



Inspection générale
de l'administration

n° PAM 06-005-01

Contrôle général
des armées
N° 1666
DEF/CGA/FOS/HML

Mission d'audit de modernisation

Rapport

sur

la maintenance des aéronefs de la sécurité civile

Etabli, avec le concours du Boston Consulting Group, par

Jean Louis BECHIR

Inspecteur général de
l'administration

Philippe HAMEL

Contrôleur des armées

- Avril 2006 -

Synthèse

Audit de maintenance des aéronefs de la sécurité civile - Canadairs, trackers et avions de liaison -

Constats

Ministère de l'intérieur et de l'aménagement du territoire

1. Cadre de l'audit

- La maintenance des avions est entièrement externalisée et fait l'objet d'un contrat en 3 lots (moteurs 20%, cellules canadairs et trackers 75%, cellules avions de liaison 5%)
- Le coût annuel de la maintenance est de l'ordre de 30 M€ et près de 50% du coût complet des avions
- Les coûts de maintenance sont liés à des facteurs structurels (faiblesse des heures de vols et dimensionnement de la flotte établie pour des années de feux exceptionnelles)

2. Dysfonctionnements constatés

- Les conditions de passage des marchés de maintenance ne sont pas optimales
- Les contraintes opérationnelles drastiques même en basse saison, la dispersion de la flotte, la gestion rigide du planning de maintenance engendrent des coûts importants

MINEFI - DGME - 2006

Inspection générale de l'administration – Contrôle général des armées – Boston Consulting Group – avril 2006

Audit de maintenance des aéronefs de la sécurité civile - Canadairs, trackers et avions de liaison -

Propositions

Ministère de l'intérieur et de l'aménagement du territoire

3. Recommandations

- Découpage du marché pour les cellules en deux lots (pas avant 2008)
- Allongement de la durée contractuelle des marchés au delà de 4 ans
- Abaisser la disponibilité en période hors feux à 30% et demander 85% pendant la saison des feux
- Revoir l'utilité opérationnelle des détachements à Cannes, en Corse et à Carcassonne
- Etudier une modulation de la flotte pour optimiser la maintenance les années de moyenne activité feu

4. Impacts attendus

- Mise en place d'un plan de progrès fondé sur l'analyse systématique des indicateurs de vols
- Mise en place d'un autre mode d'organisation (exemple Italie et Canada) afin de réaliser des gains de maintenance par une définition plus appropriée des contraintes de disponibilité.
- Incitation à l'utilisation plus raisonnée des aéronefs

MINEFI - DGME - 2006

Inspection générale de l'administration – Contrôle général des armées – Boston Consulting Group – avril 2006



Inspection générale
de l'administration

n° PAM 06-005-01

Contrôle général
des armées
N° 1666
DEF/CGA/FOS/HML

Mission d'audit de modernisation

Rapport

sur

la maintenance des aéronefs de la sécurité civile

Etabli, avec le concours du Boston Consulting Group, par

Jean Louis BECHIR

Inspecteur général de
l'administration

Philippe HAMEL

Contrôleur des armées

- Avril 2006 -

Synthèse

Audit de maintenance des aéronefs de la sécurité civile - Hélicoptères -

Constats

Ministère de l'intérieur et de l'aménagement du territoire

1. Cadre de l'audit

- La maintenance des hélicoptères est assurée au travers de divers marchés passés par le ministère de la défense, mais une partie des opérations est réalisée en régie.
- L'analyse des marchés ne révèle pas de sources d'économies potentielles à court terme.

2. Dysfonctionnements constatés

- Le coût de la maintenance en régie n'est pas suffisamment appréhendé (pas de cadre comptable adapté ni de modèle coût complet)
- La productivité n'est pas mesurée dans le centre de maintenance
- Des comparaisons partielles font ressortir que la maintenance en régie est plus coûteuse que par un marché de longue durée
- Nécessité d'assurer une gouvernance des heures de vols

MINEFI - DOME - 2006

Inspection générale de l'administration – Contrôle général des armées – Boston Consulting Group – avril 2006

Audit de maintenance des aéronefs de la sécurité civile - Hélicoptères -

Propositions

Ministère de l'intérieur et de l'aménagement du territoire

3. Recommandations pour la maintenance

- En l'absence de délégation de gestion la DDSC doit placer au sein de la SIMMAD un ou deux spécialistes de la DDSC afin de maîtriser au mieux la gestion des contrats
- Développer rapidement une meilleure connaissance des coûts réels de la maintenance en régie et de structurer ces coûts en relation avec la SIMMAD
- Bâtir une culture de productivité par l'introduction de dispositifs moderne de suivi des travaux effectués dans les ateliers
- Construire un plan de progrès à partir des données précédentes pour:
 - ✓ Obtenir un planning strict des opérations de visite 600h
 - ✓ Ramener le coût de la maintenance au niveau d'une prestation externalisée
- En cas d'échec externaliser toute la maintenance
- Mettre en concurrence le prochain marché de maintenance des EC 145

4. Recommandations pour la gouvernance des heures de vol

- Mise sous enveloppe d'heures de vols des différentes bases
- Affectation des machines en complément de la mesure précédente
- Création d'un échelon intermédiaire de responsabilité dans chaque zone garant entre autre des volumes horaires
- Confirmation du rôle interministériel de la zone de défense en lui confiant explicitement la coordination des différentes formations aériennes dans le domaine du secours aux personnes (DDSC, Gendarmerie, SAMU).
- Appliquer l'instruction 92-850 du 29 septembre 1992.

MINEFI - DOME - 2006

Inspection générale de l'administration – Contrôle général des armées – Boston Consulting Group – avril 2006

1

**PRINCIPALES RECOMMANDATIONS DE LA MISSION D'AUDIT RELATIVE À LA MAINTENANCE DES
AERONEFS DE LA SECURITÉ CIVILE**

Numéro	Recommandation	Pages du rapport	Responsables de mise en œuvre	Calendrier d'exécution
01	Avions : Etude stratégique et économique du remplacement des Tracker (dimensionnement de la flotte, impact sur la maintenance, alternatives au modèle actuel, analyse critique du plan 2020)	9	DDSC / GMA	Avant 2007
02	Avions : Favoriser la concurrence sur le lot cellule avion lors du prochain renouvellement du contrat de maintenance	10	DDSC / GMA	2008
03	Avions : Adapter les contraintes de disponibilité aux besoins opérationnels réels	13	DDSC / GMA	
04	Avions : Etude de modulation de l'utilisation de la flotte pour optimiser les cycles de maintenance	14	DDSC	
05	Avions : Analyse systématique des indicateurs de vols des Canadair	14	DDSC	
06	Avions : Benchmark avec les meilleures pratiques internationales observées (Canada / Italie)	15	DDSC	
07	Hélicoptères : Mise en concurrence de la maintenance opérationnelle des EC145	17	DDSC / SIMMAD	
08	Hélicoptères : Affectation de deux spécialistes de la DDSC à la SIMMAD	17	DDSC / SIMMAD	
09	Hélicoptères : Développer la connaissance des coûts réels de la maintenance des hélicoptères en régie / Bâtir une culture de productivité / Etablir un plan de progrès	18 à 21	DDSC	Au plus tôt
10	Hélicoptères : Etablir, piloter et contrôler la gouvernance des heures de vol de la flotte d'hélicoptères	22 à 25	DDSC	Au plus tôt

PRINCIPALES AMELIORATIONS ATTENDUES

Amélioration attendue	Numéro des recommandations correspondantes	Principaux bénéficiaires				Impact	
		Citoyen efficacité socio-économique	Usager qualité de service	Contribuable efficacité	Agents	en ETP	financier
Coût de la maintenance à configuration de flotte inchangée – oct 2008	2			X			3 m€
Coût complet après reconfiguration globale du dispositif (flotte aérienne, maintenance et organisation)	6	X		X			6 à 9 m€
Mutualisation des moyens (DDSC, SAMU, Gendarmerie) et optimisation de l'emploi des hélicoptères – peut faire l'objet d'un PAM	10	X		X			

RESUME

AUDIT DE MAINTENANCE DES AERONEFS DE LA SECURITE CIVILE

L'audit a pour objectif d'examiner les conditions qui permettraient de réduire les dépenses aujourd'hui consenties par la sécurité civile pour le maintien en condition opérationnelle des aéronefs.

- Marchés de maintenance des avions
- Marchés de maintenance et centre de maintenance en régie des hélicoptères
- Impact de la gouvernance des heures de vol des hélicoptères sur la maintenance

1. CONSTATS ET PROPOSITIONS POUR LA MAINTENANCE DES AVIONS

La maintenance des avions est entièrement externalisée et fait l'objet d'un contrat en 3 lots : 1 lot pour les moteurs Pratt & Whitney (~20%) un lot pour les cellules des bombardiers d'eau CANADAIK et TRACKER (~75%) et un lot pour les cellules des avions de liaison (~5%).

1.1 Le coût annuel moyen de la maintenance au titre de ces contrats est de l'ordre de 30M€ et représente près de 66% des dépenses annuelles de la BASC et près de 50% de l'estimation du coût complet des avions.

La maintenance est le poste de coût le plus important pour les avions de la sécurité civile. Il est ainsi légitime de rechercher des optimisations du rapport coût/qualité et de s'interroger sur des pratiques qui pèseraient fortement sur les coûts de maintenance, et dont le bénéfice en termes de qualité serait limité.

1.2 Les coûts de maintenance très importants sont avant tout liés à des facteurs structurels. Les bombardiers d'eau sont des avions qui volent très peu, seulement 330 h par an en moyenne et dont les coûts de maintenance sont élevés, en particulier les CANADAIK CL415, bombardiers d'eau amphibies, qui sont soumis à la corrosion, induisant des surcoûts de maintenance importants. La question se pose du dimensionnement de la flotte pour une utilisation optimale de ses actifs.

Aujourd'hui la flotte est dimensionnée pour faire face aux années exceptionnelles comme 2003 (520 h de vol par CANADAIK sur l'année en moyenne). Mais cela conduit à un emploi très faible des avions les années moyennes (seulement 260 à 280 h en moyenne en 2004 et 2005) entraînant une importante perte de potentiel. Alors que les TRACKER arrivent en fin de vie en 2007, la mission recommande que soit étudié pour le futur un dimensionnement de la flotte sur la base d'une utilisation optimale les années moyennes et que soient développées des filières flexibles pour les années de très forte activité feu (recours à la location, avions ou hélicoptères mixtes utilisables en dehors des saisons feu, développement de la coopération internationale).

1.3 S'agissant du cadre contractuel, la mission constate que les conditions de passage des marchés de maintenance ne sont toujours pas optimales, même si les efforts entrepris lors du passage du dernier contrat portant sur la période 2004-2008 ont permis de dégager des gains substantiels. En particulier, elles ne favorisent pas suffisamment la concurrence sur la maintenance des cellules des CANADAIK et des TRACKERS qui représente 75% du coût de maintenance et pour laquelle seules deux offres ont été déposées en 2004.

Une concurrence accrue sur les prix du lot cellule avion est un pré requis pour pouvoir bénéficier des efforts réalisés sur la maintenance. Elle suppose par exemple le découpage du lot cellule avion en 2 lots : 1 lot CANADAIK et 1 lot TRACKER pour encourager les offres de sociétés qui ne seraient pas spécialisées dans l'un ou dans l'autre des modèles. La

mission propose également l'allongement du contrat au-delà de 4 ans considéré comme une durée insuffisante pour des sociétés autres que le prestataire historique. Une durée de 10 ans, comme en Italie ou au Canada pourrait être envisagée en ayant recours à un marché à tranches conditionnelles.

1.4 Dans ce contexte, les contraintes opérationnelles imposées à la société de maintenance et qui ont un coût très important sont transférées dans les prix des forfaits et pèsent sur les comptes de la sécurité civile. (i) disponibilité drastique imposée pour les bombardiers d'eau y compris en saison de basse activité ; (ii) mise en place à grands frais de détachements l'été (2 en Corse, Cannes, Carcassonne) et (iii) gestion rigide du planning de maintenance qui ne permet pas de compenser, même partiellement, la perte de potentiel des avions en années moyennes.

S'agissant de la disponibilité, la mission recommande d'abaisser significativement la disponibilité imposée hors saison feu (de 40-60% à 30%) et, pendant la saison feu, de demander une disponibilité réaliste et répondant à un besoin opérationnel effectif, par exemple 85% comme en Italie.

S'agissant des détachements, la mission pose la question de leur utilité opérationnelle, en particulier à Cannes, Carcassonne et en ce qui concerne le second détachement corse.

S'agissant du planning de maintenance, la mission propose d'étudier une modulation de la flotte pour optimiser la maintenance les années de moyenne activité feu.

1.5 De même, l'anticipation par le prestataire de surcoûts de maintenance liés à une utilisation des avions en deçà des meilleures pratiques traditionnelles se traduit aussi par la prise en compte de marges de sécurité dans les prix.

Tant pour des raisons d'optimisation de la maintenance que pour des raisons de sécurité des personnels, la mission recommande que soit mis en place un plan de progrès en faveur d'une utilisation plus raisonnable des avions fondée sur l'analyse systématique des indicateurs de vol, disponibles grâce aux équipements mis en place sur les CANADAIR.

1.6 Plus généralement l'étude du fonctionnement d'acteurs étrangers, en particulier en Italie et au Canada, pays avec lesquels la mission a été en contact, suggère que d'autres modèles d'organisation sont possibles qui permettraient de réaliser des gains sur la maintenance par une définition plus appropriée des contraintes de disponibilité et une incitation à l'utilisation plus raisonnée des aéronefs prenant en compte le coût de la maintenance.

2. CONSTATS ET PROPOSITIONS POUR LA MAINTENANCE DES HELICOPTERES

Le soutien du parc hélicoptère de la DDSC est largement effectué en externe, au travers de divers marchés passés par le ministère de la défense. Une partie des opérations de maintenance demeure toutefois effectués en régie. De cette situation ressortent plusieurs conclusions :

2.1. Plusieurs des marchés de MCO ont été attribués sans mise en concurrence. **Il est souhaitable que le principal d'entre eux au moins, le marché de MCO de l'hélicoptère EC145, fasse l'objet d'une compétition lorsque l'actuel contrat viendra à échéance et que les raisons ayant motivé le choix d'un marché négocié sans mise en concurrence auront disparu.**

2.2. Compte tenu du choix fait de ne pas privilégier, dans la relation SIMMAD-DDSC, le mode de la délégation de gestion¹, **la DDSC a sans doute intérêt à placer, au sein de la SIMMAD, un ou deux spécialistes très au fait des problématiques de ses aéronefs, afin de maîtriser au plus près la gestion de ses contrats.** L'analyse des marchés ne révèle pas de sources potentielles d'économies à court terme.

¹ Sauf, en principe, pour les nouvelles opérations qui ne concerneraient que la DDSC

2.3. Le coût de la maintenance en régie des appareils stricto sensu est insuffisamment appréhendé. Les outils pour le faire ne sont pas encore suffisamment développés (pas de cadre comptable adapté ni de modèle de coût complet). **La mission recommande de développer rapidement une meilleure connaissance des coûts réels de la maintenance en régie et de la structure de ces coûts, en liaison avec la MMAé.**

2.4. La productivité du travail n'est pas mesurée dans le centre de maintenance de Nîmes. **La mission recommande de bâtir une culture de productivité, par l'introduction de dispositifs modernes de suivi des travaux effectués par le personnel des ateliers.**

2.5. Une comparaison partielle des coûts respectifs de la régie et de l'externalisation de la maintenance, sur la base des données communiquées par la DDSC et la SIMMAD, fait ressortir que le coût du NTI2 des hélicoptères EC145 est vraisemblablement supérieur en régie à ce qu'il serait au travers d'un marché de longue durée.

Dans un premier temps, il conviendrait d'établir un plan de progrès sur la base des données fournies par la mise en œuvre des propositions précédentes, pour obtenir, avec un planning strict des opérations de visites 600H de l'EC 145 et des efforts de productivité mieux mesurés, de ramener le coût de la maintenance de niveau 2 de l'EC 145 en Régie au niveau du coût des prestations telles qu'elles peuvent être externalisées ; envisager l'externalisation de la maintenance du NTI2 en cas d'échec du plan de progrès

3. CONSTATS ET PROPOSITIONS POUR LA GOUVERNANCE DES HEURES DE VOL

Pour s'en tenir à l'essentiel, l'amélioration de la gouvernance des heures de vol des hélicoptères passe par les mesures suivantes :

3.1. Mise sous enveloppe d'heures de vol des différentes bases d'hélicoptère ;

3.2. Affectation des machines à chaque base en complément de la mesure précédente ;

3.3. Création, au sein du GH d'un niveau intermédiaire de responsabilité en désignant dans chaque zone de défense une base zonale, dont le chef, déjà conseiller technique de l'état major de zone, aura pour mission, entre autre, de veiller au respect des volumes horaires ;

3.4. Affectation, en complément de la mesure précédente, d'un appareil destiné à remplacer les machines indisponibles et à effectuer l'essentiel des heures d'entraînement interne et externe ;

3.5. Attribution, en début d'année, à chaque zone, d'un contingent d'heures d'hélicoptère calculé au plus juste pour la formation des partenaires du GH (pompiers principalement) à charge pour elle de la répartir entre les entités concernées. Une fois la répartition faite, le chef de la base zonale en ferait son affaire ou la redistribuerait aux bases, selon ses moyens et de toutes façons dans l'enveloppe d'heures de chaque base ;

3.6. Confirmation du rôle interministériel de la Zone de Défense en lui confiant explicitement, avec les moyens de le réaliser, la coordination des différentes formations aériennes intervenant sur son territoire, dans le domaine du secours aux personnes, au sens large : GH, formations aériennes de la gendarmerie et hélicoptères des SAMU.

Certaines des recommandations ci-dessus figurent déjà, peu ou prou, sous une forme ou sous une autre, dans l'instruction n°92-850 du 29 septembre 1992 sur l'emploi des moyens aériens de la DDSC.

SOMMAIRE

INTRODUCTION	11
1. CADRE DE L'AUDIT	12
1.1. La flotte d'avions	12
1.1.1. Organisation administrative et missions.....	12
1.1.2. Composition de la flotte d'avions	12
1.1.3. Les caractéristiques générales de l'activité des bombardiers d'eau	12
1.1.4. Description générale des conditions de maintenance des avions.	13
1.2. La flotte d'hélicoptères	13
1.2.1. Organisation administrative et missions.....	13
1.2.2. Composition de la flotte d'hélicoptères	13
1.2.3. Les caractéristiques générales de l'activité des hélicoptères	13
1.2.4. Description générale des conditions de maintenance des hélicoptères.	14
2. ANALYSE DU COÛT DE LA MAINTENANCE DES AVIONS	15
2.1. La maintenance constitue la part la plus importante du coût complet des avions de la sécurité civile	15
2.1.1. Détail des coûts de maintenance des avions	15
2.1.2. Analyse du coût de maintenance en regard du coût complet des avions	15
2.2. Analyse des origines du coût élevé de la maintenance des avions.....	16
3. RECOMMANDATIONS DE LA MISSION POUR L'OPTIMISATION DU COÛT DE MAINTENANCE DES AVIONS	18
3.1. Adaptation des moyens de la flotte avion	18
3.1.1. L'activité des bombardiers d'eau est très variable selon les années.....	18
3.1.2. Impact de la variabilité de l'activité sur les coûts de maintenance.....	18
3.1.3. Choix du dimensionnement de la flotte	19
3.2. Les conditions de passage des marchés de maintenance ne sont toujours pas optimales.....	20
3.2.1. Une concurrence encore insuffisante sur les marchés de maintenance.....	20
3.3. Les contraintes, notamment de disponibilité, imposées aux prestataires constituent un élément significatif du renchérissement des prix de maintenance.....	21
3.3.1. Nature des contraintes de disponibilité.....	21
3.3.2. Respect par les prestataires de leurs obligations dans ce domaine.....	21
3.3.3. Intégration par les co-contractants du coût des contraintes de disponibilité des appareils	22
3.3.4. La nécessité du maintien, à leur niveau actuel, des contraintes de disponibilité des appareils n'apparaît pas clairement.	22
3.3.5. La mise en place de détachements pèse aussi sur les coûts de maintenance alors que son utilité opérationnelle n'apparaît pas clairement	23
3.4. Des sources d'économies dans l'optimisation de la gestion du planning de maintenance et la plus grande prise en compte de la maintenance dans l'utilisation des aéronefs ...	24
3.4.1. Le planning de maintenance actuel induit une perte de potentiel d'heures de vol qui pourrait être évitée par une optimisation du planning de maintenance	24
3.5. Les prix de maintenance incluent une utilisation des aéronefs en deçà des meilleures pratiques.....	25
3.6. L'analyse des modèles étrangers suggère des possibilités d'organisation différentes .	25
3.6.1. Le modèle italien.....	25
3.6.2. Le modèle canadien.....	26

4. CONSTATS ET RECOMMANDATIONS RELATIFS A LA MAINTENANCE DES HELICOPTERES	27
4.1. Le maintien en condition opérationnelle (MCO) des hélicoptères, dont la maintenance proprement dite n'est qu'un aspect, est en bonne partie réalisé au travers de contrats passés par la SIMMAD pour le compte de la DDSC.	27
4.1.1. <i>Rôle général de la SIMMAD</i>	27
4.1.2. <i>Prestations effectuées pour le compte de la DDSC</i>	27
4.2. Le coût de la maintenance des appareils stricto sensu est insuffisamment appréhendé.....	29
4.2.1. <i>Les outils pour le faire ne sont pas encore suffisamment développés</i>	29
4.2.2. <i>La productivité du travail n'est pas mesurée</i>	30
4.3. Une comparaison partielle des coûts respectifs de la régie et de l'externalisation de la maintenance est possible au niveau du NTI2.....	30
4.3.1. <i>Définition du périmètre de la comparaison et justification</i>	30
4.3.2. <i>Méthodologie suivie pour le calcul des coûts du centre de maintenance de Nîmes</i>	31
4.3.3. <i>Le coût des prestations de NTI2 dans le contrat de MCO</i>	31
5. CONSTATS ET PROPOSITIONS CONCERNANT LA GOUVERNANCE DES HEURES DE VOL DES HELICOPTERES	33
5.1. Le difficile compromis entre centralisation et éparpillement, entre commandement organique et mise en œuvre opérationnelle	33
5.1.1. <i>Une direction très centralisée pour un dispositif très éparpillé</i>	33
5.1.2. <i>Le difficile pilotage d'une programmation souple de la maintenance</i>	33
5.2. Modifier les habitudes pour améliorer la gouvernance des heures de vol	34
5.2.1. <i>Mettre les bases sous enveloppe d'heures de vol</i>	34
5.2.2. <i>Désigner dans chaque zone de défense une « base zonale »</i>	35
5.2.3. <i>Valoriser l'intervention de la zone de défense</i>	35
CONCLUSION	36
OBSERVATIONS DU MINISTERE ET REPONSE DE LA MISSION	37
ANNEXES	47

INTRODUCTION

Par note du 17 janvier 2006 de la direction générale de la modernisation de l'Etat, l'inspection générale de l'administration et le contrôle général des armées, assistés du Boston Consulting Group, recevaient la mission d'effectuer un audit de la maintenance des aéronefs de la direction de la défense et de la sécurité civile.

