



National  
Defence

Défense  
nationale

Chief Review Services Chef - Service d'examen

CRS  CS Ex

Revu par le CS Ex conformément à la *Loi sur l'accès à l'information* (LAI). Renseignements NON CLASSIFIÉS.

Vérification du Projet d'avion de recherche et de sauvetage (ASAR)

Mai 2009

7050-40 (CS Ex)



Canada 

## Avertissement

La présente vérification représente un niveau élevé d'assurance.



## Table des matières

<b>Liste d'acronymes et d'abréviations .....</b>	<b>i</b>
<b>Synopsis.....</b>	<b>iii</b>
<b>Sommaire des résultats .....</b>	<b>iv</b>
<b>Introduction.....</b>	<b>1</b>
Contexte.....	1
Objectif.....	1
Portée.....	1
Méthodologie.....	2
Critères.....	2
<b>Constatations et recommandations .....</b>	<b>3</b>
Gouvernance du projet.....	3
..... de la flotte actuelle d'ASAR .....	4
Énoncé des besoins opérationnels .....	6
Concept de soutien en service .....	8
Gestion financière .....	10
Gestion des risques.....	12
<b>Annexe A – Plan d'action de la direction.....</b>	<b>A-1</b>
<b>Annexe B – Carte de pointage des critères de vérification.....</b>	<b>B-1</b>
<b>Annexe C – Taux de compétence des pilotes de CC115 Buffalo et de CC130 Hercules.....</b>	<b>C-1</b>



## Liste d'acronymes et d'abréviations

ADP	Approbation définitive de projet
AF	Année financière
APP	Approbation préliminaire de projet
ASAR	Avion de recherche et de sauvetage
BC	Bureau consultatif
BCG	Bureau du contrôleur général
BIC	Base de données des investissements pour les capacités
BP	Bureau de projet
BPR	Bureau de première responsabilité
C Prog	Chef – Programme
CAHV	Contingent annuel d'heures de vol
Carrefour MAT	Carrefour de connaissances – Matériel
CCG	Cadre de contrôle de gestion
CDF	Chef – Développement des Forces
CEMFA	Chef d'état-major de la Force aérienne
CGP	Conseil de gestion du programme
CGPGM	Comité de gestion de programmes du Groupe des matériels
CGR	Cadre de gestion des risques
COI	Capacité opérationnelle initiale
CS Ex	Chef – Service d'examen
CSES	Contrats de soutien en service
CSIGPE	Comité de surveillance intégrée des grands projets de l'État
CSR	Comité supérieur de révision
CT	Conseil du Trésor
D Contr GM	Directeur – Contrôle (Groupe des matériels)
DAP	Dépenses des années précédentes
DBA	Directeur – Besoins aérospatiaux
DEIQ	Demande d'expression d'intérêt et de qualification
DFECS	Directeur – Finances et établissement des coûts (Stratégie)
DOAD	Directives et ordonnances administratives de la Défense
DPFCP	Directeur – Planification des Forces et coordination des programmes
DSV	Directeur – Sécurité des vols



EBO	Énoncé des besoins opérationnels
ESE	Énoncé du soutien envisagé
EUE	Énoncé de l'utilisation envisagée
F & E	Fonctionnement et entretien
FC	Forces canadiennes
FS(APP)	Feuille de synthèse (Approbation préliminaire de projet)
FS(ID)	Feuille de synthèse (Identification)
G\$	Milliard(s) de dollars
GAP	Guide d'approbation des projets
GOUV	Gouvernance
MDN	Ministère de la Défense nationale
N1	Niveau 1
PF & E	Personnel, fonctionnement et entretien
PGR	Plan de gestion des risques
PI	Propriété intellectuelle
PPER	Profil de projet et évaluation des risques
PSIC	Plan stratégique d'investissement dans les capacités
R & R	Réparation et révision
RPGP	Ressources en personnel pour la gestion de projets
SAR	Recherche et sauvetage
SMA(Fin SM)	Sous-ministre adjoint (Finances et Services du Ministère)
SMA(Mat)	Sous-ministre adjoint (Matériels)
VCEMD	Vice-chef d'état-major de la Défense



## Synopsis

En avril 2007, le Chef – Service d'examen (CS Ex) a analysé 162 projets de biens d'équipement<sup>1</sup> et déterminé que cinq d'entre eux justifiaient une vérification. L'un de ces projets concernait l'acquisition de l'avion de recherche et de sauvetage (ASAR)<sup>2</sup>. Comme son coût indicatif ne représente que 1,2 p. 100 du programme d'acquisition d'immobilisations, on ne peut présumer que les pratiques de gestion mises en place pour gérer ce projet sont représentatives des pratiques de gestion utilisées par le ministère de la Défense nationale (MDN) pour gérer tous les projets figurant dans le programme de biens d'équipement.

Selon le plan du budget fédéral de mars 2004 visant à commencer la livraison des ASAR dans un délai de 12 à 18 mois, un bureau de projet a été établi pour entreprendre la phase de définition. Toutefois, à cause de problèmes non résolus en matière de stratégie d'acquisition, le bureau du projet d'ASAR a été dissous en juin 2006. Il sera entièrement rétabli en 2009 afin de poursuivre la phase de définition et de remplacer la flotte actuelle d'ici 2015, conformément à la Stratégie de défense *Le Canada d'abord*.

Lorsque la vérification a été amorcée, moins de 1 p. 100 du coût indicatif du projet avait été engagé. Cette vérification devait avoir lieu tôt de sorte que le nouveau bureau de projet puisse s'employer dès le début à résoudre les questions ou préoccupations soulevées et que des améliorations puissent être apportées par la suite dans la gestion du projet.

On révisera les documents d'approbation du projet pour mieux communiquer les insuffisances de capacité actuelles et mettre à jour les coûts estimatifs du cycle de vie du nouvel avion. Un énoncé des besoins révisé répondra à certaines observations portant sur les capacités opérationnelles de la nouvelle flotte. L'énoncé du soutien envisagé sera également révisé afin de tenir compte de la nouvelle stratégie ministérielle d'acquisition du soutien en service. Le nouveau bureau du projet d'ASAR adoptera de nouvelles pratiques de gestion des risques en vigueur dans l'organisation du Sous-ministre adjoint (Matériels) (SMA(Mat)).

