettre le doigt sur le caractère quelque peu bricolé de l'actualisation du rapport Etat-industrie que la multiplication des OPEX, ainsi que la réduction des services

[67] Entretien, octobre 2016.
[68] Entretien, novembre 2016.
[69] Entretien, octobre 2016.

industriels étatiques[70], a clairement générée au cours des dix à quinze dernières années. Face à la mise sous tension permanente des organisations et des processus qui mettent en œuvre le MCO, il est tout à l'honneur de l'ensemble des protagonistes d'avoir globalement su infléchir leurs pratiques et développer de nouveaux modes d'interaction adéquates. Pour autant, dans une perspective de moyen à long terme, il est également important d'interroger la portée de ces évolutions et la durabilité de ces arrangements. Ces réflexions posent ainsi une question centrale : les pratiques de MCO et les relations marchandes qui laissent une telle marge pour l'improvisation sont-elles vraiment en phase avec les objectifs opérationnels, économiques et politiques des acteurs concernés et, surtout, avec ceux de l'intérêt général de la nation ?

Conclusion générale

Vu que notre enquête n'est qu'à ses débuts, il serait prématuré de tirer des conclusions fermes à partir de ce qui précède. Néanmoins, trois lignes directrices peuvent déjà être dégagées.

Tout d'abord, nous avons vu qu'en raison de la multiplication et de l'intensification des OPEX, la disponibilité des équipements constitue désormais un défi constant pour les forces armées, les responsables étatiques mais aussi les industriels et les relations qui les relient entre eux. Pour certains équipements au moins, cette disponibilité a clairement été défaillante. Pour autant, de manière générale, le système de MCO établi ne provoque pas de mises en causes majeures. Il est plutôt mis sous une telle tension que nous posons plutôt des questions concernant sa durabilité dans le temps : jusqu'à quand les forces, les industriels et les acteurs étatiques qui subissent une telle pression au quotidien peuvent-ils maintenir en condition opérationnelle l'ensemble des équipements requis ?

Ensuite, notons que face à cette situation il y a quand même eu une prise de conscience parlementaire. Le rapport de l'Assemblée nationale de 2015, par exemple, regrette que : « *Par le passé le MCO a pu servir de variable d'ajustement budgétaire. Or, le MCO est la clé de la disponibilité des matériels à l'extérieur de nos frontières comme en métropole ; la disponibilité en métropole est la clé de la préparation opérationnelle et de l'entraînement ; la préparation opérationnelle et l'entraînement sont la clé de la capacité opérationnelle, quel que soit le théâtre d'engagement des forces* »[71]. Partant de là, la Recommandation n° 3 de l'Assemblée est de « Revaloriser les ressources au profit de la maintenance des matériels en métropole » et le n° 5 est de « Porter notre effort de défense hors pensions à 2 % du PIB à terme ».

Bien entendu, la question des moyens financiers consacrés à la défense en général et au MCO en particulier est importante. Mais, pour terminer, il est tout aussi important de recadrer le MCO dans son ensemble de manière à mieux le relier aux acquisitions et à l'activité contractuelle qu'il implique. Le lien inextricable entre le MCO et l'acquisition n'est plus à démontrer. Ce qui importe de souligner à ce stade est d'en finir avec tout raisonnement qui

[70] Rappelons que le SIAé (Service industriel aéronautique) de l'Armée de l'Air– qui lui-même a été extrait de la DGA en 2007- a vu ses effectifs diminuer sensiblement. Même si tout récemment il y a eu un réinvestissement dans certains métiers (notamment dans la région bordelaise), l'érosion globale de la logique d'arsenal préoccupe de nombreux représentants des armées. Sur le plan strictement économique, l'efficacité comparée du SIAé est parfois questionnée. Toutefois, certains de ces représentants soulignent, par exemple, que le fait de posséder un SIA permet d'établir des benchmarks et les conditions de réflexion sur les contrats. Comme nous a dit un responsable de la DGA, « C'est un outil pour lutter contre 'l'inefficacité contractuelle' » (octobre 2016).

[71] Op. cit., 2015, p. 8

sépare nettement l'acquisition et la post-acquisition et donc le MCO. Au contraire, il faut considérer que ce dernier est pleinement (mais sans doute imparfaitement) intégré dans l'achat même de l'équipement. Pour autant, et malgré les efforts faits dans cette direction en France depuis plus de 15 ans, sait-on vraiment raisonner en termes de « coût global de possession », de « cycles de vie » et de « *smart requirement* » ? Des parlementaires semblent prendre conscience de cet enjeu, sans toutefois remettre en question le système d'acquisition dans son ensemble. Le rapport parlementaire de 2015 souligne, par exemple, le besoin de « *rester vigilant sur la conduite des programmes d'armement et le MCO initial* »[72], voire de prolonger la durée de ce qui est considérée comme étant « initial »[73]. Pour autant, cette « ficelle » n'est pas tirée jusqu'au bout. Afin de produire des informations systématiques sur ces points au cours de la suite de notre enquête, il importera à la fois de regarder de près la préparation et la mise en œuvre d'un certain nombre de contrats d'armement, ainsi que la refonte du système d'acquisition lui-même symbolisé par l'autonomisation de la SIMMAD de la DGA.