Le but de cet audit était de rechercher des économies en explorant différentes pistes, notamment :

- mieux synchroniser le cycle de maintenance des avions bombardiers d'eau ;
- optimiser les conditions de la réalisation des marchés de maintenance ;
- organiser la gouvernance des heures de vol des hélicoptères au regard de leur impact sur les coûts de maintenance.

Pour mener à bien cet audit, la mission a rencontré les sous directeurs des moyens de secours ainsi que de l'administration et de la logistique, de la direction de la défense et de la sécurité civile (DDSC). Elle s'est rendue auprès des responsables de la base avion de la sécurité civile (BASC) ainsi qu'à l'échelon central du groupement d'hélicoptères (GH). Elle a par ailleurs visité la base d'hélicoptères d'Annecy.

La mission s'est intéressée aux formations comparables d'autres administrations comme les formations aériennes de la gendarmerie nationale, dont elle a rencontré le commandant du groupement central ainsi qu'aux formations aéronavales de la direction générale des douanes.

Les industriels en charge de la maintenance des avions de la BASC ainsi que les responsables de la structure intégrée de maintien en condition opérationnelle des matériels aéronautiques du ministère de la défense (SIMMAD), ont été sollicités. La mission a également rencontré l'ingénieur général responsable de la mission de modernisation du maintien en condition opérationnelle des matériels aéronautiques de la défense (MMAé).

Enfin, au plan international, la mission a rencontré, à Rome, les dirigeants de la société SOREM, chargée par l'Etat Italien de la mise en œuvre et de la maintenance de ses avions bombardiers d'eau (CANDAIR CL 145) et en France les représentants de la société canadienne CONAIR-ESCALE spécialisée dans la maintenance et la mise en œuvre d'avions bombardiers d'eau.

Le rapport résultant de ces travaux s'articule en cinq parties :

- I. CADRE DE L'AUDIT
- II. ANALYSE DU COUT DE LA MAINTENANCE DES AVIONS
- III. RECOMMANDATIONS DE LA MISSION POUR L'OPTIMISATION DU COUT DE LA MAINTENANCE DES AVIONS
- IV. CONSTATS ET RECOMMANDATIONS RELATIFS A LA MAINTENANCE DES HELICOPTERES
- V. CONSTATS ET PROPOSITIONS CONCERNANT LA GOUVERNANCE DES HEURES DE VOL DES HELICOPTERES

1. CADRE DE L'AUDIT

Les aéronefs de la sécurité civile sont constitués en deux flottes distinctes. Chacune de ces flottes participe à une action² dans le cadre du programme 161 (intervention des services opérationnels) de la mission ministérielle sécurité civile.

Rassemblées, au sein de la sous direction des services opérationnels de la direction de la défense et de la sécurité civiles (DDSC), dans le groupement des moyens aériens (GMA), chargé du maintien en condition opérationnelle des équipages et aéronefs et de l'exécution des missions aériennes de service public qui leur sont confiées³, elles conduisent pourtant des opérations sans relation entre elles et disposent de moyens permettant d'assurer le maintien en condition opérationnelle de ces deux flottes qui relèvent actuellement de deux logiques très différentes.

1.1. La flotte d'avions

1.1.1. Organisation administrative et missions

La mission prioritaire des avions est la lutte contre les incendies de forêts en complément des moyens terrestres, dont l'engagement relève de la responsabilité des collectivités territoriales. La flotte est basée à Marignane (13), même si, pendant la période de feux, des détachements sont mis en place en Corse, à Carcassonne et à Cannes.

Les moyens de la base avions de la sécurité civile (BASC) font partie de l'administration centrale du ministère de l'intérieur. Ils sont mis en œuvre sur décision du représentant de l'Etat.

1.1.2. Composition de la flotte d'avions

La flotte est composée de 25 avions. Les bombardiers d'eau, au nombre de 20 rassemblent 10 CANADAIR CL415, bombardiers d'eau amphibies, qui emportent jusqu'à 6 tonnes d'eau et dont les premiers ont été acquis depuis 1995 ; ces appareils sont complétés par 10⁴ TRACKERS, bombardiers d'eau terrestres, achetés dans les années 1980, emportant 3 tonnes d'eau ou de produits retardants et 2 DASH 8, avions mixtes pouvant effectuer des missions de bombardement d'eau en saison feu et des missions de liaison en saison hivernale acquis en 2004 et 2005. Trois avions BEEHCRAFT complètent la flotte et servent à des liaisons diverses.

1.1.3. Les caractéristiques générales de l'activité des bombardiers d'eau

L'activité des bombardiers d'eau est très variable d'une année sur l'autre selon l'activité de la saison feu : de 7 300h (2002) à près de 14 000h (2003).

La distribution des heures de vols sur l'année est notablement déséquilibrée avec une période de feu sur 4 mois (juin-septembre) qui concentre 70% des heures de vol. Les 30% d'heures de vol hivernales restantes concernent essentiellement des heures de formation et d'entraînement ainsi que quelques missions opérationnelles, en particulier de gué aérien.

² Participation de l'Etat à la lutte contre les feux de forêt pour les avions (01) et secours à personnes par hélicoptère (02)

³ arrêté du 22 avril 2005 portant organisation et attributions de la DDSC et instruction ministérielle du 29 septembre 1992 modifiée relative à l'emploi des aéronefs du groupement des moyens aériens ;

⁴ Le dixième TRACKER équipé de moteurs à piston effectuera sa dernière saison feu.

1.1.4. Description générale des conditions de maintenance des avions.

La maintenance des CANADAIR, des TRACKER et des BEECHCRAFT KING 200 est assurée en totalité par deux sociétés privées. A titre principal, il s'agit de TAT industries⁵, sauf pour les moteurs, maintenus en condition par Standard Aero. Ceci se fait au travers d'un marché à bon de commande, sur appel d'offres ouvert, passé en application des articles 10, 33, 57 à 59 et 71 du code des marchés publics, ayant pris effet le 1^{er} octobre 2004, pour une durée de 4 ans, et composé de trois lots.

Le lot 1 concerne le MCO des moteurs Pratt & Whitney, le lot 2 recouvre la mise en oeuvre et le MCO des cellules et des équipements des bombardiers d'eau CL 415 et TRACKER, le lot 3 est centré sur la mise en oeuvre et le MCO des avions de liaison et d'observation BEECHCRAFT KING 200. Les dépenses de maintenance au titre des 3 lots du contrat ont représenté 30.9M€ sur l'année 2005⁶.

La maintenance des DASH 8 s'effectue initialement, sur une durée de 3 ans, dans le cadre du contrat d'achat de ces appareils, contrat passé par le service des programmes aéronautiques (SPAé) de la Délégation générale pour l'armement (DGA).

1.2. La flotte d'hélicoptères

1.2.1. Organisation administrative et missions

Les hélicoptères et les moyens de maintenance et de soutien sont rassemblés dans le Groupement Hélicoptères (GH), entité de fait faisant partie intégrante, au sein du GMA, de l'administration centrale du ministère de l'intérieur. Les moyens opérationnels sont à disposition des préfets de département pour emploi.

Dédiée aux opérations de secours aux personnes⁷, la flotte hélicoptère peut également recevoir des missions d'assistance technique au profit des administrations, ou dans le cadre de la lutte contre les feux de forêts ou certaines pollutions, ainsi que des missions de police.

1.2.2. Composition de la flotte d'hélicoptères

Assez homogène et largement modernisée, la flotte est composée de 41 appareils dont 31 EC 145 (acquis pour un peu plus de 150 M€ auprès d'EUROCOPTER DEUTSCHLAND sur un marché du SPAé commun avec la DGGN, livrés entre 2002 et 2005), 6 Alouette III et 4 Ecureuils. L'EC 145 est un appareil bi-moteur, plus rapide et plus puissant que les Alouette III et Dauphin qu'il a remplacés. Il emporte 8 passagers et deux membres d'équipage.

1.2.3. Les caractéristiques générales de l'activité des hélicoptères

La flotte d'hélicoptères est répartie sur le territoire métropolitain entre 21 bases, et une base outre mer (Guadeloupe). L'activité aérienne se situe autour de 18000h⁸ pour le parc hélicoptère.

⁵ détenteur du marché depuis 1998 : en totalité de 1998 à 2001 et de 2001 à 2004 et pour la partie cellule uniquement (lots 2 et 3) à partir de 2004.

⁶ Des éléments sur le budget du MCO des avions sont donnés la partie II et en annexe.

⁷ La flotte hélicoptère n'a pas de mission, ni de moyens, de bombardement d'eau. Cf. document en annexe fourni par l'échelon central du groupement hélicoptère, précise, par nature, les missions effectivement réalisées en 2005. 10.000 personnes sont, en moyenne, secourues chaque année par les hélicoptères de la sécurité civile.

⁸ 18148h en 2004

Néanmoins les missions principales de la DDSC étant liées directement aux aléas météorologiques et aux catastrophes naturelles imprévisibles, cette activité peut fluctuer de manière significative sans préavis. La tendance est à l'accroissement du nombre des missions et l'augmentation du nombre d'heures de vol enregistrées est nette depuis 2003⁹.

1.2.4. Description générale des conditions de maintenance des hélicoptères.

La maintenance des hélicoptères est effectuée en partie en régie, sur les bases opérationnelles et sur la base de maintenance de Nîmes, et pour partie par des entreprises extérieures,¹⁰ au travers de marchés passés et suivis par la structure intégrée de maintien en condition opérationnelle des matériels aéronautiques du ministère de la défense (SIMMAD), en tant que « service gestionnaire »¹¹.

La maintenance en régie concerne ce qu'il est convenu d'appeler le premier niveau technique d'intervention (NTI1) de l'ensemble de la flotte ainsi que le second niveau technique d'intervention (NTI2) des appareils EC 145¹². Le dimensionnement du centre de maintenance de Nîmes ne permettant pas d'assurer dans de bonnes conditions la totalité de la maintenance de niveau NTI2, le choix a été fait de confier le NTI2 des Alouettes III et des Ecureuils à un industriel privé (SAF INDUSTRIES) après appel d'offres restreint.

⁹cf. bilan d'activité de 1993 à 2004 communiqué par le GH et figurant en annexe

¹⁰ Un petit nombre d'opérations est en fait contractualisé « en interne » et effectué par le service de la maintenance aéronautique, qui dépend de la délégation générale pour l'armement (pour environ 300 000€).

¹¹ L'entrée en LOLF ne devrait pas bouleverser les relations entre la SIMMAD et la DDSC. En ce qui concerne les opérations en cours, diverses raisons rendent non faisable le basculement vers une délégation de gestion ; le ministère de la défense devra donc faire l'avance nécessaire à la couverture des engagements juridiques et au paiement des fournisseurs et se faire rembourser par la procédure du rétablissement de crédit. Pour les nouvelles opérations, le problème posé par la délégation de gestion est la multiplicité des clients de la SIMMAD. L'engagement juridique ne pouvant être assigné sur plusieurs comptes, la SIMMAD devrait rester ordonnateur secondaire, mais sera liée par un protocole de reporting passé avec la DDSC permettant à celle-ci de rendre compte, avec suffisamment de précision, des coûts de l'action dans son rapport annuel de performance.

¹² La classification des niveaux techniques d'intervention, empruntée aux armées, est fonction de la localisation des opérations de maintenance et de leur complexité. Le premier niveau technique d'intervention (NTI1) recouvre des opérations d'entretien et de remise en état peu complexes, n'exigeant pas un outillage lourd, effectuées sur les bases dans des délais compatibles avec l'utilisation opérationnelle des appareils. Le deuxième niveau d'intervention (NTI2) comprend les opérations de remise en état des appareils, de leurs sous ensembles et de leurs équipements qui exigent des moyens techniques importants et des outillages particuliers tels que les bancs d'ateliers. Ces moyens sont rassemblés dans les services techniques spécialisés. Le troisième niveau (NTI3) requiert des moyens industriels importants. Bien entendu cette classification entre les opérations n'a pas de caractère rigide et il est tout à fait possible, lorsque les circonstances si prêtent, de faire effectuer les opérations de NTI1 et NTI2 dans les mêmes ateliers, par les mécaniciens.

2. ANALYSE DU COÛT DE LA MAINTENANCE DES AVIONS

2.1. La maintenance constitue la part la plus importante du coût complet des avions de la sécurité civile

2.1.1. Détail des coûts de maintenance des avions

Le coût de la maintenance des avions est fortement variable d'une année sur l'autre selon l'activité (le nombre d'heures de vol) et l'occurrence d'évènements de maintenance particuliers (visite 72 mois pour les CANADAIR, révisions générales des moteurs, etc.). En 2005, le montant des paiements effectués au titre des contrats de maintenance des avions s'est élevé à 30.9M€ Sur les 4 dernières années le montant moyen a été de 31.3M€ par an, avec un pic de dépenses à 36.6M€ en 2003, année d'activité feu exceptionnelle.

Année	2002	2003	2004	2005
Paiements effectués au titre des contrats de maintenance (M€) ¹³	29.2	36.6	28.4	30.9

La majorité des dépenses de maintenance couvre le coût des prestations prévisibles – maintenance en ligne, visites périodiques, révisions générales – qui ont été forfaitisées au mois, à l'heure de vol ou à la tâche¹⁴, néanmoins depuis 2004-2005 les prestations hors forfait représentent jusqu'à ~20% des coûts de maintenance :

- 5.0 M€¹⁵ ont été dépensés sur l'exercice 2004-2005 au titre des prestations hors forfait du lot 2, cellule avion ; dont 3.4 M€¹⁶ pour les TRACKER, essentiellement pour couvrir les frais des premières étapes du "plan 2020", destiné à allonger la durée de vie des TRACKER au-delà de 2007 ;
- 1.4 M€¹⁷ ont été dépensés au titre de la participation contractuelle de 50% au coût des pièces de rechange des moteurs.

2.1.2. Analyse du coût de maintenance en regard du coût complet des avions

Il n'existe pas de mesure précise du coût complet à l'heure de vol opérationnelle des avions bombardiers d'eau, néanmoins la mission a tenté de l'estimer à l'aide des données fournies par le GMA et la BASC.

La définition retenue pour l'estimation du coût complet est la somme des coûts de maintenance, des coûts de structure de la BASC, des coûts des équipages, des coûts de carburant et de l'amortissement des appareils, rapportée au nombre d'heures de vol opérationnelles (à l'exclusion des heures de vol de formation ou des heures de vol de maintenance). Le graphique ci-dessous illustre les fourchettes retenues et la méthodologie du calcul.

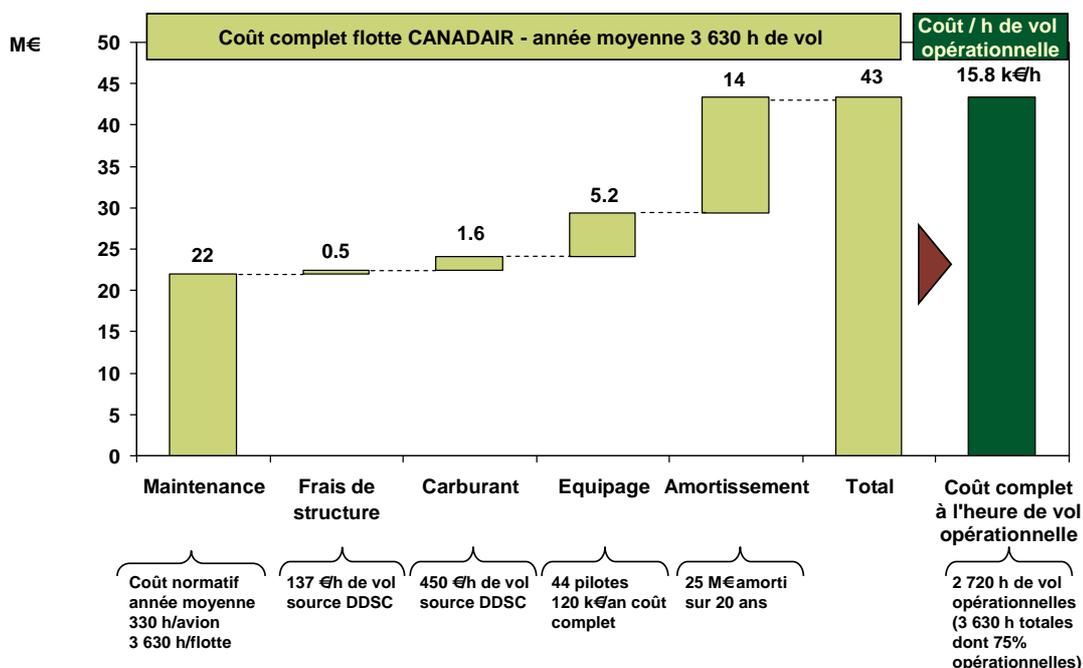
¹³Voir annexes

¹⁴ La répartition des dépenses "au forfait", dites de type 1, explique la variabilité du coût total de la maintenance selon les années : 13% au forfait mensuel (bureau technique et soutien logistique), 66% au forfait à l'heure de vol (maintenance en ligne, visites programmées, MCO équipements) et 21% au forfait à la tâche (révisions générales moteurs et visite 72 mois)

¹⁵ 4.16 M€ HT ou 5.02 M€ TTC dépensés au titre des prestations de type 2 du contrat TAT de octobre 2004 à septembre 2005

¹⁶ 2.83 M€ HT ou 3.41 M€ TTC dépensés au titre des prestations de type 2 du contrat TAT pour les Trackers de octobre 2004 à septembre 2005

¹⁷ 1.19 M€ HT ou 1.43 M€ TTC dépensés au titre de la participation de 50% au coût des pièces de rechange du contrat Standard Aéro



Il ressort de cette analyse que l'heure de vol d'un CANADAIR revient à 16 k€ en moyenne contre 5 k€ en moyenne pour les TRACKER (ces montants ne sont pas à comparer entre eux directement dans la mesure où l'emploi opérationnel des avions est différent : principalement gué aérien armé pour le TRACKER et attaque sur feu pour les CANADAIR). Ces montants sont structurellement très élevés – en particulier si on les compare aux standards de l'aviation civile – du fait des missions des bombardiers d'eau qui n'ont une activité opérationnelle effective que quelques mois par an et volent moins de 300h¹⁸ opérationnelles par an en moyenne.

D'autre part, pour un CANADAIR, la maintenance compte pour près de 50% du coût complet à l'heure de vol opérationnelle. Il apparaît ainsi légitime de rechercher des pistes d'amélioration de ce poste de coût et, dans une logique d'optimisation du rapport coût/qualité, de s'interroger sur l'opportunité de pratiques qui pèseraient fortement sur les coûts de maintenance, et dont le bénéfice en terme de qualité serait limité.