Le plan d'action de la direction est judicieux et permettra d'apporter les améliorations requises pour le reste du projet. En outre, des mesures ont été prises afin de surveiller les progrès concernant la mise en œuvre du plan d'action de la direction.

En ce qui a trait à la gouvernance du programme d'acquisition, les analystes du Vice-chef d'état-major de la Défense (VCEMD) s'assureront que les Comités supérieurs de révision (CSR) se réunissent aussi souvent qu'il le faut et que l'information sur les projets nécessaire à la prise de décision est accessible pour surveiller le programme d'immobilisations.

<sup>1</sup> *Analyse des risques liés aux projets d'immobilisations*, avril 2007 (<http://www.crs-csex.forces.gc.ca/reports-rapports/2007/114P0714-fra.asp>).

<sup>2</sup> La majorité des documents examinés ont été créés entre 2002 et 2006. Le projet sera remis en marche lors de l'approbation du gouvernement.



## Sommaire des résultats

En avril 2007, le CS Ex a analysé 162 projets de biens d'équipement<sup>3</sup> et déterminé que cinq d'entre eux justifiaient une vérification. L'un de ces projets était l'acquisition de l'ASAR. Le projet est en suspens depuis juin 2006 à cause de problèmes de stratégie d'acquisition. En juin 2008, la Stratégie de défense *Le Canada d'abord* a réitéré l'importance du nouvel ASAR, si bien que le bureau de projet a été remis en marche.

La présente vérification visait à évaluer la pertinence des processus de gestion des risques, de contrôle et de gouvernance qui étaient en place durant la phase de définition du projet d'acquisition de l'ASAR.

### Évaluation globale

- Des améliorations peuvent être apportées afin que tous les contrôles fonctionnent comme prévu pour gérer le projet d'ASAR avant qu'il soit mis en veilleuse.
- Des améliorations au projet d'ASAR remis en marche aideront à renforcer des domaines tels que la gouvernance, l'information sur le projet et la validation de tous les coûts du cycle de vie.

## Constatations et recommandations

**Gouvernance du projet.** Les directives et la liste de vérification du CSR font partie intégrante du processus de gouvernance de l'acquisition d'immobilisations pour veiller à ce qu'une vaste gamme de questions aient été examinées et analysées avant l'approbation d'un projet. Pour satisfaire pleinement aux exigences du Guide d'approbation des projets (GAP), les renseignements de la liste de vérification du CSR<sup>4</sup> doivent être présentés et il faut améliorer la surveillance que le CSR exerce sur le projet d'ASAR dès que celui-ci est remis en marche<sup>5</sup>. Cela dit, il est important de noter que d'autres organismes ont effectivement surveillé le projet d'ASAR à des étapes précises.

Une fois le projet remis en marche, il est recommandé que le CSR se réunisse conformément au GAP et que des listes de vérification soient fournies en conséquence.

..... Les documents d'approbation du projet devraient tenir entièrement compte .....

.....

.....Même si les économies totales au titre des coûts de maintenance périodiques des flottes vieillissantes ont été incluses dans les documents de projet présentés au Comité de gestion du programme (CGP) en mars 2004, l'impact des retards du projet d'ASAR, se traduisant par des frais annuels de 40 M\$, n'a pas été indiqué comme risque lié au calendrier.

<sup>3</sup> Analyse des risques liés aux projets d'immobilisations, avril 2007 (<http://www.crs-csex.forces.gc.ca/reports-rapports/2007/114P0714-fra.asp>).

<sup>4</sup> Le CSR est présidé par le chef de projet, qui doit rendre compte de l'exécution du projet au Sous-ministre.

<sup>5</sup> Le GAP exige que les chefs de projet s'assurent que des CSR examinent chaque année tous les projets d'acquisition d'immobilisations.



Il est recommandé que l'impact des insuffisances de capacité et les coûts des retards du projet d'ASAR soient inclus dans l'Énoncé des besoins opérationnels (EBO) et tout autre document pertinent.

**Énoncé des besoins opérationnels.** Depuis 2005, le Ministère a diffusé peu de directives au sujet du processus d'élaboration des exigences obligatoires dans les EBO. Bien que les preuves soient suffisantes pour corroborer les exigences obligatoires du projet d'ASAR dans la version d'octobre 2006 de l'EBO, ces exigences pourraient être plus rigoureuses à certains égards. La vitesse de vol de 273 nœuds requise pour le nouvel ASAR est inférieure à celle de la flotte actuelle de CC130 Hercules. Cette vitesse de vol moins grande aura pour effet d'augmenter le délai d'intervention lors de certains incidents de recherche et de sauvetage (SAR) auxquels répond actuellement le CC130 Hercules. Toutefois, le délai d'intervention sera plus rapide pour les incidents SAR auxquels réagit le CC115 Buffalo (40 p. 100). En ce qui concerne les manœuvres de transport aérien requises, ..... manœuvres SAR possibles était indiquée pour qualifier les concurrents dans la Demande d'expression d'intérêt et de qualification (DEIQ). Or, les ..... manœuvres devraient être testées. Enfin, la taille de la flotte, établie à 15 appareils, ne tient peut-être pas compte de la longue durée de vie de la nouvelle flotte d'ASAR.

Il est recommandé que les observations concernant l'EBO soient évaluées et que des directives soient élaborées au sujet du processus des exigences obligatoires.

**Concept de soutien en service.** Il faut mettre à jour la version de 2005 de l'Énoncé du soutien envisagé (ESE) de l'ASAR afin de l'harmoniser avec le nouveau cadre des contrats de soutien en service (CSES) du Ministère. Même si la flotte d'ASAR passe peut-être plus de temps à mener ses opérations à partir des bases principales, ..... tous les résultats, notamment la disponibilité des appareils.

**Bonnes pratiques de gestion**

Analyse des options :

- Un large éventail d'options ont été envisagées et
- Incluaient une option de location pour remédier aux limites de financement.

Énoncé des besoins :

- Des recherches indépendantes ont servi à définir et à appuyer les besoins.
- On a collaboré avec les intervenants internes pour définir les besoins.

Il est recommandé que les mises à jour apportées au plan de l'ESE de l'ASAR tiennent compte du plus récent cadre des CSES.