BIBLIOGRAPHIE

- Apte A., Rendon R.G., Salmeron J., 2011, « An Optimization Approach to Strategic Sourcing : A Case Study of the United States Air Force », *Journal of Purchasing & Supply Management*, 17, pp. 222-230.
- Beaufils R., Bergeal C., Breville A., Chardigny C., Deloison I., Kurz N., Lazar R., Lignières P., Rouilloux J. et Warufsel B., 2004, « Les marchés publics de la défense nationale », *Contrats publics: l'actualité de la commande et des contrats publics*, 32, pp. 39-65.
- Bellais R., Foucalt M., Oudot J.-M., 2014, *Économie de la défense*, Paris, La Découverte.
- Center for Strategic & International Studies (CSIS), 2011, *Defense Contract Trends. U.S. Department of Defense Contract pending and the Supporting Industrial Bas*e.
- Cour des Comptes, 2013, *Les achats de maintenance de la défense : un fort potentiel d'économie*, rapport annuel public.
- Crocker K.J., Masten S.E., 1991, « Pretia ex Machina? Prices and Processes in Long-Term Contracts », *Journal of Law and Economics*, 34(1), pp. 69-99.
- Dekker H.C., 2008, « Partner Selection and Governance Design in Interfirm Relationships », *Accounting, Organizations and Society*, 33, pp. 915-941.
- Fligstein N., 2001, *The Architecture of Markets*, Princeton N.J., Princeton University Press.
- Guillemin D., « Du mandat national à l'engagement coalition. L'adaptation de la Marine nationale aux opérations extérieures (1987-1999) », *Revue Historique des Armées*, 273 (1), 2014, pp. 51-62.
- Gusfield, J., 1981, *The Culture of Public Problems. Drinking-Driving and the Symbolic Order*, Chicago: University of Chicago Press.
- Hawkins T. G., Gravier M. J., Berkowitz D., Muir W.A., 2015, « Improving Services Supply Management in the Defense Sector : How the Procurement Process affects B2B Service Quality », *Journal of Purchasing & Supply Management,* 21, pp. 81-94.
- Jullien B., Smith A., (dir.), 2008, *Industries and Globalization*, Basingstoke : Palgrave.
- Kirat T., Bayon D., 2006, *Les marchés publics de la défense. Droit du contrat public,*

[72] Op. cit, 2015, p. 98.

[73] (Recommandation n° 15 : Préserver voire augmenter la durée du MCO initial, dans le respect des contraintes opérationnelles)

pratique administrative et enjeux économiques, Bruxelles, Bruylant.
- Liebowitz, S.J., Margolis Stephen E., 1995, « Path dependence, lock-in, and history », *Journal of Law, Economics, and Organizatio*n, 11(1), pp. 205-26.
- Lui S.S., 2009, « The Roles of Competence Trust, Formal Contract and Time Horizon in Interorganizational Learning », *Organization Studies*, 30(4), pp. 333-353.
- Moura S., 2008, « The US Defence Industry since 1945: Globalization Refused », dans Jullien B., Smith A., (dir.), *Industries and Globalization*, Basingstoke, Palgrave.
- Muller P., 1989, *Airbus: l'ambition européenne. Logique d'État, logique de marché*, Paris, L'Harmattan, collection « Logiques sociales ».
- Muller P., 2015, *La société de l'efficacité globale*, Paris, PUF.
- Oudot J.-M., 2010, *Choix contractuels et performances: Le cas des contrats de défense*, Éditions universitaires européennes.
- Oudot J.-M., 2013, « Renégociation des contrats de défense : le rôle des aspects informels », *Innovations*, 42 (3), pp. 85-107.
- Rendon R.G., Apte U.M., Apte A., 2012, *Service Acquisition in the DoD : A Comparaison of Management Practices in the Army, Navy and Air Force*, ARJ, vol. 19, n°1, pp. 3- 32.
- Rochefort D., Cobb, R., 1994, *The Politics of Problem Definition*, Lawrence: University Press of Kansas.
- Surubaru A., 2014, *La fragilité des liens marchands. Sociologie de la sous-traitance internationale*, Paris, Pétra, collection « Europes : terrains et sociétés ».