2.2. Analyse des origines du coût élevé de la maintenance des avions

Le coût élevé de la maintenance des avions a plusieurs origines sur lesquelles la mission s'est penchée et qui seront détaillées dans la partie III.

2.2.1. La composition de la flotte avion elle-même est la première cause des coûts de maintenance élevés : Les CANADAIR CL415, bombardiers d'eau amphibies, sont des avions structurellement chers à entretenir à cause de la corrosion marine et de la maintenance d'équipements techniques sophistiqués. Les TRACKER, bombardiers d'eau terrestres anciens et plus rustiques, sont structurellement moins chers à entretenir, mais arrivent en fin de vie en 2007 et le contractant impose un processus de remise en état très lourd ("plan 2020") pour qu'ils puissent être maintenus en activité.

2.2.2. Le dimensionnement de la flotte pour faire face aux années exceptionnelles conduit à un emploi très faible des avions les années moyennes et entraîne des pertes de potentiel anticipées par le prestataire de maintenance et donc une hausse relative du coût de la maintenance.

2.2.3 Les conditions de passage des marchés de maintenance ne sont pas optimales, même si les efforts entrepris lors du passage du dernier contrat en 2004-2008 ont permis de dégager des

¹⁸ 330 heures de vol en moyenne dont ~75% opérationnelles, soit ~250 heures de vol opérationnelles

gains substantiels. En particulier, elles ne favorisent pas suffisamment la concurrence sur la maintenance des cellules des CANADAIR et des TRACKERS qui représente 66% du coût de maintenance.

2.2.4. Dans ce contexte, les contraintes opérationnelles drastiques imposées à la société de maintenance et qui ont un coût très important sont transférées dans les prix des forfaits et pèsent sur les comptes de la sécurité civile.

- Disponibilité drastique imposée pour les bombardiers d'eau y compris en saison de basse activité
- Mise en place à grands frais de détachements l'été (2 en Corse, 1 à Cannes et 1 à Carcassonne)
- Gestion rigide du planning de maintenance qui ne permet pas de compenser, même partiellement, la perte de potentiel des avions en années moyennes.

2.2.5 De même, l'anticipation, par le prestataire, de surcoûts de maintenance liés à une utilisation des avions en deçà des meilleures pratiques traditionnelles, se traduit aussi par la prise en compte de marges de sécurité dans les prix. Cela pose la question du renforcement du partenariat entre la BASC et le prestataire pour rechercher des possibilités d'économies à partager et d'une prise en considération accrue des critères de maintenance dans la gestion des opérations.

2.2.6 Plus généralement l'étude du fonctionnement d'acteurs étrangers, en particulier en Italie et au Canada, pays avec lesquels la mission a été en contact, suggère que d'autres modèles sont possibles qui permettraient de réaliser des gains sur la maintenance par une définition plus appropriée des contraintes de disponibilité et une incitation à l'utilisation plus raisonnée des aéronefs prenant en compte le coût de la maintenance.

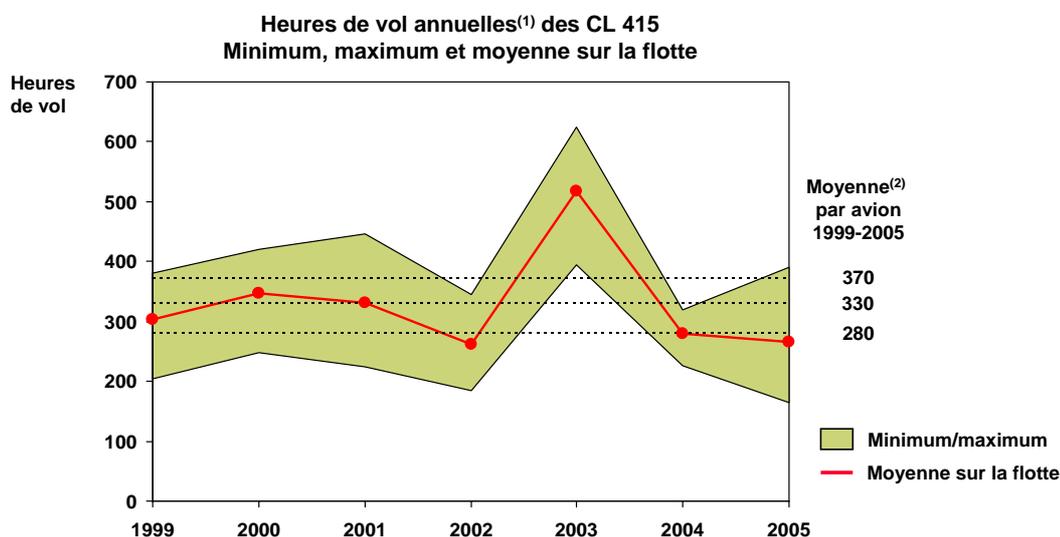
3. RECOMMANDATIONS DE LA MISSION POUR L'OPTIMISATION DU COÛT DE MAINTENANCE DES AVIONS

3.1. Adaptation des moyens de la flotte avion

3.1.1. L'activité des bombardiers d'eau est très variable selon les années

L'activité des bombardiers d'eau est très variable d'une année sur l'autre. Sur une période de 7 ans de référence (1999 – 2005), elle varie de 7 250h de vol (minimum relevé en 2002) à 13.800h en 2003¹⁹, année d'activité feu exceptionnelle. En 2004 et 2005, années d'activité feu de moyenne ou de faible intensité la flotte a volé respectivement 7.800h et 7 400h.

Ramené à chaque avion, cela signifie qu'un CANADAIR vole en moyenne sur le long terme 330h par an avec des années de très forte activité (520h en moyenne en 2003) et des années de faible activité (260h en moyenne en 2002). Ces heures de vol sont réalisées à 70% durant les 4 mois d'été où l'activité feu est intense.



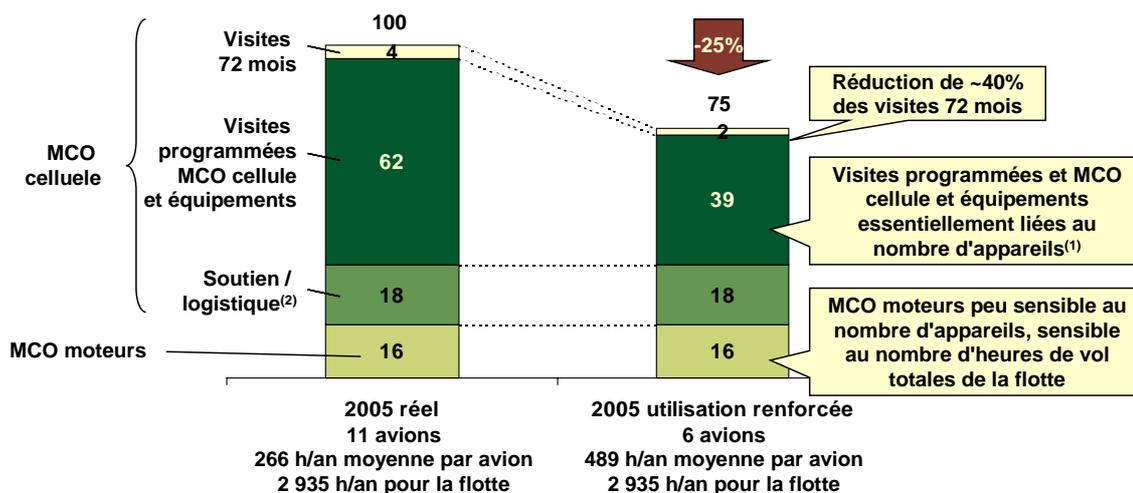
3.1.2. Impact de la variabilité de l'activité sur les coûts de maintenance

Lorsqu'il répond à l'appel d'offre, le prestataire organise la planification de son activité de maintenance en fonction d'années moyennes. Si, en années moyennes, les avions ne volent pas à leur plein potentiel, les prix qu'il proposera prendront en compte une utilisation sous-optimale des avions et donc un coût de maintenance élevé.

Le graphique suivant illustre le gain potentiel sur les coûts de maintenance du passage de la situation de 2005 avec 10 avions volant en moyenne à 280 h/an à une situation avec une optimisation du potentiel utilisé par avion à 470 h/an pour 6 avions. Pour une même activité opérationnelle, des économies substantielles de l'ordre de 30% pourraient être réalisées par diminution de 40% des visites programmées et de la maintenance des équipements dont le coût n'est pas directement lié aux heures volées (navigation, systèmes radio, etc.)

¹⁹ Voir annexes

Impact sur le coût des prestations de maintenance de l'optimisation du dimensionnement de la flotte



(1) Pour l'analyse, 80% des coûts ont été considérés liés au nombre d'appareils (VP, corrosion, MCO radio, etc.)
 Source: Contrat de maintenance, bilan financiers prestataires

3.1.3. Choix du dimensionnement de la flotte

En 2003 la flotte avion a brillamment fait face à une activité feu exceptionnelle (13.800h de vol). Il apparaît que le dimensionnement de la flotte s'est avéré optimal en termes d'efficacité dans la lutte contre le feu et de pleine utilisation du potentiel des avions (et donc d'optimisation du coût de maintenance). Les missions ont été remplies de façon satisfaisante et les CANADAIR ont utilisé un potentiel annuel optimal faisant coïncider les visites annuelles et les visites 500h sans perte de potentiel.

La mission constate que la flotte d'avions spécialisés dans le bombardement d'eau est actuellement dimensionnée au plus large pour garantir la capacité de faire face aux années feu les plus exceptionnelles²⁰. Il est de ce fait permis de s'interroger sur le dimensionnement de la flotte pour des années feu d'intensité normale.

D'autres modèles d'organisation, fondés sur l'impact économique du dimensionnement de la flotte sur la maintenance, seraient possibles : conserver une flotte d'avions spécialisés dans le bombardement d'eau dimensionnée pour faire face aux années feu moyennes et développer des filières flexibles pour les années feu exceptionnelles (accords de coopération avec des partenaires européens, location de moyens complémentaires d'urgence²¹, développement d'une flotte mixte bombardier d'eau/avion de liaison, recours à des moyens militaires d'appoint).

Proposition N°1 Compte tenu de l'imminente fin de vie des TRACKER en 2007, la mission recommande qu'une étude économique soit lancée dans les plus brefs délais pour étudier les stratégies possibles de remplacement de cette flotte et notamment

- Le dimensionnement souhaité de la flotte avion les années d'intensité feu moyenne en prenant en compte l'impact sur les coûts de maintenance
- Les alternatives au modèle actuel avec une revue des meilleures pratiques étrangères (location, avions ou hélicoptères mixtes, etc.)
- L'analyse critique du plan 2020 pour tout ou partie de la flotte TRACKER

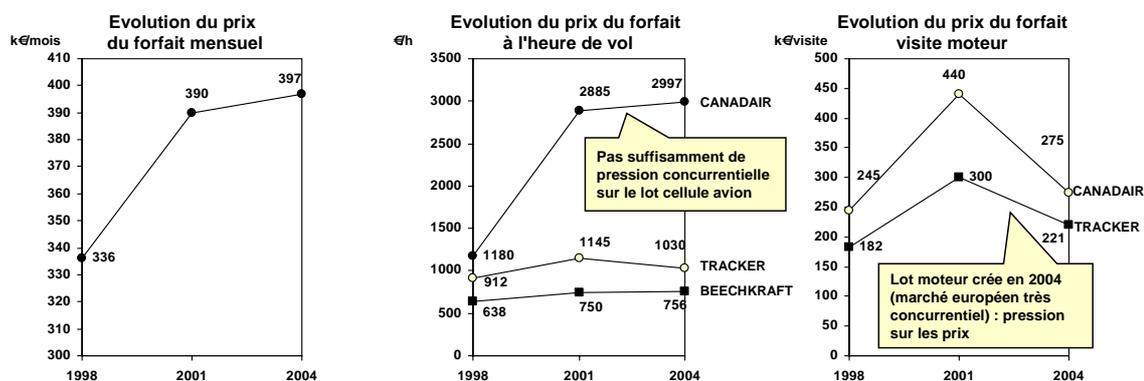
²⁰ Malgré la perte récente d'un CANADAIR et deux TRACKER

²¹ Location en 2003 au plus fort de la saison feu d'un bombardier d'eau de renfort, mis en place en 15 jours (1.1M€ avec équipage et MCO pour 150 h de vol soit 7 300€h pour un bombardier d'eau terrestre d'une capacité de 8t)

3.2. Les conditions de passage des marchés de maintenance ne sont toujours pas optimales

3.2.1. Une concurrence encore insuffisante sur les marchés de maintenance

La mission a noté les efforts significatifs apportés au marché de maintenance 2004-2008 par rapport aux précédents marchés. En particulier, allotissement du marché en 3 lots pour renforcer la concurrence sur les lots les plus concurrentiels (moteurs) et allongement de la durée du contrat de 3 à 4 ans, durée maximum autorisée par le code des marchés public pour un marché à bons de commande. Ces efforts ont permis des économies substantielles sur la maintenance des moteurs (20 % du coût de maintenance). Ils n'ont toutefois pas enrayer la hausse massive des prix de maintenance de la cellule des avions (80 % du coût de maintenance) et en particulier du CANADAIR, issu du précédent contrat de 2001.



La concurrence reste encore trop faible sur le lot des cellules avions CANADAIR et TRACKER, sur lequel seul TAT Industries, titulaire du contrat depuis 1998, et un consortium emmené par une société française EBS et SAN, la société italienne titulaire des contrats de maintenance des CANADAIR de la protection civile italienne ont participé.

La publicité de l'appel d'offre aurait pu être plus systématiquement renforcée auprès des acteurs du secteur, en particulier à l'étranger. Il apparaît en outre à la mission, que les conditions actuelles de passage du marché – durée de 4 ans seulement, TRACKER et CANADAIR dans le même lot, contraintes de disponibilité drastiques – le rendent peu attractif pour un prestataire sans activités existantes sur les deux types d'avions. A titre d'exemple les marchés d'opération et de maintenance de la flotte de CANADAIR de la protection civile italienne viennent d'être passés pour 9 ans. Au Canada, les contrats de location, opération et maintenance de bombardiers d'eau sont passés pour des durées de l'ordre de 10 ans. L'effet attendu d'un allongement de la durée contractuelle est double : (i) inciter plus de sociétés, y compris sans activités existantes avec des CANADAIR à participer aux appels d'offre et (ii) anticiper une baisse du coût de la maintenance d'au moins 10%²²

²² A titre illustratif, c'est la réduction annuelle cumulée sur 10 ans affichée par Turbomeca dans le contrat de MCO des moteurs hélicoptères.

Proposition N°2	<p>Favoriser la concurrence sur le lot cellule avion lors du prochain renouvellement de contrat</p> <ul style="list-style-type: none"> • Renforcer la publicité de l'appel d'offre auprès de toutes les sociétés de maintenance aéronautique et les solliciter systématiquement pour participer aux appels d'offre, y compris des sociétés étrangères ou des filiales de sociétés étrangères • Séparer le lot 2 cellules CANADAIK et TRACKER en deux lots pour chacun des types d'avion • Etudier la possibilité d'allonger la durée contractuelle au-delà de 4 ans en utilisant un marché par tranche au lieu d'un marché à bon de commande pour donner un horizon de temps suffisant aux sociétés candidates pour réaliser des investissements et faciliter la candidature de nouveaux entrants : typiquement 6 ans, ce qui correspond au cycle de vie des avions et jusqu'à 10 ans comme en Italie ou au Canada. • Assouplir les conditions opérationnelles imposées au prestataire (voir partie 3.3) qui rendent presque impossible la candidature de nouveaux entrants
------------------------	--

3.3. Les contraintes, notamment de disponibilité, imposées aux prestataires constituent un élément significatif du renchérissement des prix de maintenance.

3.3.1. Nature des contraintes de disponibilité

Les obligations de disponibilité des appareils qui pèsent sur les co-contractants de la DDSC sont particulièrement strictes, notamment pendant la « saison feux » (du 15 juin au 30 septembre). Pendant cette période, tous les avions doivent être sortis de visite programmée. Ceux qui ne le seraient pas sont considérés comme indisponibles. 80% des bombardiers d'eau doivent être disponibles chaque jour le matin et 95% à compter de 13h00²³. Même hors saison feux, les exigences de disponibilité de la flotte demeurent à un niveau relativement élevé, entre 40 et 60%.

Ces obligations de disponibilité des appareils sont assorties de pénalités infligées aux co-contractants lorsque le taux de disponibilité moyen pour une période donnée (quinzaine ou mois) est inférieur à celui imposé par les dispositions du marché²⁴.

3.3.2. Respect par les prestataires de leurs obligations dans ce domaine

L'étude faite sur les données des saisons feu des années 2003, 2004 et 2005, (années respectivement de forte et de faible activité) montre que les co-contractants parviennent généralement à tenir les obligations de disponibilité du matin mais non celles de l'après midi. L'étude montre de plus que lors des années de plus faible activité (2004, 2005) la disponibilité n'est pas meilleure l'après-midi que dans les années de forte activité (2003).

²³ A noter que le marché précise que le commandant de la base peut exiger, la veille pour le lendemain matin, en cas de risque de feu, une disponibilité de 95% de la flotte dès 7h00 du matin.

²⁴ pour chaque 1/2 point d'indisponibilité en deçà de la limite contractuelle, une réduction d'1/4 de point est appliquée à la maintenance à l'heure de vol sur la période de référence. 1 CL 415 indisponible une journée entraîne une pénalité d'environ 2500€

CL 415	Disponibilité contractuelle le matin : 100% de 8 avions			
Saison feu	Juin (15 au 30)	Juillet	Août	Septembre
2003	99.2	98.8	99.6	98.8
2004	97	98	99.6	100
2005	96.1	99.6	98.8	98.3

CL 415	Disponibilité contractuelle l'après midi: 100% de tous les avions ²⁵			
Saison feu	Juin (15 au 30)	Juillet	Août	Septembre
2003	88.7	86	86.7	90.3
2004	89	87.5	85.6	96
2005	84.2	90	88.7	83.1

On peut en conclure qu'en règle générale, pendant la saison feux, les industriels sont en mesure de tenir les obligations de disponibilité de 80% de la flotte le matin, mais qu'ils ont les plus grandes difficultés à atteindre et a fortiori dépasser 90% l'après midi, et ce quelque soit l'activité globale de la saison feu.

3.3.3. Intégration par les co-contractants du coût des contraintes de disponibilité des appareils

Le coût pour le prestataire induit par ces contraintes de disponibilité est vraisemblablement très important, mais difficile à quantifier précisément.

Les contraintes de disponibilité à tout moment de l'année – en particulier le matin en saison feu ou hors saison feu alors même que le besoin opérationnel ne le justifierait pas forcément – ont un impact sur le dimensionnement des équipes du prestataire qui doit être en mesure immédiatement de répondre à une sollicitation de maintenance, urgente ou non.

Les contraintes de disponibilité du matin ou des weekends et jours fériés hors saison feu conduisent à un nombre important d'heures de nuits et d'heures de travail le weekend qui pourraient être évitées si les contraintes étaient assouplies.

L'anticipation de pénalités est tout simplement incluse dans les prix au travers d'une marge de sécurité, probablement même plus importante que les pénalités finalement faibles réellement payés par les prestataires (en 2005, 108 000 € pour TAT et 26 000 € pour Standard Aéro soit moins de 0.5% du montant total des contrats).

3.3.4. La nécessité du maintien, à leur niveau actuel, des contraintes de disponibilité des appareils n'apparaît pas clairement.

Sur un plan purement factuel, il a été constaté²⁶ durant les saisons feux 2002, 2003 et 2004 que le nombre de journées durant lesquelles la flotte est effectivement sollicitée à 95% de capacité est faible, concentré pendant les années feu exceptionnelles et souvent prévisible 24h à l'avance

- Seulement 24 jours sur 3 ans (7% des jours de saison feu), pendant lesquels le nombre d'heures de vol total a dépassé 150h /jour, soit l'équivalent de 19 appareils sur 20 sollicités en moyenne 8h chacun.
- Pour la plupart, 20 sur 24, ces journées ont eu lieu en 2003 et se sont presque toutes suivies au début du mois d'août ; la plupart étaient prévisibles 24h à l'avance

Il est enfin difficile de comprendre pourquoi, hors saison feu, alors que les bombardiers d'eau volent en moyenne moins de 10 minutes par jour entre octobre et janvier, il est exigé des

²⁵ 11 avions en 2003 et 2004 et 10 en 2005

²⁶ Voir annexes.

industriels une disponibilité de 4 à 6 appareils TRACKER et autant de CANADAIR²⁷. Cette exigence est disproportionnée avec le besoin réel. Elle pose d'autant plus de problèmes dans les circonstances actuelles, que la flotte est diminuée de deux appareils et que le "plan 2020" de prolongation de la durée de vie des TRACKERS diminue sérieusement leur disponibilité hivernale.