**Gestion financière.** Il faut un processus indépendant de validation des coûts pour les estimations complètes des frais de personnel, de fonctionnement et d'entretien (PF & E) des projets d'immobilisations, et pas seulement pour les coûts de soutien durant la phase



d'acquisition. Certaines des hypothèses utilisées dans la présentation du projet d'ASAR pour calculer les économies de 2,3 G\$ au titre des coûts de PF & E pendant le cycle de vie de 30 ans étaient inexactes et ont donné lieu à une surestimation.

Il est recommandé que les principales hypothèses touchant les estimations des coûts de PF & E du cycle de vie soient validées dans tous les projets. Il faudrait valider les hypothèses du modèle d'économies de coûts de PF & E du projet d'ASAR pour garantir l'exactitude des coûts de soutien.

**Gestion des risques.** Le projet d'ASAR ne comportait pas de plan détaillé de gestion des risques (PGR).

Il est recommandé qu'un PGR soit élaboré pour le projet d'ASAR conformément aux lignes directrices du MDN régissant la gestion des risques.

---

**Nota :** Une liste détaillée des recommandations du CS Ex et la réponse de la direction figurent à l'[annexe A](#) – Plan d'action de la direction.

---



## Introduction

### Contexte

Le projet d'ASAR de 1,55 G\$<sup>6</sup> vise l'acquisition d'une nouvelle flotte d'avions de série pour remplacer, d'ici 2015, la flotte existante d'avions SAR composée de six CC115 Buffalo et de dix CC130 Hercules. L'un des objectifs du projet consiste à assurer un niveau équivalent de service SAR aux Canadiens, tout en réduisant les coûts de soutien des flottes.

La phase d'identification du projet a été approuvée en novembre 2002. Selon le plan du budget fédéral du 23 mars 2004 visant à commencer la livraison des ASAR dans un délai de 12 à 18 mois, l'approbation du CGP a été donnée le 26 mars 2004 en vue de créer un bureau de projet pour entreprendre la phase de définition. En septembre 2004, par échange de correspondance, le CGP a donné son autorisation afin que des fonds de définition du crédit 5 soient transférés de la réserve générale du Ministère au projet d'ASAR, même si une analyse plus approfondie des options a été orientée par la suite de façon à envisager d'autres bases principales et une flotte plus imposante. Le bureau de projet a été dissous en juin 2006 et son personnel a été affecté à d'autres projets prioritaires. En juin 2008, la Stratégie de défense *Le Canada d'abord* a réitéré l'importance de remplacer la flotte par 17 ASAR d'ici 2015. Le bureau du projet d'ASAR sera rétabli en 2009 afin de poursuivre la phase de définition.

### Objectif

La présente vérification visait à évaluer la pertinence des processus de gestion des risques, de contrôle et de gouvernance qui étaient en place au début du projet d'acquisition d'ASAR (phase de définition) pour atténuer les problèmes importants qui pourraient survenir en aval.

### Portée

La vérification englobait ce qui suit :

- l'analyse des options et les activités de la phase de définition du projet d'ASAR de novembre 2002 à décembre 2006;
- les dépenses de 7,4 M\$ du projet d'ASAR engagées entre les années financières (AF) 2004-2005 et 2007-2008;
- les questions courantes en date de novembre 2008 concernant le programme d'acquisition d'immobilisations du Ministère.

---

<sup>6</sup> Les coûts indicatifs initiaux liés à l'acquisition de 15 ASAR s'élevaient à 1,3 G\$ (à l'exclusion des frais de financement), mais ils ont récemment été portés à 1,55 G\$.



## Méthodologie

- Entrevues avec des membres du personnel du Chef d'état-major de la Force aérienne (CEMFA), du VCEMD et du SMA(Mat), ainsi que des utilisateurs finals.
- Examen des documents du projet et comparaison avec le GAP du Ministère – Feuille de synthèse (Identification) (FS(ID)), FS(APP), EBO, ESE et charte du projet.
- Examen des systèmes d'information – Système de comptabilité financière et de gestion, Performa pour la gestion du programme d'équipement aérospatial et Base de données des investissements pour les capacités (BIC).
- Visites auprès d'utilisateurs finals à la 19<sup>e</sup> Escadre Comox et à la 17<sup>e</sup> Escadre Winnipeg.

## Critères

Voici quelques-uns des principaux critères évalués au cours de la vérification :

- Une bonne gouvernance est assurée à l'égard des processus d'approbation de projet, et l'information pour la prise de décision est exacte.
- Des contrôles de gestion sont en place pour faire en sorte :
  - que les besoins opérationnels soient conformes aux politiques et fondés sur des recherches indépendantes;
  - que les pratiques de gestion financière soient appropriées.
- Les risques sont compris et bien gérés.

L'[annexe B](#) donne une liste complète des critères applicables à chaque objectif de la vérification ainsi qu'une évaluation de la carte de pointage correspondante.



## Constatations et recommandations

### Gouvernance du projet

Il faut améliorer la surveillance du projet et ses documents d'approbation afin d'assurer l'entière conformité au GAP.

### Surveillance du projet

Le CSR est présidé par le chef de projet et permet à tous les conseillers de niveau 1 (N1) et à d'autres intervenants de contribuer à la gestion d'un projet<sup>7</sup>. Même si la charte du projet d'ASAR précisait que le CSR se réunirait au moins une fois par année, aucune réunion n'a été convoquée entre le 18 décembre 2003 et le 30 juin 2006, avant la dissolution du bureau du projet d'ASAR. D'autres organismes ont cependant exercé une certaine surveillance sur ce projet et d'autres projets d'immobilisations à des étapes précises. Le GAP exige que le CSR examine chaque année le rendement général du projet, mais il permet également une approbation par échange de correspondance avec l'accord de tous les membres<sup>8</sup>.

### Exhaustivité et fiabilité de l'information

**Liste de vérification du CSR pour le projet d'ASAR.** Le GAP<sup>9</sup> exige qu'une liste de vérification du CSR soit remplie lors de la réunion annuelle du CSR et incluse dans le document présenté au CGP pour veiller à ce qu'un large éventail de questions aient été portées à l'attention du CSR. Le bureau du projet d'ASAR n'a pas annexé la liste de vérification du CSR.

**Rapports d'étape mensuels sur le projet d'ASAR.** Les rapports d'étape mensuels figurant dans la BIC à l'égard du projet d'ASAR présentaient un certain nombre d'incohérences. Par exemple, au cours d'une période de trois ans :

- Les mouvements de trésorerie prévus s'élevaient à 4,3 G\$ alors que la valeur indicative du projet était de 1,3 G\$.
- Aucune donnée n'a été entrée pour le coût, le calendrier, le rendement technique ou la stratégie d'acquisition.

### Recommandation

S'assurer que les chefs de projet ont convoqué une réunion annuelle des CSR et que les documents de projet présentés au CGP incluent les listes de vérification des CSR. Prendre des mesures afin d'améliorer l'information sur les projets d'immobilisations dans la BIC et faire un suivi lorsque l'information n'est pas fiable.

**BPR : VCEMD**

<sup>7</sup> Guide d'approbation des projets, chapitre 4, 4.6.1.

<sup>8</sup> Guide d'approbation des projets, chapitre 4, 4.6.3.

<sup>9</sup> Guide d'approbation des projets, chapitre 2, 2.5.15.



..... de la flotte actuelle d'ASAR

Il faut mettre à jour les documents d'approbation du projet afin de tenir pleinement compte ..... des ASAR et de l'incidence actuelle sur l'option du statu quo.

La version 4.1 de l'EBO d'octobre 2006 ne précisait pas certaines ..... comme le transport aérien tactique. Bien que le bureau de projet ait effectué une analyse de rentabilisation détaillée au sujet de l'option du statu quo, sa soumission ne mentionnait pas d'option à ce sujet ....., qu'on retrouve pourtant ordinairement dans la plupart des présentations de projets. Le bureau de projet était en train de mettre à jour ces documents au moment de la vérification.

Disponibilité des flottes

Les flottes de CC115 Buffalo et de CC130 Hercules ont entre 20 et 40 ans. Même si le nombre d'incidents SAR est demeuré stable, la disponibilité<sup>10</sup> des avions CC115 et CC130 a connu une baisse constante. En effet, entre 1998 et 2008, la disponibilité de la flotte de Buffalo ..... et celle de la flotte d'avions Hercules, .....

- ..... Selon l'EBO de l'ASAR, la norme de disponibilité opérationnelle de la flotte prescrit qu'un avion doit être prêt pour une mission 99 p. 100 du temps. À l'heure actuelle, le taux de répartition pour les missions SAR de CC115 Buffalo ..... tandis que deux des escadrons SAR de CC130 Hercules ont déclaré un taux de répartition variant entre ..... en 2008. Bien qu'il y ait un maximum de quatre CC130 Hercules dans trois des bases principales SAR, le taux de répartition est obtenu en utilisant l'ensemble des 27 CC130 Hercules actuellement en service. Étant donné que 14 autres CC130 Hercules seront mis hors service pour des raisons de navigabilité au cours des quatre prochaines années, le taux de répartition va sans doute diminuer dans le cas des missions SAR.
- .....

<sup>10</sup> La disponibilité est déterminée par le nombre d'heures durant lesquelles l'avion est disponible pour les opérations, divisé par la somme des heures de disponibilité et de non-disponibilité.  
<sup>11</sup> L'EUE indiquait que chaque pilote devait voler 300 heures, en fonction d'une flotte de 15 appareils.

- Dans un rapport de 2007 sur les compétences des pilotes<sup>12</sup>, le Directeur – Sécurité des vols a conclu que, pour la flotte de CC130, il y avait un rapport très étroit entre la diminution des heures de vol et l'augmentation du taux des facteurs contributifs liés au personnel<sup>13</sup>. Le rapport mentionne que l'accroissement du taux d'erreur pilote pourrait être attribuable à de meilleurs rapports d'incidents ainsi qu'aux niveaux d'expérience moins élevés des pilotes. Les taux d'erreur pilote et la diminution des CAHV figurent à l'[annexe C](#).

### Charge utile de la flotte

Lorsqu'il est configuré pour les manœuvres en montagne, le CC115 Buffalo ne peut transporter qu'une charge de 2 000 lb. Ce chiffre est bien en deçà des exigences obligatoires, qui fixent à 6 900 lb la charge standard nécessaire pour fournir aux techniciens SAR tout l'équipement dont ils ont besoin en cas d'incident SAR. Il faudrait remédier à cette lacune actuelle de la capacité de transport du CC115 dans l'EBO.

### Coûts des retards liés au projet d'ASAR

Selon un modèle des coûts de fonctionnement et d'entretien (F & E) du bureau de projet, auquel le CS Ex a apporté de légères révisions, la nouvelle flotte d'ASAR pourrait faire économiser environ 40 M\$ par année en coûts périodiques de F & E, comparativement à la flotte actuelle. Bien que le CGP ait été informé des économies totales au titre des coûts de F & E, les risques associés aux retards dans le calendrier ne comprenaient pas l'incidence de la perte d'économies de coûts de F & E. Le projet d'ASAR devait atteindre la capacité opérationnelle initiale (COI) à l'été 2007. Avec les retards externes touchant l'approbation de la stratégie d'acquisition, l'obtention de la COI a été reportée à l'été 2014. Comme les flottes vieillissantes coûtent cher à entretenir, chaque année de retard du projet fait perdre des occasions de réaliser d'autres économies de coûts de F & E.

### Recommandation

S'assurer que le bureau du projet d'ASAR inclut l'impact des insuffisances de capacité ainsi que le coût des retards du projet dans l'EBO et tout autre document pertinent.

**BPR : CEMFA**

<sup>12</sup> Rapport du Directeur – Sécurité des vols de la Défense nationale, *Analyse des tendances relatives aux compétences des pilotes*, juin 2007.

<sup>13</sup> Le taux des facteurs contributifs liés aux compétences du personnel désigne le nombre de cas d'erreur pilote par tranche de 10 000 heures de vol.



### Énoncé des besoins opérationnels

Il faut des lignes directrices officielles pour l'élaboration des exigences obligatoires dans l'EBO. De plus, certaines des exigences obligatoires relatives à l'ASAR pourraient être plus rigoureuses.