La mission a étudié les contraintes de disponibilité imposées en Italie et au Canada, où la maintenance (et les opérations) sont réalisées par des sociétés privées. En Italie, en saison feu, 13 CANADAIR sur 16 (81%) doivent être disponibles. Au Canada, en saison feu, les besoins de disponibilité opérationnelle sont analysés à l'aide de logiciels très sophistiqués qui déterminent des plages horaires de risque d'incendie en fonction des paramètres climatiques. Durant ces plages d'une dizaine d'heures maximum par jour, une disponibilité de 100% est exigée et le prestataire arrive à assurer 98%-99%.

3.3.5. La mise en place de détachements pèse aussi sur les coûts de maintenance alors que son utilité opérationnelle n'apparaît pas clairement

En saison feu la DDSC met en place 4 détachements : 2 en Corse à Bastia (2 TRACKER) et Ajaccio (3 CANADAIR), un à Cannes (2 TRACKER) et un à Carcassonne (2 TRACKER). La mise en place de ces détachements coûte cher : 470 k€ simplement pour la mise en place d'équipes de maintenance sur les différents sites, auquel s'ajoute les frais de déplacement des pilotes et des équipes de maintenance pour les réparations non prévues, la perte d'optimisation globale (2 équipages par machine dans les détachements contre 1.5 à Marignane, diminution des effets de foisonnement des moyens d'alerte, etc.)

L'utilité opérationnelle de ces détachements n'est pas avérée, en particulier pour le second détachement Corse ou les détachements de Cannes et Carcassonne. Les moyens mis en œuvre par ces détachements demeurent coordonnés par la BASC.

Proposition N°3	Adapter les contraintes de disponibilité aux besoins opérationnels réels <ul style="list-style-type: none">• Réduire sensiblement la contrainte de disponibilité contractuelle des avions hors saison feu. 30% apparaît un maximum, avec la possibilité sous préavis court d'augmenter cette disponibilité en cas de besoin opérationnel• Adopter une exigence de disponibilité en saison feu qui soit réaliste et appropriée au besoin opérationnel, par exemple 80 ou 85% et l'assortir de pénalités financières plus importantes pour la rendre réellement contraignante. La mission recommande par ailleurs que les besoins opérationnels fassent l'objet d'une étude statistique précise pour la détermination exacte du taux de disponibilité exigée.• Examiner l'utilité opérationnelle du déploiement temporaire des avions dans 4 détachements²⁸, en particulier le deuxième détachement Corse
------------------------	--

²⁷ Voir annexes.

²⁸ Coût direct estimé à 470 000 € TTC, hors frais de déplacements hors forfait et sans prendre en compte l'impact induit de rigidité sur la maintenance

3.4. Des sources d'économies dans l'optimisation de la gestion du planning de maintenance et la plus grande prise en compte de la maintenance dans l'utilisation des aéronefs

3.4.1. Le planning de maintenance actuel induit une perte de potentiel d'heures de vol qui pourrait être évitée par une optimisation du planning de maintenance

La maintenance des avions suit un planning de visites programmées

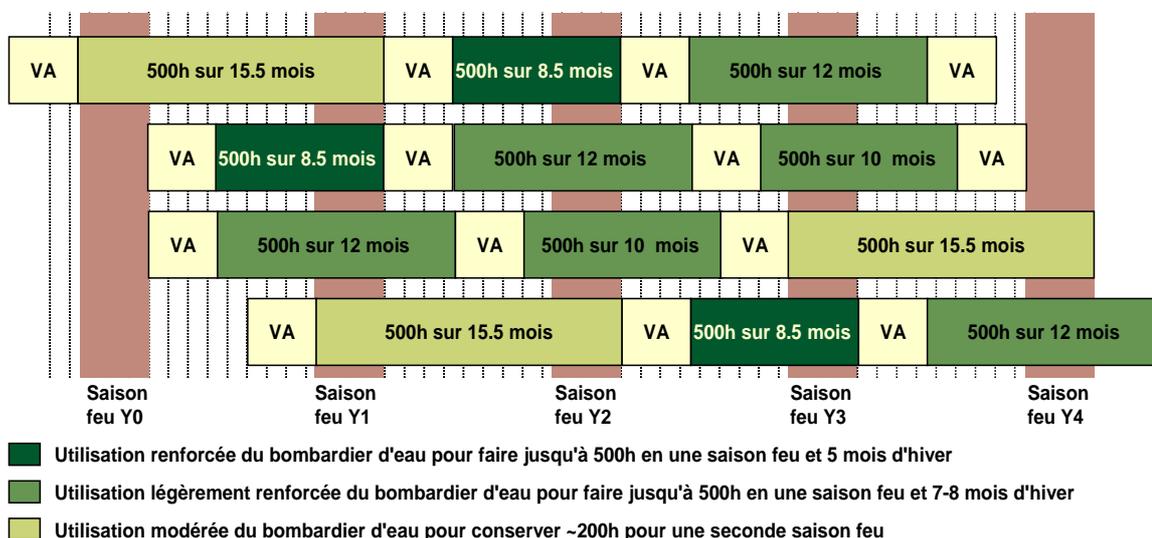
- Visites quotidiennes réalisées en ligne
- Visites 75h et 150h nécessitant une immobilisation <1 jour et réalisées sur la base
- Visites anticorrosion, avant et après la saison feu (immobilisation de 5 jours)
- Visite hivernale (visite 12 mois + visite 500h) effectuées à Nîmes pour les CANADAIRS et à Marignane pour les TRACKERS (immobilisation de 4 à 8 semaines)

Aujourd'hui la visite hivernale est systématiquement effectuée pour tous les avions une fois par an entre octobre et juin pour garantir un potentiel disponible maximum au démarrage de la saison feu. Cette pratique a pour conséquence une perte importante de potentiel avion, de l'ordre de 30% en moyenne sur le long terme. 330h de potentiel moyen consommé entre chaque visite au lieu de 500 régénéré à la dernière visite et 9 mois en moyenne entre la fin de la dernière visite et l'entrée en nouvelle visite (12 mois préconisé par le constructeur).

Plusieurs pistes ont été identifiées pour réduire la perte de potentiel, en particulier l'optimisation du planning de maintenance des avions en ayant recours aux tolérances sur les visites autorisées par le constructeur : 50h non cumulables pour la visite 500h et 2 mois non cumulables pour la visite 12 mois.

Une telle approche consisterait à maximiser l'utilisation du potentiel des avions entre deux maintenances hivernales. Elle suppose de moduler l'utilisation de la flotte d'avions pour permettre à près d'un quart d'entre eux de réaliser 2 saisons feu entre 2 maintenances hivernales. Cette approche – illustrative à ce stade – permettrait de réduire le nombre de visites programmées de près de 20%. Cela requiert de mettre en place au niveau de la BASC de nouvelles pratiques de gestion des appareils d'alerte. Aujourd'hui la gestion des appareils d'alerte cherche à optimiser les contraintes de court terme (visites 75) ; il conviendrait d'y ajouter la gestion des contraintes de long terme (visite 500h).

- Les trois quart de la flotte serait très utilisée l'année N et effectuerait sa maintenance hivernale naturellement (mais elle se sera rapprochée des 500h de potentiel utilisé)
- Un quart de la flotte serait volontairement préservée pour passer deux saisons feu sans réaliser de visite hivernale.



Le recours aux tolérances sur les visites programmées apparaît raisonnable compte tenu de l'important historique de données de maintenance disponibles et de l'expérience acquise par plus de 10 années d'opération du CANADAIR et plus de 20 années d'exploitation du TRACKER. Cette pratique est fréquente dans l'aviation civile. Néanmoins elle requiert l'approbation du constructeur pour pouvoir être mise en place.

Proposition N°4 La mission recommande que soient étudiées par la BASC les possibilités de moduler l'utilisation de la flotte pour optimiser les cycles de maintenance des avions et réduire le potentiel perdu en années moyennes
--

3.5. Les prix de maintenance incluent une utilisation des aéronefs en deçà des meilleures pratiques

La mission souligne que l'utilisation des avions peut induire des surcoûts de maintenance importants. Ces éventuels surcoûts peuvent néanmoins être évités si la maintenance est systématiquement prise en compte dans les choix opérationnels (choix des avions d'alerte par exemple) ou simplement dans l'utilisation des avions. Sur ce dernier sujet, la mission note que les indicateurs de vol, qui permettent de en évidence l'utilisation qui est faite des avions, sont disponibles sur les CANADAIR mais que leur analyse n'est pas systématique.

Proposition N°5 La mission recommande que soit mise en place une analyse systématique des indicateurs de vol, disponibles grâce aux équipements embarqués des CANADAIR. Sur la base de l'analyse de ces indicateurs, des plans de progrès pourront être mis en place, en faveur d'une optimisation de la maintenance et d'une sécurité accrue des personnels.
--

3.6. L'analyse des modèles étrangers suggère des possibilités d'organisation différentes

En Europe de nombreux pays possèdent une flotte de bombardiers d'eau (avions et hélicoptères). La plupart de ces pays opèrent leur flotte dans le cadre des armées : Grèce Espagne Portugal et Croatie. Ce n'est plus le cas de l'Italie et de la France.

3.6.1. Le modèle italien

La protection civile italienne possède une flotte de 16 CANADAIR CL415, dont la mise en œuvre et la maintenance est confiée par contrat à une société privée, la SoREM. Pendant la saison feu, elle loue des hélicoptères bombardiers d'eau à des exploitants privés, en particulier en Sicile. En cas d'urgence opérationnelle, elle peut faire appel à des moyens militaires en renfort.

La SoREM que la mission a rencontrée à Rome, exploite les CANADAIR de la protection civile avec ses propres pilotes (60% à l'année et 40% en renfort l'été pendant la saison feu). Elle bénéficie largement des synergies entre les métiers d'opérateur et de mainteneur qui lui permettent d'optimiser globalement l'utilisation de la flotte et les coûts de maintenance.

La SoREM possède aussi ses propres avions, d'anciens CANADAIR CL215, récemment remis en service. Elle loue ces avions au Portugal ou en Turquie pour la saison feu.

3.6.2. *Le modèle canadien*

La mission a aussi été en contact avec la société CONNAIR, qui possède une flotte d'une cinquantaine de bombardiers d'eau au Canada, qu'elle loue pour la saison feu aux différentes Provinces.

Cette activité est très concurrentielle en Amérique du Nord et impose aux sociétés un contrôle important des coûts : les avions utilisés sont très majoritairement des avions terrestres et non pas amphibies, souvent anciens, beaucoup moins chers à acquérir comme à entretenir. En particulier aucun CANADAIR CL415, jugé trop cher à l'achat, trop sophistiqué pour l'usage qui en est fait et trop cher à maintenir. Les avions terrestres peuvent être utilisés, en dehors des saisons feu, à d'autres fins que le bombardement d'eau (surveillance, liaison...). Les pilotes sont employés pendant la saison feu uniquement, avec un ratio d'équipages par avion largement inférieur à 2.

Proposition N°6	La mission recommande que soit considérée sur la base des meilleures pratiques internationales observées, la question de l'élargissement du contrat à toute l'activité des opérations aériennes : formation, opération et maintenance. Cela permettrait d'optimiser globalement l'utilisation des moyens aériens et leur maintenance.
------------------------	--

4. CONSTATS ET RECOMMANDATIONS RELATIFS A LA MAINTENANCE DES HELICOPTERES

4.1. Le maintien en condition opérationnelle (MCO) des hélicoptères, dont la maintenance proprement dite n'est qu'un aspect²⁹, est en bonne partie réalisé au travers de contrats passés par la SIMMAD pour le compte de la DDSC.

4.1.1. Rôle général de la SIMMAD

Pour sortir des difficultés vécues par les armées dans les années 90 dans le domaine du soutien du matériel aéronautique, le ministère de la défense a créé en décembre 2000 la SIMMAD, service de l'armée de l'air. Celle-ci s'est engagée dans une démarche de globalisation et d'allongement des marchés, de massification des crédits et de responsabilisation plus grande des industriels dans la conduite du soutien.

Pour ce faire, la SIMMAD a moins recours à la logique traditionnelle des marchés à bons de commande, certes souples sur le plan budgétaire, mais considérés comme peu performants pour gérer la relation avec l'industriel. Les marchés aujourd'hui notifiés, y compris au profit de la DDSC, sont généralement des marchés pluriannuels³⁰, composés d'une tranche ferme d'un an, suivie de plusieurs tranches conditionnelles de même durée³¹. Les marchés de soutien « à l'heure de vol » comprennent cependant une part forfaitaire non négligeable. Au total, ils sont plus rigides qu'il n'y paraît (la réduction de l'activité aérienne par exemple n'a pas un impact proportionnel sur le coût total du soutien), mais ils inscrivent la relation Etat – industrie dans un cadre de partenariat adapté à ce type de prestations.

4.1.2. Prestations effectuées pour le compte de la DDSC

Avant 2000, les marchés de soutien des hélicoptères de la DDSC étaient passés par le service des programmes aéronautiques (SPAé). Les premiers marchés de MCO, regroupant les prestations réalisées par un industriel sur un type de matériel commun à plusieurs utilisateurs, notifiés par le SPAé ont rassemblé les utilisateurs du ministère de la défense et la DDSC.

Lors de la création de la SIMMAD, la responsabilité de PRM de ces marchés lui a été transférée. Elle est devenue l'unique intermédiaire de la DDSC pour les marchés de soutien. Les prestations assurées par la SIMMAD au profit de la DDSC se limitent à :

- une couverture contractuelle du soutien du parc ;
- une fonction technique réduite.

²⁹ Le terme de MCO, selon la SIMMAD, recouvre les activités de gestion du parc, de gestion de configuration, de gestion des faits techniques, de formation, de maintenance, de logistique, d'acquisition et de mise à jour de documentation et de traitement des obsolescences.

³⁰ Jusqu'à 10 ans pour le marché TURBOMECA notifié en 2001 et auquel la DDSC est partie prenante.

³¹ Si par manque de crédits, une tranche annuelle n'était pas notifiée, les débits sont très importants et la rupture du contrat immédiate, ce qui doit évidemment être évité. Ce type de marché donne une bonne visibilité dans le temps à l'industriel et une raison de plus à l'administration de suivre son marché et de préparer, en tant que de besoin, les avenants qui tiennent compte de certaines évolutions du parc ou de son emploi (cinq avenants sur le marché TURBOMECA).

Dans ce cadre, la SIMMAD :

- établit, en relation avec le GMA, les prévisions de besoins budgétaires ;
- recueille les expressions de besoins de prestations de soutien ;
- contractualise les prestations répondant à ces besoins ;
- anime les marchés.

La DDSC est actuellement concernée par 17 marchés de responsabilité SIMMAD³². Pour 2006, les engagements financiers de la DDSC sont de 23,4 M€

Par ailleurs, officiellement, la SIMMAD n'assure pas de fonction technique au profit de la DDSC. Concrètement toutefois, le bureau de la SIMMAD chargé de la flotte hélicoptère, en animant les marchés MCO, assure une activité technique réduite au profit de la DDSC. En effet au travers de ces marchés, il est tenu de s'assurer du bon déroulement des prestations d'assistance technique, du respect par les titulaires des règles de gestion de configuration des aéronefs de l'état et du traitement des obsolescences. De plus, le caractère commun du parc, avec la DGGN notamment, conduit à étendre au niveau de la flotte la tenue de certains référentiels DDSC de responsabilité SIMMAD pour la DGGN.

L'étude des marchés, notamment les deux principaux en termes de montants financiers (MCO des EC 145 et moteurs TURBOMECA), qui ont été négociés sans mise en concurrence³³, montre que la DDSC a bénéficié, pour les prestations de MCO des hélicoptères, de prix et conditions négociés par la SIMMAD de manière professionnelle³⁴. Toutefois, à l'avenir, l'absence de mise en concurrence sur le MCO de l'EC 145 ayant atteint sa maturité ne paraît pas la meilleure option.

Proposition N°7 C'est pourquoi la mission recommande que le prochain marché de maintien en condition opérationnelle de l'EC 145 fasse l'objet, ainsi que la SIMMAD l'envisage, d'une mise en concurrence.

La diminution du nombre de fournisseurs par l'élargissement des périmètres de contrats et la création de partenariats au travers de l'allongement de la durée des contrats a contribué à la maîtrise des coûts.

Pour autant, ces choix, qui ont aussi des effets de rigidification des marchés, doivent être accompagnés d'une meilleure maîtrise des risques en amont et en cours de contrat (pour gérer les changements d'environnement, les accidents de la flotte, les évolutions technologiques et les besoins d'évolution des configurations par les utilisateurs, les changements industriels etc.). Ils appellent un suivi d'exécution de grande proximité.

³² Les plus importants (en volume financier) sont :

- le marché Eurocopter Deutschland (05.92001) assurant le soutien des EC 145. Celui-ci notifié le 29 avril 2005 a repris les prestations assurées préalablement au travers du marché 01.82135 (MCO spécifique DDSC géré par la SIMMAD) dont les dernières tranches n'ont pas été affermées, et du marché d'acquisition et soutien initial des EC 145 de la Gendarmerie (marché SPAÉ)
- le marché MCO Turbomeca (01.82115) qui assure le soutien des moteurs hélicoptères exceptés ceux des Alouettes III. Ce marché est commun à tous les utilisateurs du ministère de la défense,
- le marché MCO Goodrich (04.92155) qui couvre le soutien des treuils, véritable système d'arme des hélicoptères de la DDSC (marché commun DGGN),
- les marchés SAF industries (05.92007 et 05.92013) assurant les visites périodiques (NTI2) des Alouettes III et Ecureuils (marchés spécifiques DDSC),
- les marchés Eurocopter (le 01 82109 qui assure la réparation d'ensembles mécaniques et l'assistance technique pour Alouette III et Ecureuil et le 05.92012, marché documentation). Ces marchés sont communs à tous les utilisateurs du ministère de la défense.

³³ TURBOMECA a été considéré comme le seul industriel possédant les capacités nécessaires pour effectuer l'ensemble des prestations demandées sur la totalité des moteurs qu'il a fourni au ministère de la défense et à la DDSC. Pour le MCO de l'EC 145, des problèmes techniques ne pouvant être solutionnés que par le constructeur ont justifié, provisoirement, le choix sans mise en concurrence d'EUROCOPTER DEUTSCHLAND pour ce marché.

³⁴ Dans le cas du marché de soutien des EC 145 (05.92001), on relève, de l'examen des documents contractuels, que le gain obtenu par rapport au coût des marchés précédents est de l'ordre de 10%, soit près de 9,5M€ sur la totalité du montant maximum du marché. Le gain de prix, en pourcentage, des prestations « à l'heure de vol », après négociation, est du même ordre de grandeur.

Proposition N°8	Compte tenu du choix fait de ne pas privilégier, dans la relation SIMMAD-DDSC, le mode de la délégation de gestion, la DDSC a sans doute intérêt à placer, au sein de la SIMMAD, un ou deux spécialistes très au fait des problématiques de ses aéronefs, afin de maîtriser au plus près la gestion de ses contrats en liaison directe avec le GH.
------------------------	---

4.2. Le coût de la maintenance des appareils stricto sensu est insuffisamment appréhendé

L'un des objectifs LOLF de la sécurité civile est la réduction du coût d'exploitation des aéronefs dont les coûts de maintenance³⁵ font partie. La DDSC ne dispose cependant pas encore d'un système de mesure des coûts lui permettant de restituer la totalité des dépenses imputables à la fonction de maintenance en régie. Or il est constant que les coûts de maintenance constituent un élément déterminant du coût total de l'heure de vol.

La reconstitution du coût réel de la part de la maintenance effectuée en régie par la sécurité civile n'est pas aisée. Le fait qu'une partie du personnel de maintenance soit aussi personnel navigant sur les bases, compte tenu de la dispersion du dispositif, rend l'appréhension des dépenses de personnel, poste de coût a priori le plus important, assez difficile.

4.2.1. Les outils pour le faire ne sont pas encore suffisamment développés

Il n'existe pas encore de cadre comptable propre à connaître les coûts réels de la maintenance en régie.

La DDSC ne dispose pas non plus, à ce jour, d'un modèle de coût complet de ce type d'activité. Elle pourrait cependant s'appuyer sur les travaux en cours de la mission de modernisation du maintien en condition opérationnelle du matériel aéronautique de la défense (MMAé) pour disposer d'un cadre adapté à ses besoins.

Aussi, certaines données communiquées à la mission en vue de permettre à celle-ci d'évaluer ces coûts manquent-elles parfois de cohérence³⁶.

Proposition N°9	Développer rapidement une meilleure connaissance des coûts réels de la maintenance en régie et de la structure de ces coûts, en liaison avec la MMAé.
------------------------	--

³⁵ Il s'agit de l'objectif n°5.

³⁶ A titre d'illustration, les coûts de RCS (charges liées aux pensions de retraite comprises) ont été évalués à 2,7 millions d'euros annuels sur la base de 53 personnes, alors que le GH chiffre à 57 son effectif, soit un coût plus proche de 3M€. On peut rappeler que les documents budgétaires font état, au PLF 2006, de 25,4 M€ de titre 2. Les emplois de l'action « secours à personnes par hélicoptère » sont au nombre de 303. Avec un sixième des effectifs, le centre de maintenance ne représenterait donc qu'un peu plus de 10% de la dépense de RCS.