### Directives du Ministère concernant les exigences obligatoires

Depuis 2005, le personnel de projet dispose de peu de directives écrites sur la façon d'élaborer les exigences obligatoires dans les EBO en fonction de besoins de capacités de haut niveau. Le bureau du projet d'ASAR a produit ses 15 exigences obligatoires à partir de la version initiale de l'EBO qui contenait un grand nombre d'exigences essentielles. Aucun critère n'avait été établi pour permettre au bureau de projet de déterminer quelles exigences essentielles<sup>14</sup> parmi les quelque 150 figurant dans la première version de l'EBO devraient être sélectionnées à titre d'exigences obligatoires<sup>15</sup>. Depuis l'introduction des exigences obligatoires en 2005, ce type d'EBO a été utilisé dans le cadre de cinq grands projets de l'État. Des directives officielles assureraient l'uniformité du processus d'élaboration des EBO dans l'ensemble du Ministère.

### Énoncé des besoins du projet d'ASAR

Les besoins opérationnels pourraient être satisfaits au moyen d'exigences obligatoires plus rigoureuses si le bureau de projet réévaluait les aspects suivants de la version de l'EBO datant d'octobre 2006.

**Délai d'intervention.** La vitesse requise de 273 nœuds est inférieure à la vitesse actuelle des CC130E Hercules<sup>16</sup>, soit 292 nœuds. Cette vitesse inférieure permettra de réagir à 98 p. 100 des incidents auxquels les CC130 réagissent actuellement dans un délai d'intervention de quatre heures<sup>17</sup>. Le délai d'intervention sera plus rapide pour les incidents auxquels réagit le CC115 Buffalo (40 p. 100).

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

<sup>14</sup> L'EBO ne renferme aucune directive sur les critères visant à établir les exigences essentielles ou souhaitables.  
<sup>15</sup> Les exigences obligatoires se rapportent aux capacités obligatoires approuvées de haut niveau qui doivent être évaluées dans la DEIQ. Les exigences essentielles précédentes qui ne sont pas obligatoires sont maintenant des exigences cotées dans le nouvel EBO où figurent les exigences obligatoires.  
<sup>16</sup> À l'heure actuelle, le CC130H est aussi utilisé pour les missions d'ASAR et, dans des conditions similaires, sa vitesse maximale est supérieure d'environ 10 nœuds à celle du CC130E.  
<sup>17</sup> Étude du Directeur – Besoins aérospatiaux, 9 décembre 1993.

**Manœuvrabilité.** ..... à tester la manœuvrabilité de l'avion dans la DEIQ. Or, l'EBO exige que ..... manœuvres d'ASAR exécutées par les flottes de CC115 Buffalo et de CC130 Hercules, et précisées dans l'EUE, soient effectuées par la nouvelle flotte d'ASAR. La DEIQ devrait inclure les ..... manœuvres essentielles.

**Taille de la flotte.** L'EBO prévoit une flotte de 15 ASAR. Cependant, une comparaison avec quatre autres flottes des FC, présentée au tableau 1<sup>18</sup>, indique que le pourcentage d'avions en réparation et révision (R & R) est assez faible par rapport aux autres flottes. La disponibilité des avions durant la vie utile de la flotte risque d'être insuffisante pour répondre aux normes de disponibilité opérationnelle de l'ASAR. ....  
 .....  
 .....  
 .....

Flotte	Nombre d'avions dans la flotte	Nombre moyen d'avions en R & R	Pourcentage en R & R
CC130J Hercules	17	...	.....
C17	4	...	.....
CP140 Aurora	21	...	.....
CC115 Buffalo	6	...	.....
<b>Nouvel ASAR</b>	<b>15</b>	<b>...</b>	<b>.....</b>

**Tableau 1. Comparaison de la taille de différentes flottes des FC.** Une comparaison avec les flottes du CC130J Hercules, du C17, du CP140 Aurora et du CC115 Buffalo indique que le pourcentage d'ASAR en R & R est de 7 p. 100, ce qui est inférieur de 5 à 10 p. 100 au nombre d'avions en R et R des quatre autres flottes.

**Soute.** Lorsque l'ASAR est configuré pour une mission SAR mais affecté au rôle secondaire d'évacuation sanitaire, sa soute doit .....  
 .....  
 .....  
 .....

**Recommandations**

Rédiger dans le GAP, à l'intention du personnel de projet, des lignes directrices concernant l'élaboration des exigences obligatoires.

**BPR : VCEMD**

Réévaluer les exigences notées dans l'EBO de l'ASAR et réviser l'EBO et l'ébauche de la DEIQ en conséquence.

**BPR : CEMFA**

<sup>18</sup> Les exigences en matière d'âge et d'état de préparation variaient entre les flottes utilisées dans la comparaison. Les CP140 et CC115 Buffalo ont plus de 25 ans, tandis que les CC130J et C17 sont des flottes modernes.



### Concept de soutien en service

L'ESE du projet n'était pas harmonisé avec le cadre ministériel des CSES à long terme.

#### Directive sur le cadre des contrats de soutien en service

L'ébauche du concept de CSES<sup>19</sup> a d'abord été introduite par le SMA(Mat) en 2005. Bien qu'elle n'ait pas été approuvée au moment de la rédaction de l'ESE de l'ASAR, on s'attend maintenant à ce que cette stratégie de SES soit adoptée pour toutes les nouvelles acquisitions d'équipement. En avril 2008, le SMA(Mat) a effectué une évaluation pour s'assurer que tous les grands projets d'acquisition d'immobilisations étaient alignés sur le concept de CSES. En octobre 2008, la DOAD 3022-0 sur l'acquisition de SES pour les plates-formes des FC a été rédigée pour assurer la conformité au cadre de CSES. Ce concept représente une amélioration de la gestion optimisée des systèmes d'armes et repose sur les cinq grands principes suivants :

- un contrat à prix fixe fondé sur le rendement et l'octroi d'incitatifs est conclu pour chaque flotte avec le constructeur d'origine;
- l'entrepreneur doit posséder les pièces de rechange;
- le contrat de soutien est de longue durée (20 ans);
- les modalités de paiement sont fondées sur la facturation à l'heure de vol avec primes au rendement en fonction de la disponibilité.

L'ESE de septembre 2005 de l'ASAR porte sur la méthode de soutien du cycle de vie de la flotte. Un certain nombre d'aspects de l'ESE devraient être mis à jour d'après la directive sur les CSES.