Le budget de fonctionnement de l'échelon central du GH est d'un peu plus de 1,8M€ mais les dépenses de fonctionnement du centre de maintenance, d'après les chiffres fournis initialement par le GH, ne représenteraient que 112.000 € soit 6% du total, ce qui s'explique par un périmètre réduit à peu près à l'eau, l'électricité, le gaz et le nettoyage ; plusieurs fois corrigés et complétés, ces chiffres sont plus près de 0,5M€ cette somme étant vraisemblablement encore sous estimée... Enfin, la DDSC compare le coût des marchés (24 M€ en 2006) avec la « petite maintenance » faite par le GH (0,5M€), notion qui traduit en fait une somme figurant au titre V et destinée à couvrir de petits investissements d'outillage et matériels hors marchés de MCO.

4.2.2. La productivité du travail n'est pas mesurée

La mission d'audit a pu constater que la « culture » des ateliers à Nîmes et l'absence d'instrument de mesure de la productivité n'encouragent pas une réflexion volontariste sur la productivité des structures de maintenance. L'encadrement des travaux effectués dans la maintenance pourrait être développé : on songe à la mise en place de cartes de travail pour les opérations de maintenance les plus fréquentes et les plus importantes ; celles-ci précisent des temps de travail théoriques. Avec un logiciel adéquat, l'opération de compte rendu en fin de journée peut être très rapide. Hors de ce type de cadre, bien connu dans le secteur marchand, la hiérarchie est en peine de se prononcer sur la productivité des équipes et du personnel et donc sur l'adéquation des moyens au besoin³⁷.

Proposition N°10 Bâtir une culture de productivité au centre de maintenance, par l'introduction de dispositifs modernes de suivi des travaux effectués par le personnel des ateliers.

4.3. Une comparaison partielle des coûts respectifs de la régie et de l'externalisation de la maintenance est possible au niveau du NTI2

4.3.1. Définition du périmètre de la comparaison et justification.

La comparaison entre les coûts du Centre de maintenance de la sécurité civile et le coût d'une prestation extérieure ne porte ici que sur les opérations de maintenance de NTI2 de l'EC145.

Il est admis que la sécurité civile (comme d'ailleurs la gendarmerie) ont besoin de réaliser le NTI1 sur base, compte tenu de la dispersion géographique des unités et des exigences de réactivité et de disponibilité opérationnelle liées à la nature de leur mission.

Il n'en va pas de même pour les opérations de NTI2, qui requièrent des délais nettement plus longs, justifient l'immobilisation d'un appareil plusieurs semaines et la disposition d'un équipement et d'outillages plus lourds. Il est d'ailleurs noté, pour s'en étonner, que la DDSC et la gendarmerie n'aient pas poursuivi la piste de mutualisation des opérations de NTI2 dans laquelle la SIMMAD les invitaient à s'engager au moment de l'établissement des dispositions du marché de MCO des EC 145. Le résultat est que l'Etat, en l'espace de moins de 10 ans, aura financé deux centres de maintenance neufs, destinés, en particulier, à l'exécution des mêmes opérations sur des appareils à peu de chose près identiques.

Le centre de maintenance de Nîmes, s'il doit être en mesure d'effectuer des dépannages au profit des bases, et reste chargé du suivi technique de la flotte ainsi que de la gestion des approvisionnements en pièces et rechanges, est désormais presque exclusivement dédié au NTI2 de l'EC145 (travaux supplémentaires compris) pour lequel il doit effectuer 25/26 visites périodiques des 600h. Pour être à même d'assurer cette mission première, la sécurité civile a décidé d'externaliser les prestations de NTI2 des Alouettes III et Ecureuils.

Toutefois, comme la gendarmerie, La sécurité civile a souhaité disposer d'un élément de souplesse au titre du contrat de MCO de l'EC145, en pouvant faire appel au constructeur pour des prestations ponctuelles de NTI2 (visites 600h + 200h de travaux supplémentaires inclus

³⁷ Il peut être utile toutefois de souligner que la gendarmerie, avec une flotte d'hélicoptères légèrement supérieure en volume (46 appareils) dispose de 197 personnels, tous navigants, chargés de la conduite et de la réalisation d'opération de maintenance, dont 37 au centre du BLANC. Une partie du personnel mécanicien des unités des FAG vient renforcer l'effectif du centre de maintenance du BLANC à l'occasion de travaux de maintenance de type NTI2 (visite 600H de l'EC 145 par exemple). Ni le dimensionnement du centre de Nîmes, ni ses effectifs ne semblent donc manifestement excessifs, *prima facie*, au regard de la mission assignée.

dans le forfait, et d'autres travaux non récurrents payables sur table de prix). Le coût contractuel de ces prestations est bien identifié.

4.3.2. Méthodologie suivie pour le calcul des coûts du centre de maintenance de Nîmes

L'objet des développements qui suivent est de montrer le schéma de coûts du Centre de maintenance de la sécurité civile par rapport à une prestation extérieure dont la référence est donnée par les éléments actuels du contrat de MCO des EC 145.

Pour éviter de minimiser certaines charges, le coût de la main d'œuvre chargée de la maintenance repose sur la valorisation de la totalité des charges liées à l'effectif présent, compte tenu des choix d'organisation du GH. La somme retenue est de 3 M€ soit le chiffre communiqué par la DDSC, augmenté de 0,3M€ pour inclure 4 personnes de plus présentes dans les effectifs du GH et 2 équivalent temps plein (ETP) se consacrant à l'administration du centre et la gestion de son personnel.

Le coût complet doit intégrer les coûts de fonctionnement qui sans être directement liés à la maintenance, lui sont en fait indissociablement liés. Dans l'impossibilité de procéder à une identification précise des coûts de fonctionnement directs et indirects imputables au centre avec les données communiquées, une estimation de la part du budget de fonctionnement de l'ECGH imputable aux activités de maintenance de Nîmes a été retenue³⁸. La somme retenue, probablement minorée, est de 0,5 M€

Le coût complet prend en compte également l'amortissement des infrastructures, et des équipements majeurs du centre de maintenance de Nîmes. Compte tenu des informations communiquées sur les investissements réalisés à Nîmes pour le centre de maintenance sur ces deux postes, la valeur retenue des amortissements (sur 30 ans et linéaire) est de 0,1M€ Elle paraît néanmoins faible.³⁹

Enfin, pour des petits achats de maintenance hors MCO, le GH dispose de 0,5 M€ sur le titre V.

Le total conduit à estimer le coût du NTI2 de l'EC145 en régie à 90% de 4,1 M€ pour tenir compte des autres activités résiduelles du centre, soit 3,7 M€

4.3.3. Le coût des prestations de NTI2 dans le contrat de MCO

Les opérations de NTI2 qui peuvent être confiées à EUROCOPTER DEUTSCHLAND figurent au poste 2 dans le marché, au titre de prestations non récurrentes forfaitisées à l'unité. La visite périodique des 600h a été négociée à 80 000 € HT, et inclut 200h de travaux supplémentaires correctifs, découlant de la visite ou demandés par la DDSC à l'occasion de la visite. Elle doit contractuellement être effectuée en 30 jours calendaires, hors travaux supplémentaires.

Si des travaux additionnels non récurrents au-delà de deux cent heures s'avèrent nécessaires, ce qui est souvent le cas, ils sont décidés en commun et facturés sur la base d'une table de prix⁴⁰.

³⁸ Des postes de dépenses sont très spécifiques au centre, soit qu'ils recouvrent une opération particulière (le rapatriement pour maintenance de l'hélicoptère de Guadeloupe) soit une activité coûteuse par nature (les mouvements de pièces et rechanges).

³⁹ Le GH indique que les travaux de remise à neuf de la base, effectués en 1997, se sont montés à 55 MF. Le coût des locaux de maintenance n'aurait été que de 1,34M€ TTC, auxquels il faut rajouter 0,25 M€ d'outillages spécifiques majeurs pour l'EC 145. En valeur 2005, le coût de l'investissement immobilier, qui paraît modeste au regard des plans d'investissement de la DDGN pour son nouveau centre de maintenance (10,5 M€ pour un centre il est vrai dimensionné à 8 fosses et non 5 fosses) serait de 2,7 M€

⁴⁰ A ces travaux supplémentaires non récurrents sur table de prix peuvent s'ajouter des prestations exceptionnelles demandées par le groupement hélicoptère au titre du poste 4 du marché (provision pour travaux exceptionnels). Le

100h de main d'œuvre supplémentaires sont facturées entre 10 et 11 000 €HT. C'est, d'après les utilisateurs, un dépassement fréquemment observé.

Le prix TTC d'une visite, travaux supplémentaires hors forfait compris, peuvent donc être valorisés aisément autour de 120 000 €. Le fait pour EUROCOPTER de réaliser 25 visites de NTI2 dans ces conditions reviendrait à 3 M€

Sur une année, l'économie budgétaire possible – 0,7 M€- paraît modeste. Sur le moyen terme (en prenant comme référence la durée du marché actuel), l'économie pour l'Etat – autour de 3,5M€- est plus nette. Ceci ne tient pas compte de l'éventuelle baisse de prix qui pourrait être obtenue de l'industriel fournissant une prestation certaine par rapport au prix d'une prestation aléatoire/ponctuelle. Il faut en effet noter que le forfait proposé par l'industriel, dans le marché actuel, est déjà de 20% inférieur à celui du marché précédent.

La décision d'externaliser ce type de prestation ne se prend cependant pas sur un comparatif approximatif de coût de la fonction. S'il existe, par la voie de l'externalisation, des économies potentielles, l'évolution de l'organisation de la maintenance ne peut, pour autant, se fonder uniquement sur le seul caractère industriel de certaines activités, mais doit aussi tenir compte des capacités et des compétences internes à conserver, par l'Etat, pour pouvoir répondre aux exigences de l'emploi opérationnel des appareils.

Il reste que la situation actuelle, caractérisée par le partage de la maintenance du NTI2 entre l'industrie et le centre de maintenance de Nîmes ne repose pas sur une analyse objective des coûts respectifs de l'externalisation de ces prestations par rapport à la régie.

Proposition N°11	Dans un premier temps, établir un plan de progrès sur la base des données fournies par la mise en œuvre des propositions 9 et 10, pour obtenir, avec un planning strict des opérations de visites 600H de l'EC 145 et des efforts de productivité mieux mesurés, de ramener le coût de la maintenance de niveau 2 de l'EC 145 en Régie au niveau du coût des prestations telles qu'elles peuvent être externalisées ; envisager l'externalisation de la maintenance du NTI2 en cas d'échec du plan de progrès.
-------------------------	---

prix de ces travaux, par définition, n'est pas connu et fait l'objet, le cas échéant, d'une proposition du titulaire du marché.

5. CONSTATS ET PROPOSITIONS CONCERNANT LA GOUVERNANCE DES HEURES DE VOL DES HELICOPTERES.

Des propositions d'amélioration de la gouvernance des heures de vol font suite à l'analyse de la situation constatée sur place au Groupement d'Hélicoptères

5.1. Le difficile compromis entre centralisation et éparpillement, entre commandement organique et mise en œuvre opérationnelle

Après l'examen des conditions d'exercice du commandement, seront évoquées les conséquences sur la maintenance des hélicoptères.

5.1.1. Une direction très centralisée pour un dispositif très éparpillé

L'échelon central du Groupement d'Hélicoptères (GH) a essentiellement pour mission le maintien en conditions opérationnelles, des équipages et des machines, ainsi que la gestion des personnels, du budget de fonctionnement et des questions de sécurité aérienne.

Il s'agit donc d'un commandement organique, sans prise sur la mise en œuvre opérationnelle, qui est de la responsabilité des préfets de département et revient en fait principalement aux Centres Opérationnel Départementaux des services d'Incendie et de Secours (CODIS).

L'échelon central est en prise direct sur les 22 bases d'hélicoptères, dont la mission rappelle le déploiement : 19 en métropole 2 en Corse et 1 en Guadeloupe. Cette situation, pour le moins originale n'a pas été retenue dans des formations comparables d'autres ministères.

En effet les Formations Aériennes de la Gendarmerie comportent une strate intermédiaire de commandement au niveau de la zone de défense et les formations aéronavales des Douanes un niveau intermédiaire de commandement dans des circonscriptions calquées sur les Préfectures Maritimes.

Cette situation, anormale quant aux principes, prive en outre le commandement organique d'un contrepoids à un niveau convenable interne au GH face à la boulimie des organismes chargés de la mise en œuvre opérationnelle. Elle n'est pas non plus sans conséquence sur la maintenance.

5.1.2. Le difficile pilotage d'une programmation souple de la maintenance.

Le choix de la maintenance en régie qui a été fait, notamment pour les EC 145, et la nécessité d'alimenter sans à coup les cinq berceaux de travail nécessaires au maintien opérationnel de la flotte sans immobilisation trop longue des machines, impose une planification excluant toute approximation. **L'organisation actuelle n'en facilite pas le pilotage.**

La mission a pu constater, tout d'abord, que le contrat de MCO concernant les EC 145 porte sur 15 500 heures de vol. **Curieusement ce plafond, que doit respecter l'échelon central, n'est pas répercuté sur l'échelon local, de sorte que les 22 bases du GH ne sont pas a priori limitées dans leur consommation d'heures de vol, notamment opérationnelles.**

Cette situation est totalement différente de celle qui prévaut dans des formations aériennes effectuant une mission comparable, notamment les formations aériennes de la Gendarmerie comme les hélicoptères mis à la disposition des SAMU, dont l'enveloppe annuelle d'heures de vol à ne pas dépasser est fixée dès le début de l'année. A titre d'exemple l'hélicoptère à la disposition du SAMU de Brest, qui est censé intervenir dans les départements du Finistère et du Morbihan dispose pour l'année 2006 d'une enveloppe de 400 heures de vol.

Le fait de ne pas limiter formellement l'activité des bases du GH dès le début de l'année présente l'inconvénient d'entretenir, au près des utilisateurs (CODIS et SAMU notamment) l'illusion d'une offre illimitée d'heures de vol par la Sécurité Civile en matière de secours à personne et de transport sanitaires d'urgence. **Par voie de conséquence l'activité des machines du GH sert de variable d'ajustement de l'activité des autres intervenants.**

Pour rester dans l'enveloppe globale et maintenir un plan de charge cohérent de son unité de maintenance l'échelon central effectue un suivi à échéance de plusieurs mois, directement sur chaque machine. Ce suivi est affiné au fur et à mesure de la consommation du potentiel de chaque appareil, pour le faire entrer en temps voulu en visite périodique au centre de maintenance de Nîmes.

Pour ce faire plusieurs techniques sont utilisées :

- intervention pour accélérer ou ralentir la consommation de potentiel en concentrant sur une base les entraînements des personnels du GH ou de ses partenaires ou au contraire en les allégeant ou en les décalant.
- organisation de rotations d'appareils de base en base en fonction de l'évolution de la consommation de potentiel. Cette solution, qui présente l'inconvénient de consommer du potentiel, est rarement utilisée. A titre d'exemple elle ne l'a pas été en 2005
- rapatriement sur le site de Nîmes-Garons d'un appareil quelques temps avant son entrée en visite périodique pour épuiser son potentiel restant au centre de formation au cours de vols d'instruction. Cette solution est actuellement la plus utilisée.

Cette manière de faire est pour le moins originale et sera plus difficile à mettre en œuvre à l'avenir quand le besoin de formation sera moindre après appropriation de l'EC 145 par les équipages.

5.2. Modifier les habitudes pour améliorer la gouvernance des heures de vol

5.2.1. Mettre les bases sous enveloppe d'heures de vol

Il s'agit d'attribuer en début d'année, à chaque base, une enveloppe d'heures de vol à ne pas dépasser, comme cela se passe dans toutes les formations aériennes comparables. Le volume d'heures attribuer sera calculé en fonction des statistiques connues. Il nécessitera quelques ajustements au début de la mise en place de la mesure mais devrait atteindre rapidement son rythme de croisière.

Pour avoir son plein effet, **cette mesure doit être complétée par l'affectation des machines aux bases**, que l'on remplace provisoirement pendant les indisponibilités, notamment lors des VP.

5.2.2. Désigner dans chaque zone de défense une « base zonale »

Il convient de créer au sein du GH un niveau intermédiaire de responsabilité en désignant dans chaque zone de défense une « base zonale », dont le chef, déjà conseiller technique de l'état major de zone, aura pour mission, entre autre, de veiller au respect des volumes horaires fixés et d'en harmoniser la consommation, en répartissant les missions entre les bases, chaque fois que cela sera possible.

Cette base pourrait disposer d'un appareil destiné à effectuer les remplacements de machine indisponibles et à effectuer l'essentiel des heures d'entraînement internes ou des partenaires du GH. **Bien évidemment l'EMZ n'aurait aucun droit particulier sur cette base et n'a en aucun cas à intervenir dans le fonctionnement interne du GH.**

Cette mesure structurante, qui prendrait tout son sens dans les zones comportant plusieurs bases (cinq sur sept), réduirait de 22 à 7 le nombre d'interlocuteurs de l'échelon central.

La mission a pu constater incidemment que ces propositions figurent déjà, peu ou prou, sous une forme ou sous une autre, dans l'instruction n° 92-850 du 29 septembre 1992 mais n'ont jamais été mises en œuvre. Il convient de le faire.

5.2.3. Valoriser l'intervention de la zone de défense

La zone de défense a la responsabilité de la formation des pompiers. **Pour accomplir sa mission dans le domaine des formations liée à l'utilisation des hélicoptères il convient de lui fixer en début d'année, une enveloppe d'heures de vol établie par l'échelon central**, calculée au plus juste en fonction des qualifications à acquérir, à charge pour elle de la répartir entre les différents partenaires du GH. Cette répartition faite, le chef de la base zonale, en fonction de ses moyens, en fait son affaire ou réparti les heures entre les bases, sans que ces heures viennent abonder l'enveloppe initiale de chacune d'elles.

Il conviendrait également de confirmer la zone dans son rôle interministériel, en lui confiant la coordination des différentes formations intervenant sur son territoire dans le domaine du secours à personne au sens large : GH, formation aériennes de la Gendarmerie, hélicoptères des SAMU.

Cela pourrait consister à attribuer à chacune des unités une zone normale et un domaine d'activité bien défini, la coordination intervenant dès que l'on sort de ces limites.

Ces différentes propositions ne sont pas de nature à engendrer directement des économies mais amélioreraient très certainement le rendement du dispositif.

CONCLUSION

Pour conclure, il apparaît que c'est sur la maintenance des avions de la BASC, déjà intégralement externalisée, que l'on peut donner une estimation chiffrée des économies réalisables les plus significatives. Si l'on maintient le dispositif actuel on peut aisément espérer réaliser un gain d'environ 10% des dépenses de maintenance en optimisant le contrat comme suggéré dans le rapport, à l'échéance du contrat actuel, soit environ 3 M€ par an à partir du 1^{er} octobre 2008.

En revanche en revoyant le dispositif : dimensionnement de la flotte et externalisation non seulement de la maintenance mais également de la mise en œuvre des appareils on pourrait sans doute atteindre 20-30% d'économie. Il y a là matière à une autre étude dans le cadre du PAM.

S'agissant des hélicoptères le gisement d'économies est plus modeste. Il passe dès maintenant par un plan de progrès appliqué à la maintenance en régie et, le moment venu, par une mise en concurrence du prochain marché de MCO de l'hélicoptère EC 145. Cependant une étude pourrait également être entreprise, dans le cadre du PAM, pour examiner la possibilité d'un déploiement harmonieux des moyens aériens des différents intervenants en matière de secours à personnes : hélicoptères des SAMU, formations aériennes de la gendarmerie nationale et groupement d'hélicoptères de la DDSC.

**OBSERVATIONS DU MINISTERE
ET REPONSE DE LA MISSION**

OBSERVATIONS DU MINISTERE

RECOMMANDATIONS RELATIVES A LA MAINTENANCE DES AVIONS

Proposition N°1	Compte tenu de l'imminente fin de vie des TRACKER en 2007, la mission recommande qu'une étude économique soit lancée dans les plus brefs délais pour étudier les stratégies possibles de remplacement de cette flotte et notamment : <ul style="list-style-type: none">• Le dimensionnement souhaité de la flotte avion les années d'intensité feu moyenne en prenant en compte l'impact sur les coûts de maintenance• Les alternatives au modèle actuel avec une revue des meilleures pratiques étrangères (location, avions ou hélicoptères mixtes, etc.)• l'analyse critique du plan 2020 pour tout ou partie de la flotte TRACKER
-----------------	---

Observations liminaires :

1. La question du retrait des TRACKER, et celle du dimensionnement de la flotte, vont bien au-delà des questions de maintenance.
2. L'expression "imminente fin de vie des TRACKER en 2007" est inexacte : 2007 est seulement l'année au terme de laquelle le fournisseur sera libéré de l'obligation contractuelle de soutien industriel. Les avions disposeront encore à cette date d'un potentiel d'heures de vol significatif. L'échéance 2007 induit donc une incertitude et non pas un arrêt obligatoire d'exploitation.