- .....  
..... Le cadre des CSES stipule cependant que les entrepreneurs accompliront toutes les activités de SES sauf dans le cas où le gouvernement du Canada serait obligé d'exercer l'activité afin de mettre sur pied une force du personnel des FC en vue de soutenir des plates-formes déployables ou à rôle crucial. Même s'il est probable que la flotte d'ASAR passe plus de temps à mener ses opérations à partir des bases principales, .....
- .....

<sup>19</sup> Première ébauche du cadre des contrats de soutien en service, octobre 2005; deuxième ébauche, mai 2008.



- .....  
.....  
.....
- .....  
.....  
.....  
.....

**Recommandation**

De concert avec le SMA(Mat), envisager de mettre à jour le plan de l'ESE pour l'harmoniser avec le cadre des CSES.

**BPR : CEMFA**



## Gestion financière

Les estimations indicatives des économies de coûts de PF & E du projet doivent être entièrement validées. En outre, l'approbation du financement du projet doit être conforme à la politique d'acquisition du Ministère.

Les économies de 2,3 G\$ au titre des coûts de PF & E au cours du cycle de vie de 30 ans de l'ASAR ont été surestimées. Le GAP exige que les coûts périodiques de PF & E soient inclus dans les présentations au Ministère et au CT<sup>20</sup>, de sorte que les intervenants et les décideurs disposent d'une information fiable pour déterminer les coûts de soutien en aval. Les économies surestimées concernant les coûts de PF & E pourraient être déduites des budgets de soutien du cycle de vie une fois que l'ancienne flotte serait mise hors service.

### Économies de coûts périodiques de PF & E

Comme le montre le tableau 2, le modèle des coûts de PF & E du projet d'ASAR reposait sur des hypothèses qui ne pouvaient être corroborées.

Hypothèses liées aux économies de coûts de PF & E au cours du cycle de vie de l'ASAR	Valeur de rajustement (M\$)
CAHV de la nouvelle flotte – pas assez élevé	.....
Coûts de maintenance de la nouvelle flotte – pas assez élevés	.....
Hausse des coûts de F & E de la flotte actuelle – trop élevée	.....
Taille projetée de la flotte actuelle – trop petite	.....

**Tableau 2. Rajustements du CS Ex aux économies de coûts de PF & E de l'ASAR.** La comparaison entre les coûts de F & E de la flotte existante et ceux de la nouvelle flotte a donné lieu à des économies surestimées reposant sur des hypothèses discutables.

- Le CAHV hypothétique de la nouvelle flotte d'ASAR n'était pas assez élevé. Dans le modèle des coûts de F & E, on a utilisé 433 heures au lieu des 700 prévues pour le CAHV dans l'EUE, d'où une surestimation de ..... des économies de coûts de F & E pour la nouvelle flotte.
- Dans le modèle des coûts de F & E de la nouvelle flotte, on a utilisé les coûts de maintenance moins élevés d'un aéronef non conforme. Cette hypothèse a engendré une surestimation de ..... des économies de coûts de F & E pour la nouvelle flotte.
- Le facteur de hausse des coûts appliqué aux frais de F & E de la flotte existante était beaucoup plus élevé par rapport à la recherche antérieure sur les flottes vieillissantes<sup>21</sup> et à la tendance des coûts de F & E de la flotte de CC130 pour les 20 dernières années<sup>22</sup>. Les coûts de F & E de la flotte actuelle et les économies possibles au cours des 30 prochaines années ont été surestimées de .....

<sup>20</sup> GAP, chapitre 2, 2.5.1.

<sup>21</sup> 2003 RAND Non-Profit Research of Aging Aircraft, pages 125, 136, 146 et 151.

<sup>22</sup> Manuel des coûts standard – Pièces de rechange, services d'ingénierie, R & R et maintenance du MDN de 1988 à 2008.



- On a supposé que la taille de la flotte existante pourrait être réduite à dix appareils. Or, il faudrait au moins 13 appareils pour répondre aux normes de disponibilité opérationnelle, ce qui augmenterait de ..... l'estimation des coûts de F & E de la flotte existante sur une période de 30 ans.

### Économies au titre des coûts non périodiques de PF & E

L'estimation des économies de coûts de PF & E incluait des coûts non périodiques de F & E de ..... pour l'ancienne flotte. L'inclusion de ces coûts est contraire à la politique selon laquelle seuls les coûts périodiques devraient être envisagés à des fins de comparaison entre deux flottes d'aéronefs<sup>23</sup>.

### Validation des économies de coûts de PF & E

Le personnel du Directeur – Finances et établissement des coûts (Stratégie) (DFECS) n'a pas validé tous les coûts périodiques de PF & E de l'approbation préliminaire de projet (APP) dans le cadre du projet d'ASAR. Le DFECS a validé l'estimation des coûts de PF & E liés à l'acquisition mais pas les coûts périodiques de PF & E postérieurs à l'acquisition dans les documents présentés. Le GAP stipule que tous les coûts de PF & E du cycle de vie, même s'ils ne font pas partie des coûts officiels du projet, doivent être examinés en conséquence car ils jouent un rôle crucial dans les décisions touchant le Programme des services de la Défense<sup>24</sup>. Cette directive a été clarifiée plus récemment dans la Note de service destinée à servir de guide sur le programme (septembre 2008), qui stipule que le DFECS est responsable de valider les estimations de coûts des projets<sup>25</sup>. Une validation appropriée aurait pu déceler les problèmes que posaient les hypothèses relatives aux économies de coûts de PF & E.

### Recommandations

Réexaminer le modèle des coûts périodiques de PF & E et assurer l'exactitude des données financières dans les documents présentés.

**BPR : SMA(Mat)**

De concert avec le SMA(Mat), valider les principales hypothèses ayant trait aux coûts périodiques de PF & E du cycle de vie dans le cas des nouvelles acquisitions de systèmes d'armes.

**BPR : SMA(Fin SM)**

<sup>23</sup> GAP, chapitre 2, 2.4.29.

<sup>24</sup> GAP, chapitre 4, 4.2.3.

<sup>25</sup> Note de service destinée à servir de guide sur le programme 02/08, page 3.



## Gestion des risques

Le bureau du projet d'ASAR n'a pas pleinement assuré une gestion officielle des risques.

Le processus de gestion des risques s'est avéré plus officieux à l'égard du projet d'ASAR étant donné la nature fluide de ce projet « accéléré ». Certaines pratiques de gestion des risques n'étaient pas en place au bureau de projet durant chaque phase de la méthode de gestion des risques du MDN<sup>26</sup>.

**Planification.** Il n'y avait pas de PGR officiel pour compléter le Profil de projet et évaluation des risques (PPER) de décembre 2003. Or, la charte du projet indiquait qu'un PGR serait en place lors de toutes les phases du projet. Le PGR et le PPER obligatoire devraient décrire comment les risques seront gérés tout au long du projet. Bien qu'il y ait plusieurs inconnues dans la phase d'analyse des options, les risques cernés dans le PPER auraient dû inclure un plan détaillé visant à gérer les risques pendant la durée du projet.

**Évaluation.** Il n'existait aucune méthode précise pour évaluer les niveaux de risque ou classer les risques en fonction de leur probabilité et de leur incidence. De plus, il faudrait établir un lien clair entre le niveau de risque faible-moyen du projet et les fonds de prévoyance de 10 p. 100. Ce pourcentage équivaut en fait à un niveau de risque moyen-élevé dans la ligne directrice du Carrefour de connaissances – Matériel (Carrefour MAT) du SMA(Mat). Le niveau des risques suivants aurait dû être plus élevé dans le PPER :

- l'évaluation des soumissions selon le meilleur rapport qualité/prix versus le moindre coût;
- l'attribution d'un seul contrat pour l'acquisition et le SES;
- la pénurie de ressources humaines au sein du MDN et de Travaux publics et Services gouvernementaux Canada;
- le concept de SES pour les aéronefs non déployables à rôle crucial;
- les fluctuations du taux de change;
- les retards dans le calendrier.

**Contrôle et évaluation.** Le contrôle permanent des risques n'était pas assez documenté. La gestion des risques est un processus continu d'identification et d'analyse permettant de classer les risques par ordre de priorité, de les gérer et de les atténuer de la façon qui convient. La seule réévaluation documentée des risques était un PPER mis à jour deux ans après le PPER initial.

**Rapports.** Il est nécessaire de communiquer les risques afin que les intervenants puissent élaborer des plans d'atténuation.

- Le PPER doit indiquer comment le bureau de projet va s'y prendre pour gérer les risques, la complexité du projet et les problèmes de ressources humaines.
- Le PPER de 2003 renfermait certaines incohérences au chapitre des cotes de risque, et ce, dans le même document.

<sup>26</sup> Carrefour MAT du SMA(Mat).



Depuis la fermeture du bureau du projet d'ASAR en 2006, des améliorations notables ont été apportées à la gestion des risques liés aux projets de l'État au sein de l'organisation du Directeur général – Réalisation de grands projets (Air). La première réunion mensuelle du Comité de surveillance intégrée des grands projets de l'État (CSIGPE) a eu lieu en août 2006. Les principaux risques associés à chaque projet et leurs stratégies d'atténuation sont présentés lors des réunions du CSIGPE. Une fois approuvé, le projet d'ASAR sera également régi par ce comité interministériel de surveillance.

### **Recommandation**

Élaborer un PGR du projet d'ASAR qui tient compte des lignes directrices du MDN et des FC régissant la gestion intégrée des risques, et réévaluer les risques cernés et leur incidence sur le projet.

**BPR : SMA(Mat)**



## Annexe A – Plan d'action de la direction

### Gouvernance du projet

#### Recommandation du CS Ex

1. S'assurer que les chefs de projet ont convoqué une réunion annuelle des CSR et que les documents de projet présentés au CGP incluent les listes de vérification des CSR. Prendre des mesures afin d'améliorer l'information sur les projets d'immobilisations dans la BIC et faire un suivi lorsque l'information n'est pas fiable.

#### Mesure de la direction

On examinera les projets consignés dans la BIC pour déterminer si des réunions de CSR n'ont pas encore eu lieu. Les gestionnaires de N1 touchés seront contactés pour fixer la date de ces réunions. Les analystes du DPFCP veilleront à ce que l'annexe G des présentations au CGP inclue les listes de vérification des CSR conformément à la Note de service destinée à servir de guide sur le programme 02/08.

BPR : VCEMD

Date cible : Avril 2009

#### Mesure de la direction

Le personnel du DPFCP effectuera un examen trimestriel des projets consignés dans la BIC afin de déterminer les renseignements périmés, puis collaborera avec les chefs de projet pour fournir des mises à jour.

BPR : VCEMD

Date cible : Juin 2009

---

### ..... de la flotte actuelle d'ASAR

#### Recommandation du CS Ex

2. S'assurer que le bureau du projet d'ASAR inclut l'impact des insuffisances de capacité ainsi que le coût des retards du projet dans l'EBO et tout autre document pertinent.

#### Mesure de la direction

L'incidence opérationnelle du maintien du statu quo au-delà de 2010 dans l'EBO de l'ASAR sera révisée pour tenir compte de l'impact du maintien de cette flotte au-delà de 2015 – l'échéance actuelle du projet d'ASAR. Le PPER est en voie de révision.

BPR : CEMFA

Date cible : Avril 2009



## Énoncé des besoins opérationnels

### Recommandation du CS Ex

3. a. Rédiger dans le GAP, à l'intention du personnel de projet, des lignes directrices concernant l'élaboration des exigences obligatoires.

### Mesure de la direction

Le C Prog rencontrera le CDF pour déterminer où ces lignes directrices devraient figurer.

**BPR :** VCEMD

**Date cible :** Mai 2009

### Recommandation du CS Ex

3. b. Évaluer les incohérences notées dans l'EBO de l'ASAR et réviser l'EBO en conséquence.

### Mesure de la direction

L'EBO de l'ASAR fait actuellement l'objet d'un examen. Tous les points, y compris ceux qui ont été soulevés dans la vérification du CS Ex, seront soigneusement examinés, et les incohérences seront résolues.

**BPR :** CEMFA

**Date cible :** Juin 2009

---

## Concept de soutien en service

### Recommandation du CS Ex

4. De concert avec le SMA(Mat), envisager de mettre à jour le plan de l'ESE pour l'harmoniser avec le cadre des CSES.

### Mesure de la direction

L'ESE fait actuellement l'objet d'un examen et toutes les révisions nécessaires y seront apportées.