Le plan "2020" a précisément pour but de lever cette incertitude et de fixer une échéance plus lointaine. Son élaboration avait été précédée d'une réflexion sur une solution de remplacement d'avions bombardiers d'eau susceptibles d'être utilisés pour le guet aérien armé, qui n'avait pas fait apparaître de solution claire 'sur étagère'.

Aujourd'hui, le coût élevé des révisions effectuées dans le cadre du plan "2020" conduit à un réexamen du périmètre d'exécution du plan.

En ce qui concerne le dimensionnement de la flotte de bombardement d'eau, la mission estime qu'elle est actuellement dimensionnée au plus large pour garantir la capacité de faire face aux saisons feux exceptionnelles et propose de la ramener à la taille nécessaire en année moyenne. Elle propose de développer en complément des filières flexibles pour les saisons feux exceptionnelles (recours à la location, avions ou hélicoptères mixtes utilisables en dehors des saisons feu, développement de la coopération internationale ...).

La mission a raison de demander que soient étudiées, en complément des acquisitions budgétaires classiques, des formules souples et diversifiées, notamment la location saisonnière de moyens opérationnels d'appoint. A cet égard, le régime LOLF ne peut que faciliter l'adaptation constante des moyens aux besoins, et une meilleure maîtrise des coûts.

Cependant, cette piste de réflexion est complexe à mettre en œuvre, notamment en raison du fait que les aéronefs disponibles sur le marché locatif sont de types très divers et leur intégration dans le dispositif aérien des moyens nationaux exigerait des précautions particulières pour préserver la sécurité des vols.

De plus, les problèmes de disponibilité peuvent se montrer particulièrement aigus au moment précis où des conditions climatiques défavorables rendent nécessaires la mise en œuvre de moyens complémentaires.

En outre, dans certains cas, les tarifs de location pour la saison feux peuvent être très pénalisants, comme l'a montré l'expérience, conduite pendant les deux dernières saisons, de location d'un hélicoptère bombardier d'eau.

Le bon sens suggère enfin que la DDSC ne connaît le risque réel, vues les conditions hydriques et météorologiques, qu'assez tard -on ne peut dire qu'une saison feux sera dure que vers le début du mois de juillet, et encore-, ce qui obligerait à avoir recours, pour ces locations, à des procédures d'exception, ce qui est délicat et peu se révéler ex post coûteux pour les finances publiques.

Proposition N°2	<p>Favoriser la concurrence sur le lot cellule avion lors du prochain renouvellement de contrat :</p> <ul style="list-style-type: none"> • renforcer la publicité de l'appel d'offre auprès de toutes les sociétés de maintenance aéronautique et les solliciter systématiquement pour participer aux appels d'offre, y compris des sociétés étrangères ou des filiales de sociétés étrangères ; • séparer le lot 2 cellules CANADAIR et TRACKER en deux lots pour chacun des types d'avion ; • étudier la possibilité d'allonger la durée contractuelle au-delà de 4 ans en utilisant un marché par tranche au lieu d'un marché à bon de commande pour donner un horizon de temps suffisant aux sociétés candidates pour réaliser des investissements et faciliter la candidature de nouveaux entrants : typiquement 6 ans, ce qui correspond au cycle de vie des avions et jusqu'à 10 ans comme en Italie ou au Canada ; • assouplir les conditions opérationnelles imposées au prestataire (voir partie 3.3) qui rendent presque impossible la candidature de nouveaux entrants
-----------------	--

La DDSC partage totalement l'objectif de favoriser une concurrence plus intense lors du prochain renouvellement de contrat. Cependant, le caractère très spécifique de certains avions en cause, et leur faible diffusion (CANADAIR), voire leur caractère unique (TRACKER) limitent le nombre de candidats connaissant suffisamment bien le matériel pour proposer des forfaits compétitifs.

Toutefois, bien que le marché actuel ait été précédé d'une large publicité internationale, il devrait être possible d'élargir la diffusion lors du prochain marché.

Compte tenu de la problématique concernant les TRACKER, il n'est pas sûr que la scission du lot 'cellules' se pose dans les termes suggérés par la mission. En revanche, la création d'un lot spécifique pour les DASH est une question parfaitement pertinente.

La proposition d'allonger de la durée du marché pour encourager chez les candidats un raisonnement économique à plus long terme fondé sur la réalité des cycles de maintenance, rejoint les réflexions menées en interne. Ses modalités de mise en œuvre dans le cadre du code des marchés publics restent à préciser.

L'assouplissement éventuel des conditions opérationnelles imposées au prestataire fait l'objet de commentaires en réponse à la proposition 3.

Proposition N°3	<p>Adapter les contraintes de disponibilité aux besoins opérationnels réels :</p> <ul style="list-style-type: none"> • réduire sensiblement la contrainte de disponibilité contractuelle des avions hors saison feu. 30% apparaît un maximum, avec la possibilité sous préavis court d'augmenter cette disponibilité en cas de besoin opérationnel • adopter une exigence de disponibilité en saison feu qui soit réaliste et appropriée au besoin opérationnel, par exemple 80 ou 85% et l'assortir de pénalités financières plus importantes pour la rendre réellement contraignante. La mission recommande par ailleurs que les besoins opérationnels fassent l'objet d'une étude statistique précise pour la détermination exacte du taux de disponibilité exigée. • examiner l'utilité opérationnelle du déploiement temporaire des avions dans 4 détachements, en particulier le deuxième détachement Corse
-----------------	--

En ce qui concerne les contraintes de disponibilité en saison feux et surtout hors saison feux, la DDSC approuve dans leur principe les suggestions de la mission. Des niveaux de disponibilité décrivant mieux les besoins réels seront donc étudiés avant le lancement du prochain marché.

En ce qui concerne les déploiements temporaires, il convient de distinguer, comme il a été expliqué à la mission, les avions destinés au guet armé aérien et à l'attaque des feux naissants (TRACKER) et ceux utilisés pour l'attaque sur feux établis (CANADAIR). Le guet armé, qui consiste à patrouiller les zones à risque, repose sur un partage par zones. Les déploiements temporaires de TRACKER, qui permettent de réduire le temps moyen d'arrivée de l'avion sur les départs de feu, sont toujours bénéfiques sur le plan opérationnel ainsi que pour l'économie d'ensemble de la lutte contre les feux de forêts.

Or, tous les détachements, à l'exception d'un seul en Corse (les CANADAIR à Ajaccio, indispensables pour l'intervention rapide sur les feux insulaires) concernent les TRACKER. Ils sont donc justifiés.

Proposition N°4	La mission recommande que soient étudiées par la BASC les possibilités de moduler l'utilisation de la flotte pour optimiser les cycles de maintenance des avions et réduire le potentiel perdu en années moyennes
-----------------	---

Cette proposition est à la fois l'une de celles qui ont l'enjeu financier le plus élevé, et l'une des plus difficiles à mettre en œuvre. Elle avait d'ailleurs été évoquée par la DDSC dans le cadre de la préparation de la mission.

La mission note à juste titre que, sauf dans les années exceptionnelles, la visite hivernale de tous les appareils entraîne une importante "perte de potentiel" par rapport aux préconisations du constructeur (les visites sont faites toutes les 330 heures en moyenne, et non toutes les 500 heures et l'entrée en visite survient 9 mois, et non 12 mois, après la sortie de la visite précédente), ce qui provoque une forte majoration des frais de maintenance.

La mission propose d'optimiser le plan de maintenance des avions en utilisant les tolérances autorisées par le constructeur (50h pour la visite 500h et 2 mois pour la visite 12 mois – tolérances non cumulables), selon l'exemple de nombreuses compagnies aériennes.

Pour atteindre ce résultat, les heures de vol en saison feux seraient concentrées autant que possible sur un nombre réduit d'appareils (3/4 de la flotte), qui entreraient en fin de saison en révision en ayant épuisé leur potentiel de vol. Les appareils délibérément épargnés (1/4 de la flotte) ne subiraient pas de visite hivernale avant la fin de la saison feux suivante.

La mesure proposée est difficile à mettre en application car la concentration des heures de vol sur un nombre restreint d'appareils entraîne une perte importante de flexibilité. Elle est peu compatible avec la doctrine d'emploi actuelle d'attaque massive des feux naissants, qui prévoit notamment l'intervention des appareils en norias. Enfin, en cas de saison feux exceptionnelle, la DDSC pourrait voir une partie de sa flotte (deux appareils ?) devenir indisponible avant le terme de la saison.

Ces difficultés réelles ne conduisent pas la DDSC à écarter totalement une proposition pouvant permettre une aussi forte économie (chiffrée par la mission à 20 %, sans que soit précisée l'assiette exacte à laquelle s'appliquerait ce pourcentage, et donc le montant de l'économie en valeur absolue). Si la DDSC était en mesure de rétablir sa flotte de CANADAIR à son niveau initial de douze appareils, l'application de cette proposition serait grandement facilitée. Elle apparaît en effet, implicitement, comme une alternative à une autre proposition de la mission, relative à un dimensionnement plus modeste de la flotte permanente, prenant mieux en compte l'incidence sur les coûts de maintenance (cf. *supra* proposition 1).

Proposition N°5	La mission recommande que soit mise en place une analyse systématique des indicateurs de vol, disponibles grâce aux équipements embarqués des CANADAIR. Sur la base de l'analyse de ces indicateurs, des plans de progrès pourront être mis en place, en faveur d'une optimisation de la maintenance et d'une sécurité accrue des personnels.
-----------------	---

Cette proposition est très judicieuse : la DDSC n'a pas encore tiré tout le parti possible des données accumulées grâce aux indicateurs de vol. L'hypothèse de voie se révéler ainsi des voies d'amélioration de la sécurité et d'économie de maintenance est crédible.

Cette proposition sera bientôt mise en œuvre.

Proposition N°6	La mission recommande que soit considérée sur la base des meilleures pratiques internationales observées, la question de l'élargissement du contrat à toute l'activité des opérations aériennes : formation, opération et maintenance. Cela permettrait d'optimiser globalement l'utilisation des moyens aériens et leur maintenance.
-----------------	---

L'élaboration d'une stratégie en ce domaine est particulièrement complexe, compte tenu notamment des contraintes découlant des acquis historiques (structures des flottes existantes, statuts et droits des personnels, contrats en vigueur ...).

La DDSC considère que son dispositif actuel est efficace.

CONSTATS ET RECOMMANDATIONS RELATIFS A LA MAINTENANCE DES HELICOPTERES

Proposition N°7	La mission recommande que le prochain marché de maintien en condition opérationnelle de l'EC 145 fasse l'objet, ainsi que la SIMMAD l'envisage, d'une mise en concurrence.
-----------------	--

La DDSC est en plein accord avec cette proposition, sans pouvoir aujourd'hui apprécier si, pour ce type d'appareil, la concurrence souhaitée a des chances d'être effective et de peser fortement sur les prix contractuels.

Proposition N°8	Compte tenu du choix fait de ne pas privilégier, dans la relation SIMMAD-DDSC, le mode de la délégation de gestion, la DDSC a sans doute intérêt à placer, au sein de la SIMMAD, un ou deux spécialistes très au fait des problématiques de ses aéronefs, afin de maîtriser au plus près la gestion de ses contrats en liaison directe avec le GH.
-----------------	--

La mission fonde cette recommandation sur l'affirmation que la rigidité du cadre contractuel choisi appelle 'un suivi d'exécution de grande proximité'. Elle ne développe pas les constatations qui conduisent à cette appréciation, qui paraît impliquer que certaines préoccupations spécifiques à la DDSC, et se rattachant à l'exécution des contrats de maintenance, seraient aujourd'hui mal prises en compte par la SIMMAD, mais pourraient l'être si un personnel DDSC présent sur place pouvait y veiller.

On peut se demander quelle pourrait être la situation de ce personnel si cette proposition était retenue. Un personnel mis à disposition du SPAé ou de la SIMMAD ne serait qu'un prêt de main d'œuvre, et donc une contribution forfaitaire en nature de la DDSC à une prestation qui la concerne.

Pour pouvoir infléchir l'exécution du contrat de maintenance, le personnel mis en place par la DDSC devrait se trouver en position de représentant du maître d'ouvrage auprès d'une SIMMAD ayant un rôle d'assistant au maître d'ouvrage, ce qui n'est pas la situation juridique actuelle, la DDSC ne rémunérant pas la SIMMAD et ne pouvant donc qu'accepter sa prestation pour ce qu'elle est.

Pourrait-on imaginer un statut d' 'observateur' présentant des remarques et des demandes et ne participant pas directement à l'exécution du contrat ? Il n'est pas sûr qu'une telle approche soit pertinente.

Le cadre général de la relation SIMMAD – DDSC pourrait être traité dans le cadre d'une convention.

Proposition N°9	Développer rapidement une meilleure connaissance des coûts réels de la maintenance en régie et de la structure de ces coûts, en liaison avec la MMAé.
-----------------	---

Proposition N°10	Bâtir une culture de productivité au centre de maintenance, par l'introduction de dispositifs modernes de suivi des travaux effectués par le personnel des ateliers.
------------------	--

Proposition N°11	Dans un premier temps, établir un plan de progrès sur la base des données fournies par la mise en œuvre des propositions 9 et 10, pour obtenir, avec un planning strict des opérations de visites 600 H de l'EC 145 et des efforts de productivité mieux mesurés, de ramener le coût de la maintenance de niveau 2 de l'EC 145 en Régie au niveau du coût des prestations telles qu'elles peuvent être externalisées ; envisager l'externalisation de la maintenance du NTI2 en cas d'échec du plan de progrès.
------------------	---

Il est préférable de commenter ensemble ces trois propositions, qui expriment les mêmes préoccupations quant à la productivité des opérations effectuées en régie, et au bien-fondé du choix de ce mode d'organisation.

La mission estime, dans son rapport, que la connaissance des coûts des opérations effectuées en régie est imparfaite, que les outils existants sont insuffisants, que la productivité du travail n'est pas mesurée. Elle émet l'hypothèse que des éléments culturels sont en grande partie responsables de cette situation. Elle a tenté de comparer les coûts respectifs d'opérations identiques alternativement effectuées en régie ou externalisées (opérations de maintenance de NTI2 de l'EC145), et conclut à un surcoût au désavantage de la régie.

La DDSC est très consciente que la modernisation des instruments de gestion existants pourrait aider à la recherche de gains de productivité. L'expérience acquise au SPAé dans ce domaine peut être une référence très utile en complément des efforts déployés au sein même du centre de maintenance du groupement des hélicoptères, qui ont déjà permis d'atteindre un remarquable niveau d'efficacité.

Il convient de souligner en outre que les équipes de techniciens du centre de maintenance, en complément des opérations de maintenance majeure effectuées à Nîmes, interviennent en tant que de besoin sur les vingt-deux bases opérationnelles (ouvertes 24 heures sur 24 tout au long de l'année pour assurer la mission de secours aux personnes).

Même si le calcul de coûts comparatifs effectué par la mission n'emporte pas totalement la conviction en raison de biais méthodologiques, la DDSC est résolue à poursuivre l'effort d'accroissement de la productivité de ses ateliers. Elle est en effet convaincue qu'un tel effort, pouvant s'exprimer dans un plan de progrès, permettra d'optimiser le fonctionnement du centre tout en assurant l'objectif prioritaire de disponibilité opérationnelle.

CONSTATS ET PROPOSITIONS CONCERNANT LA GOUVERNANCE DES HEURES DE VOL DES HELICOPTERES

1. Mise sous enveloppe d'heures de vol des différentes bases d'hélicoptères.

La DDSC exprime son accord.

2. Affectation des machines à chaque base.

La mission estime que, pour avoir son plein effet, la mesure précédente doit être complétée par l'affectation aux bases de machines, que l'on remplace provisoirement pendant les indisponibilités.

La DDSC ne partage pas l'appréciation de la mission sur le lien entre cette mesure et la précédente, notamment pour des motifs de gestion du potentiel de la flotte.

3. Création, au sein du GH d'un niveau intermédiaire de responsabilité en désignant dans chaque zone de défense une base zonale, dont le chef serait en charge du respect du volume horaire.

4.

Cette mesure a déjà été prise en compte par la DDSC avec la mise en place dans chaque zone d'un coordonnateur des hélicoptères de sécurité civile.

5. Affectation, en complément de la mesure précédente, d'un appareil destiné à remplacer les machines indisponibles.

6.

La DDSC ne dispose pas d'un parc d'appareils suffisant pour appliquer cette proposition.

7. Attribution, en début d'année, à chaque zone, d'un contingent d'heures d'hélicoptère calculé au plus juste pour la formation des partenaires du GH.

8.

Cette mesure a déjà été mise en œuvre en 2006.

9. Confirmation du rôle interministériel de la Zone de Défense en lui confiant explicitement, avec les moyens de le réaliser, la coordination des différentes formations aériennes intervenant sur son territoire.

10.

Cette mesure fait l'objet d'un examen approfondi.

Les observations du ministère n'appellent pas de réponse de la part de la mission.
--

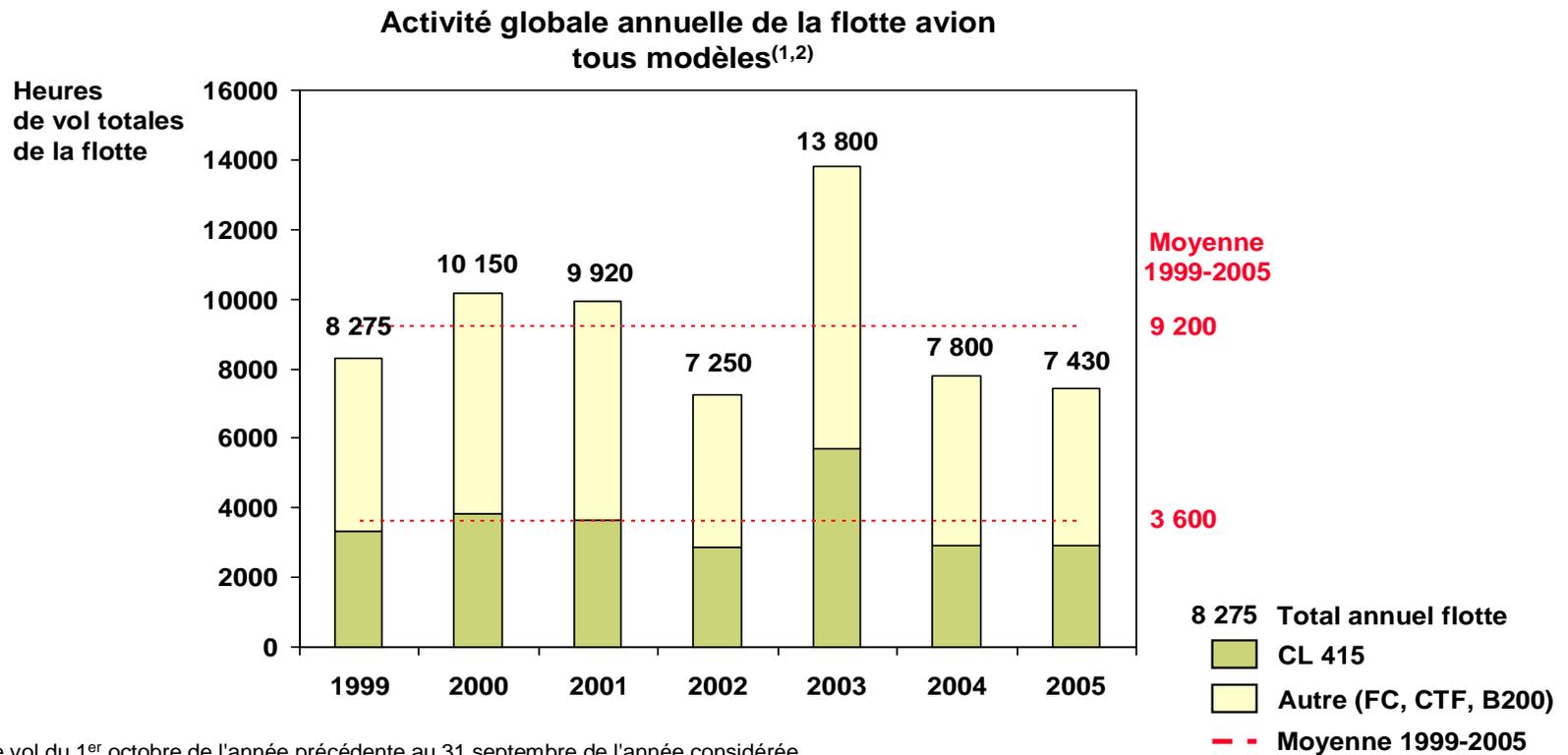
ANNEXES

LISTE DES ANNEXES

- Annexe 1 : Activité historique de la flotte avion (Activité annuelle flotte avion 1999-2005)**
- Annexe 2 : Activité historique et moyenne des CANADAIR (Activité annuelle par CANADAIR 1999-2005)**
- Annexe 3 : Saisonnalité de l'activité des CANADAIR (Activité mensuelle flotte CANADAIR 2003-2005)**
- Annexe 4 : Paielements effectués au titre des contrats de maintenance (2002-2005)**
- Annexe 5 : Modélisation du coût moyen de la maintenance des avions**
- Annexe 6 : Simulation de la baisse du coût de maintenance résultant d'une optimisation du dimensionnement de la flotte**
- Annexe 7 : Evolution des prix des forfaits dans les contrats de maintenance (1998, 2001 et 2004)**
- Annexe 8 : Détail du planning annuel d'un CANADAIR (Activité mensuelle 2003-2005)**
- Annexe 9 : Illustration d'optimisation des cycles de maintenance**
- Annexe 10 : Estimation du coût complet des CANADAIR**
- Annexe 11 : Estimation du coût complet des TRACKER**
- Annexe 12 : Activité GH (activité annuelle 1993-2004)**
- Annexe 13 : Répartition des missions GH (données 2004)**

L'ACTIVITÉ DES AVIONS BOMBARDIERS D'EAU EST TRÈS VARIABLE D'UNE ANNÉE SUR L'AUTRE

2003 "année record", 2004 et 2005 années moyennes

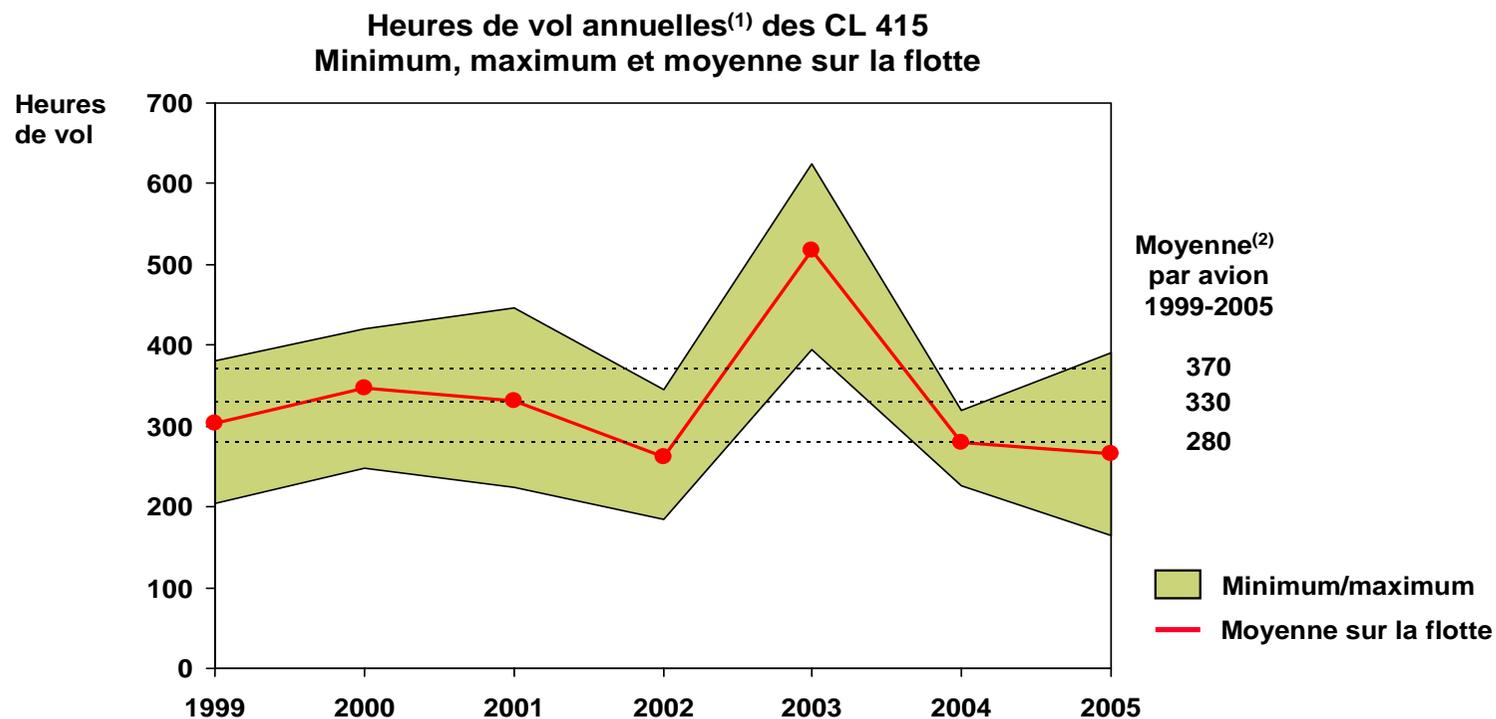


(1) Heures de vol du 1^{er} octobre de l'année précédente au 31 septembre de l'année considérée

(2) CANADAIR, TRACKER, FOCKER, BEECHKRAFT, hors Dash livrés en 2005 et 2006

Source: TAT industries bilan annuel ; analyses de la mission d'audit

LES CL 415 VOLENT EN MOYENNE 330 HEURES PAR AN AVEC DE FORTES VARIATIONS SELON LES APPAREILS ET LES ANNÉES

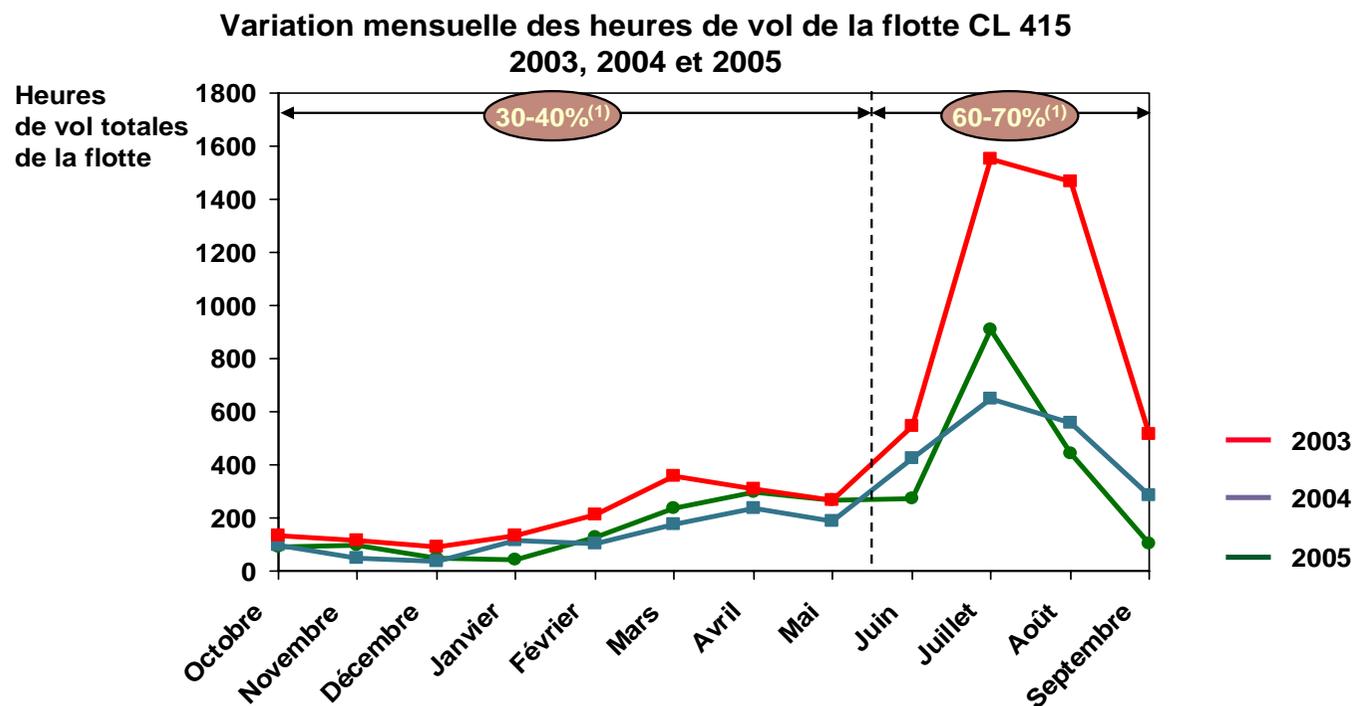


(1) Heures de vol des CL 415 du 1^{er} octobre de l'année précédente au 31 septembre de l'année considérée

(2) Moyenne sur 1999-2005 des heures de vol annuelles de chaque CL 415

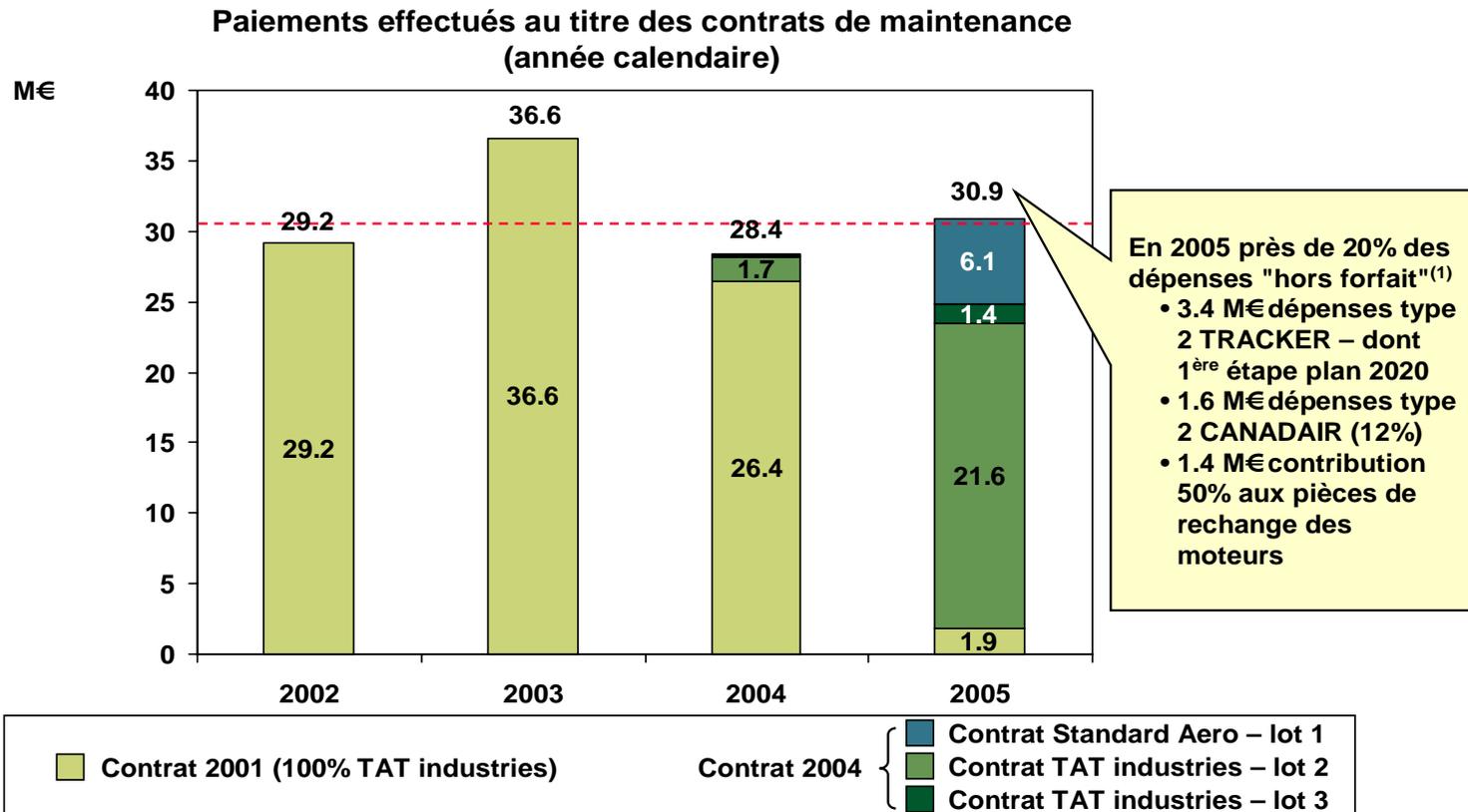
Source: TAT industries bilan annuel ; analyses de la mission d'audit

~60-70% DES HEURES DE VOL ANNUELLES ONT LIEU SUR LES QUATRE MOIS D'ÉTÉ (SAISON FEU DE JUIN À SEPTEMBRE)



(1) Heures de vol totales de la flotte sur la période considérée en % des heures de vol annuelles totales de la flotte
Source: TAT industries bilan annuel ; analyses de la mission d'audit

31M€ DE DÉPENSES ANNUELLES MOYENNES POUR LA MAINTENANCE DES AVIONS



(1) Coûts de maintenance de type 2 TTC de Octobre 2004 à Septembre 2005 et non sur l'année calendaire
Source: contrôle de gestion DDSC, TAT, Standard Aero

LES CANADAIRS REPRÉSENTENT >60% DU COÛT DE MAINTENANCE

Détail des coûts de maintenance

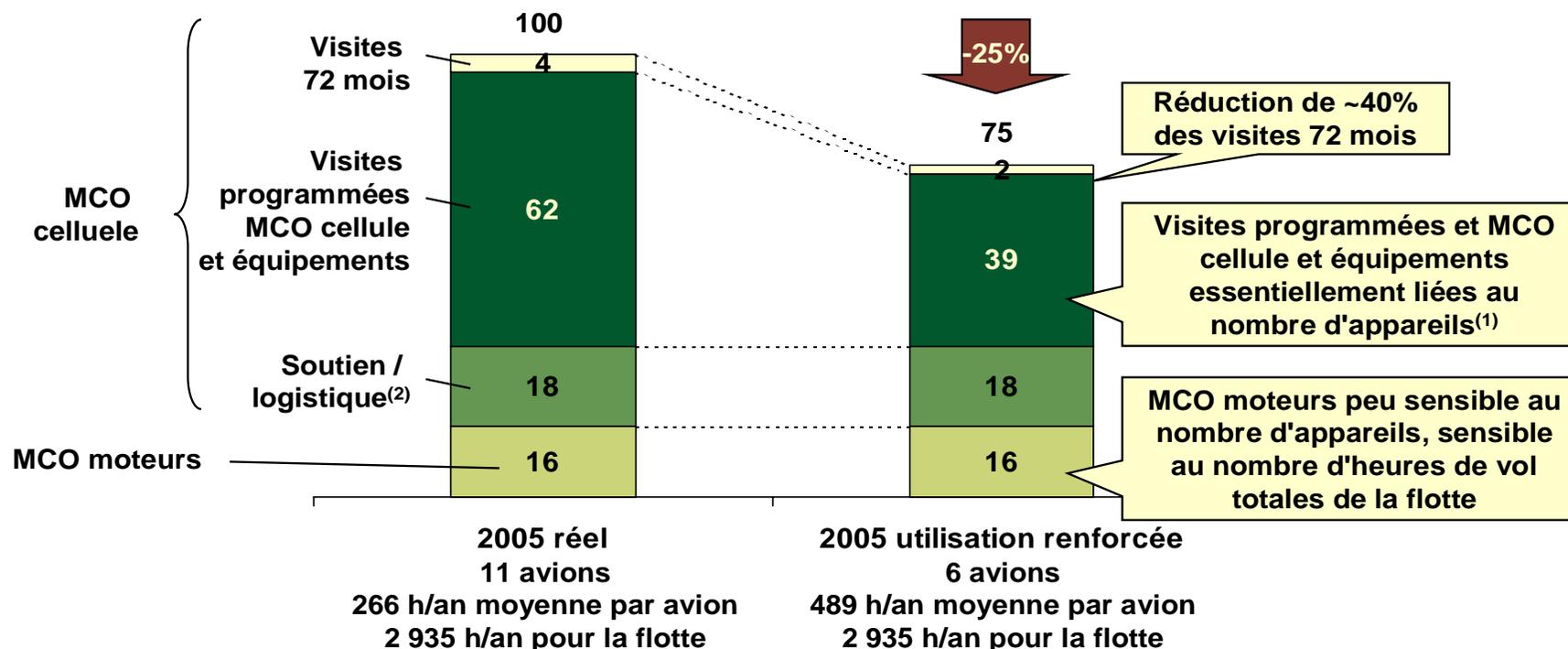
Lot	Prestation	Flotte	Prix unitaire	Unité	Quantité moyenne	Total M€ HT	Total M€ TTC	CL 415 M€TTC	Tracker M€TTC	Beechkraft M€TTC
Lot 1 - Moteur										
	Forfait mensuel	Flotte	19 400	€/mois	12	0.2	0.3	0.2	0.1	0.0
	Forfait à l'heure	CL 415 <2900h	157	€/heure	2 900	0.5	0.5	0.5		
		CL 415 >2900h	107	€/heure	710	0.1	0.1	0.1		
		Tracker <2800h	40	€/heure	2 800	0.1	0.1		0.1	
		Tracker >2800h	29	€/heure	873	0.0	0.0		0.0	
		Beechkraft <900h	76	€/heure	900	0.1	0.1			0.1
		Beechkraft >900h	50	€/heure	500	0.0	0.0			0.0
	Forfait moteur	RG CL 415	275 262	€/moteur	4.3	1.2	1.4	1.4		
		HSI CL 415	141 326	€/moteur	0.8	0.1	0.1	0.1		
		RG Traker	221 221	€/moteur	2.8	0.6	0.7		0.7	
		RG Beechkraft	264 655	€/moteur	1.0	0.3	0.3			0.3
Total type 1 - moteurs						3.1	3.8	2.3	1.0	0.5
Lot 2 - cellule bombardiers d'eau										
	Forfait mensuel	Flotte	356 450	€/mois	12	4.3	5.1	3.9	1.2	
	Forfait à l'heure de vol	CL 415 <2900h	2 840	€/heure	2 900	8.2	9.9	9.9		
		CL 415 >2900h	2 240	€/heure	710	1.6	1.9	1.9		
		Tracker <2800h	990	€/heure	2 800	2.8	3.3		3.3	
		Tracker >2800h	665	€/heure	873	0.6	0.7		0.7	
	Forfait 72 mois	Avion	385 200	€/visite	1.8	0.7	0.8	0.8		
Total type 1 - cellules bombardiers d'eau						18.1	21.7	16.5	5.2	
Lot 3 - cellule Beechkraft										
	Forfait mensuel	Flotte	21 950	€/mois	12	0.3	0.3			0.3
	Forfait à l'heure	Beechkraft <900h	680	€/heure	900	0.6	0.7			0.7
		Beechkraft >900h	644	€/heure	500	0.3	0.4			0.4
	Visite ES Wing	Avion	112 000	€/visite	1.0	0.1	0.1			0.1
Total type 1 - cellule Beechkraft						1.3	1.6			1.6
Total type 1 - cellule et moteurs tous avions						22.6	27.0	18.8	6.2	2.0
Type 2 Moteur						1.2	1.4	1.0	0.3	0.1
Type 2 Canadair						1.3	1.6	1.6		
Type 2 Tracker						2.8	3.4		3.4	
Total Type 1 et Type 2						28.0	33.4	21.4	9.9	2.1

Source: Contrat de maintenance, bilan financiers prestataires

64%
30%
6%

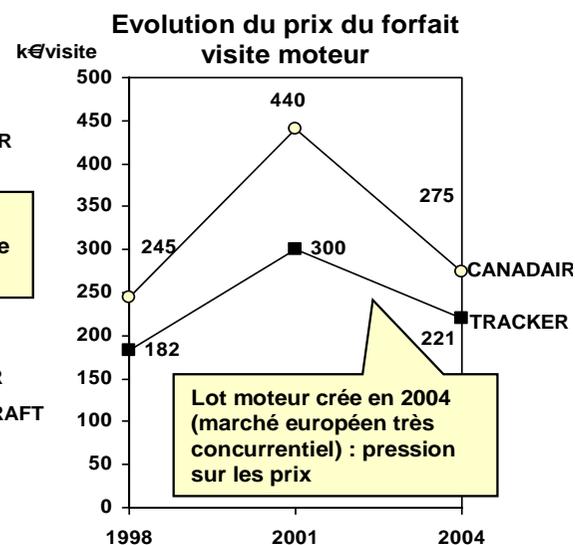
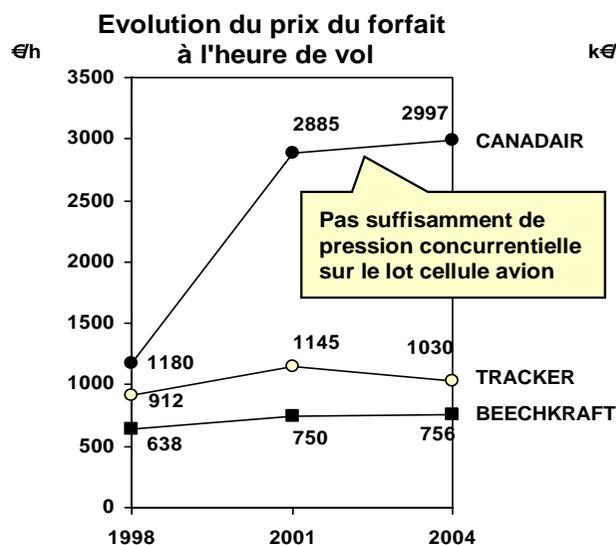
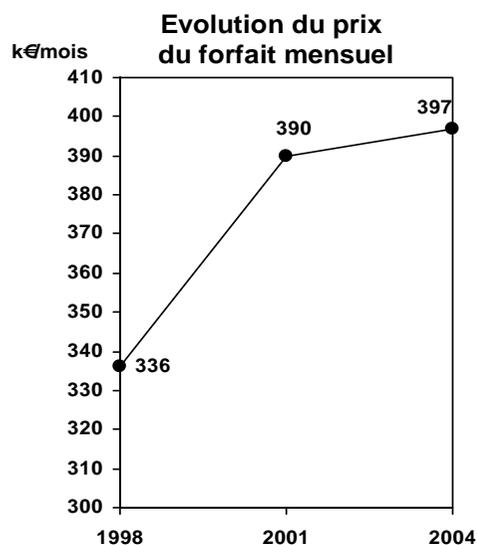
L'OPTIMISATION DU DIMENSIONNEMENT DE LA FLOTTE POURRAIT RÉDUIRE LE COÛT DE MAINTENANCE DE 25% EN ANNÉES MOYENNES

Impact sur le coût des prestations de maintenance de l'optimisation du dimensionnement de la flotte



(1) Pour l'analyse, 80% des coûts ont été considérés liés au nombre d'appareils (VP, corrosion, MCO radio, etc.)
 Source: Contrat de maintenance, bilan financiers prestataires

EVOLUTION DES PRIX DES FORFAITS DE MAINTENANCE PROPOSÉS PAR LES PRESTATAIRES DEPUIS 1998



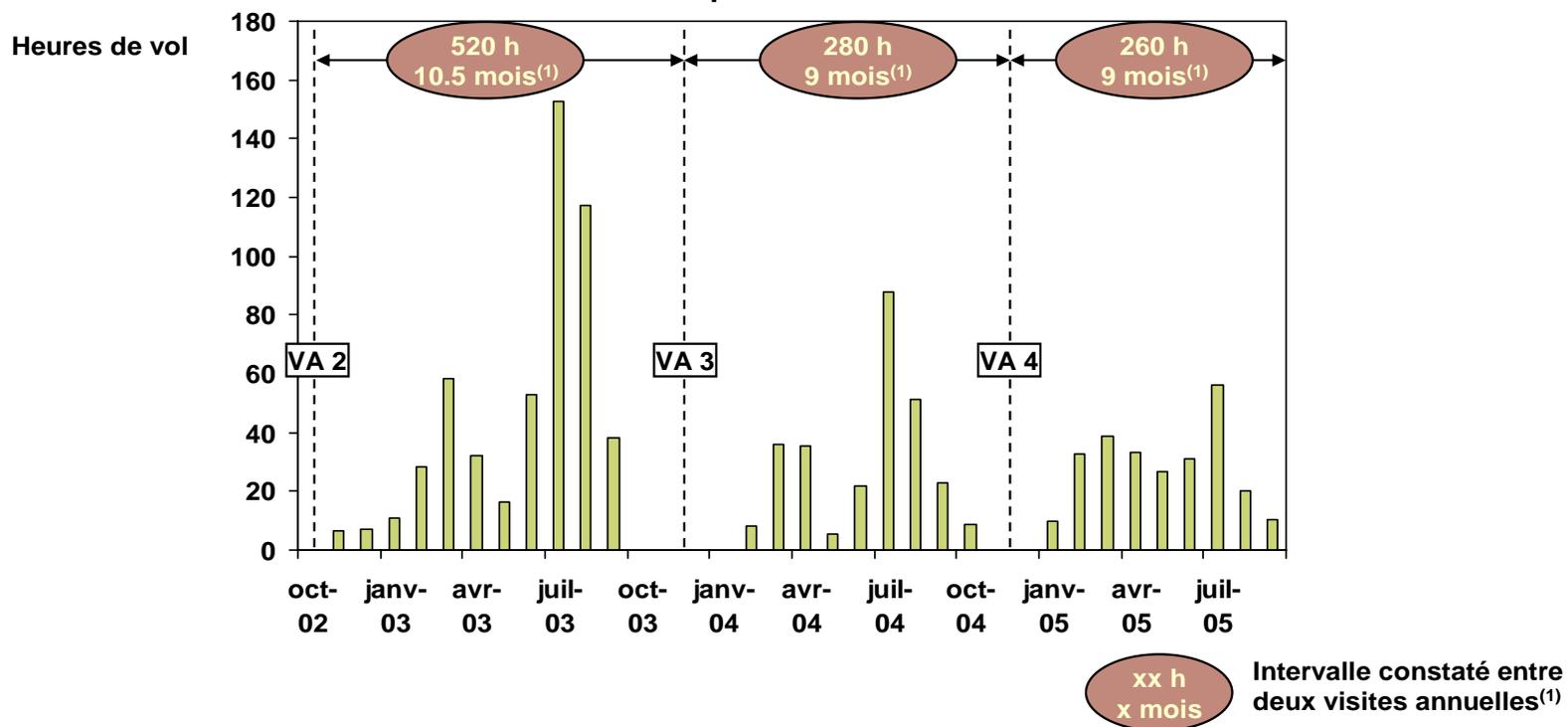
Allotissement du marché en 2004 : forte baisse de la maintenance moteurs (concurrentiel), ...mais pas des forfaits CANADAIR (seulement 2 sociétés ont participé à l'appel d'offre)

Source: Contrats 1998, 2001 et 2004

LE CALENDRIER DE VISITE DES CANADAIR NE PERMET PAS L'UTILISATION DU PLEIN POTENTIEL DE L'AVION

Illustration pour le Canadair "P31"

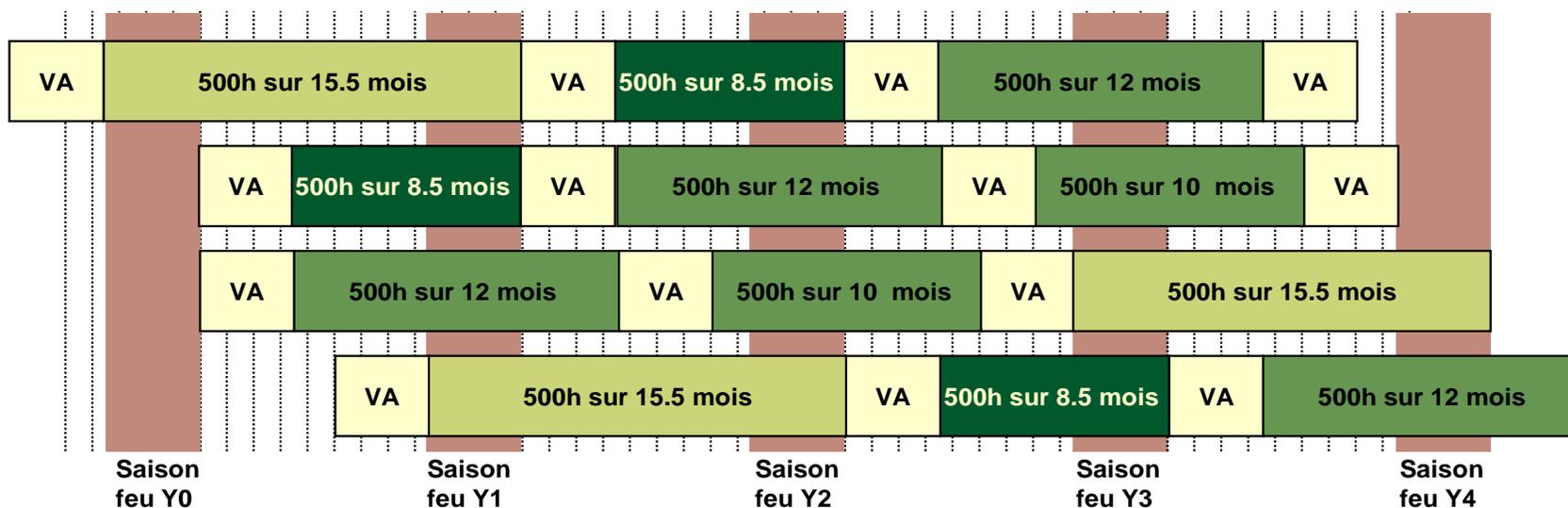
Heures de vol mensuelles et positionnement des visites programmées
Illustration pour le Canadair P31



(1) De la date de fin de visite N-1 à la date d'entrée en visite N
Source: TAT industries bilan annuel ; analyses de la mission d'audit

LA MODULATION DE L'UTILISATION DES BOMBARDIERS D'EAU PERMETTRAIT L'OPTIMISATION DES CYCLE DE MAINTENANCE

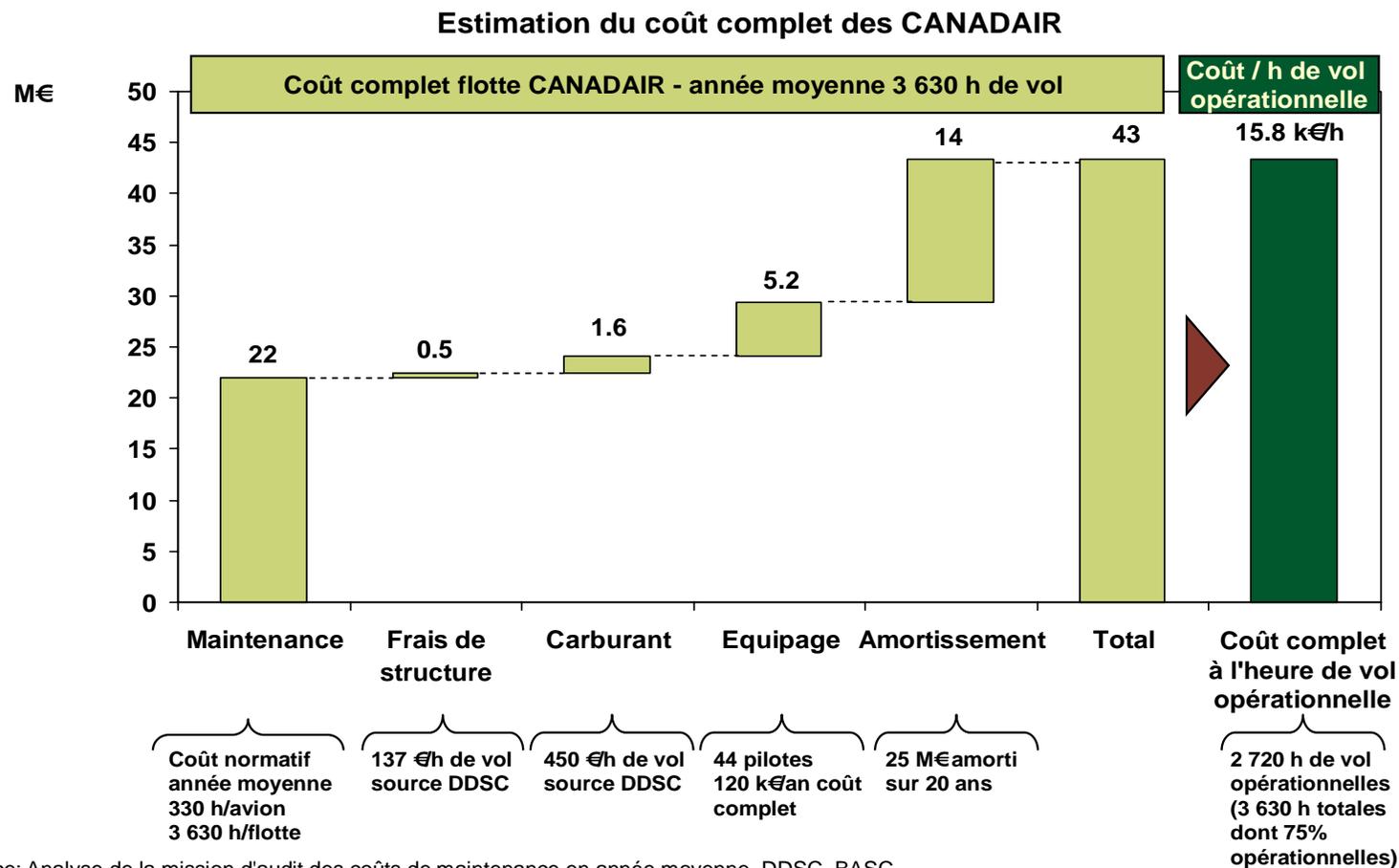
Illustration de cycles sur 4 ans au lieu d'une année



- Utilisation renforcée du bombardier d'eau pour faire jusqu'à 500h en une saison feu et 5 mois d'hiver
- Utilisation légèrement renforcée du bombardier d'eau pour faire jusqu'à 500h en une saison feu et 7-8 mois d'hiver
- Utilisation modérée du bombardier d'eau pour conserver ~200h pour une seconde saison feu

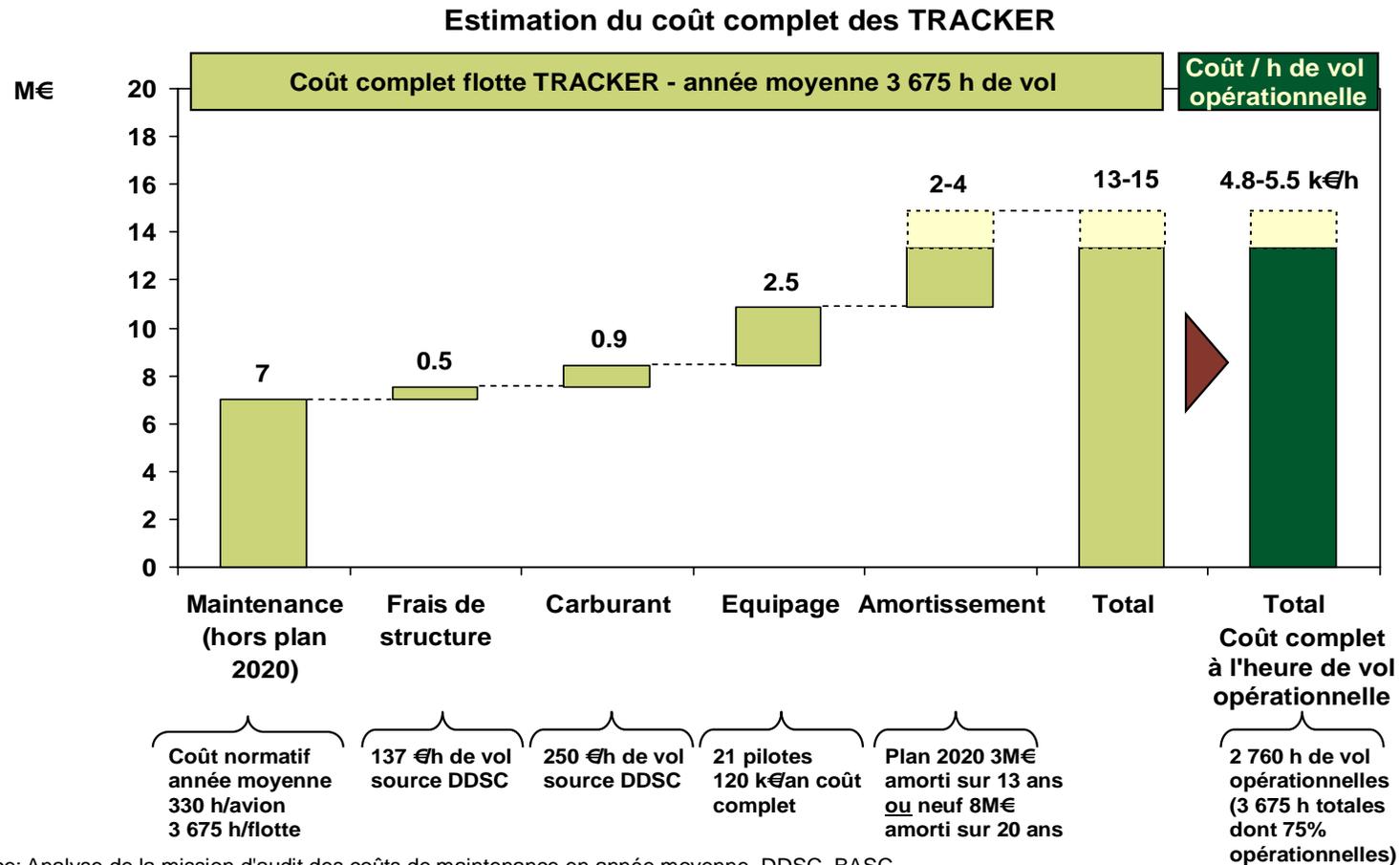
Dans cette configuration, ~20% de visites économisées
 • 3 visites au lieu de 4, 3 années sur 4

ESTIMATION DU COÛT COMPLET DES CANADAIR AUTOUR DE 15 K€ PAR HEURE DE VOL OPÉRATIONNELLE



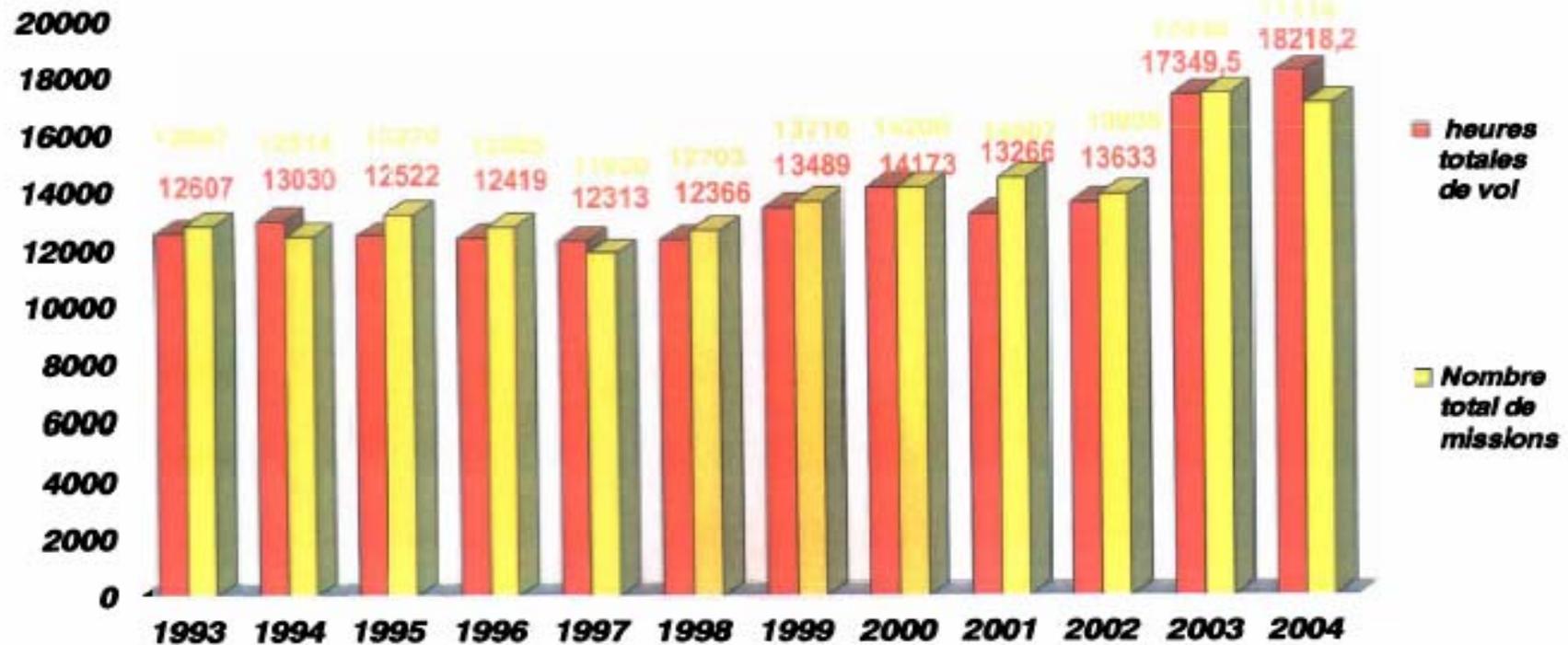
Source: Analyse de la mission d'audit des coûts de maintenance en année moyenne, DDSC, BASC

ESTIMATION DU COÛT COMPLET DES TRACKER AUTOUR DE 5 K€ PAR HEURE DE VOL OPÉRATIONNELLE



Source: Analyse de la mission d'audit des coûts de maintenance en année moyenne, DDSC, BASC

BILAN ACTIVITE 1993-2004





6 Alouettes III



5 Ecureuils



31 EC 145

Toutes missions G.H.S.C. 2005

17 457 missions