**BPR :** CEMFA

**Date cible :** D'ici l'ADP

### Mesure de la direction

En collaboration avec le CEMFA, le SMA(Mat) a l'intention de modifier la version de 2005 de l'ESE au besoin. Le CGPGM a été informé en octobre 2008 que le projet sera aligné sur les lignes directrices actuelles des CSES.

**BPR :** BC : SMA(Mat)

**Date cible :** D'ici l'ADP



ANNEXE A

## Gestion financière

### Recommandation du CS Ex

5. a. Réexaminer le modèle des coûts périodiques de PF & E et assurer l'exactitude des données financières dans les documents présentés.

### Mesure de la direction

Les coûts périodiques de PF & E seront examinés durant la phase de définition de concert avec le DBA afin d'assurer l'exactitude de la durée prévue de la flotte remplacée, du calendrier de retrait du service et des répercussions sur les bases principales, le personnel et d'autres éléments du point de vue des opérations et de la maintenance. Le DFECs revoit actuellement sa politique sur le niveau de validation requis en ce qui concerne les coûts périodiques de PF & E. Dans cette optique, on lui demandera d'examiner et de valider les coûts pour assurer l'exactitude des données ainsi que l'utilisation des documents financiers pertinents du MDN comme le Manuel des coûts standard et le Modèle économique, des facteurs d'indexation composés, des grands livres généraux et d'autres éléments d'établissement des coûts.

**BPR :** SMA(Mat)

**Date cible :** D'ici l'ADP

### Recommandation du CS Ex

5. b. De concert avec le SMA(Mat), valider les principales hypothèses ayant trait aux coûts périodiques de PF & E du cycle de vie dans le cas des nouvelles acquisitions de systèmes d'armes.

### Mesure de la direction

De concert avec le D Contr GM, le DFECs étudiera les méthodes visant à améliorer les estimations des coûts périodiques de PF & E. Cette amélioration sera intégrée dans le Modèle stratégique de prévision des coûts afin d'appuyer la mise en œuvre de la Stratégie de défense *Le Canada d'abord*.

**BPR :** SMA(Fin SM)

**Date cible :** Juillet 2010

---

## Gestion des risques

### Recommandation du CS Ex

6. Élaborer un PGR du projet d'ASAR qui tient compte des lignes directrices du MDN et des FC régissant la gestion intégrée des risques, et réévaluer les risques cernés et leur incidence sur le projet.

### Mesure de la direction

Le bureau du projet d'ASAR s'est engagé à intégrer un processus exhaustif de gestion des risques. Le PGR sera aligné sur les lignes directrices en vigueur au sein du Ministère, et le PPER a été mis à jour. Il faudrait réitérer que le projet initial d'ASAR n'a jamais officiellement amorcé la phase de définition, ce qui explique pourquoi le processus de gestion des risques n'était pas aussi rigoureux qu'il l'aurait été si le projet avait progressé.

**BPR :** SMA(Mat)

**Date cible :** Dès que l'APP est obtenue et que le projet amorce officiellement la phase de définition.



## Annexe B – Carte de pointage des critères de vérification

### Objectif

#### 1. GOUV

### Critères

Les compétences, les ressources et les effectifs appropriés sont disponibles.

### Évaluation

Pénurie de personnel d'approvisionnement et d'autres RPGP. Plafond imposé aux RPGP allouées.

**Contrôles fondamentaux du BCG :** PPL 2, 4      **Réf. / Cote :** A besoin d'améliorations modérées  
(la direction en a été informée)

---

### Objectif

#### 2. GOUV

### Critères

Processus d'approbation et de surveillance du projet en place, et information exacte pour la prise de décision.

### Évaluation

Documents d'approbation du projet incomplets et manque d'intégrité dans les rapports d'étape mensuels sur le projet.

**Contrôles fondamentaux du BCG :** G-6      **Réf. / Cote :** A besoin de grandes améliorations

---

### Objectif

#### 3. CGR

### Critères

Le bureau de projet détermine, évalue, classe, atténue, quantifie et communique les risques.

### Évaluation

Pas de critères de seuil d'incidence/de probabilité à cinq niveaux. Les risques ont été sous-estimés; ils n'ont pas été classés ni réévalués ni quantifiés, et ils n'ont pas été bien communiqués.

**Contrôles fondamentaux du BCG :** RM 1-6      **Réf. / Cote :** A besoin d'améliorations modérées

---

## Objectif

### 4. CGR

#### Critères

Une analyse des intervenants a été effectuée pour assurer la réussite du projet.

#### Évaluation

L'analyse a été effectuée grâce à une communication continue avec les intervenants. Aucun retard n'est prévu en ce qui a trait aux intervenants externes.

**Contrôles fondamentaux du BCG :** CFS-2

**Réf. / Cote :** A besoin d'améliorations mineures  
(la direction en a été informée)

---

## Objectif

### 5. CCG

#### Critères

Le besoin opérationnel valable est conforme à la politique de défense, clairement défini, complet, priorisé et identifiable.

#### Évaluation

Préoccupations touchant la vitesse, le rayon d'action et la manœuvrabilité. Aucun processus pour choisir les capacités obligatoires de haut niveau.

**Contrôles fondamentaux du BCG :** G 3, 4

**Réf. / Cote :** A besoin de grandes améliorations

---

## Objectif

### 6. CCG

#### Critères

Les solutions de rechange à l'analyse des options sont mesurables et fondées sur la recherche.

#### Évaluation

Une vaste gamme d'options ont été envisagées, mais certaines directives clés n'ont pas été incluses. On a tenu compte des limites du PSIC.

**Contrôles fondamentaux du BCG :** PP 1

**Réf. / Cote :** A besoin d'améliorations mineures

---

ANNEXE B

## Objectif

7. CCG

### Critères

Les estimations de coûts sont fondées sur des informations valables de sources fiables avec provision appropriée pour éventualités.

### Évaluation

Inexactitudes du modèle d'économies de coûts de F & E. Manque de validation des coûts de F & E du cycle de vie.

**Contrôles fondamentaux du BCG :** ST 2

**Réf. / Cote :** A besoin de grandes améliorations

---

## Objectif

8. CCG

### Critères

Le plan d'acquisition a garanti l'optimisation des ressources.

### Évaluation

La stratégie d'acquisition initiale a retardé le projet. Le processus de DEIQ réduit les coûts inutiles dans le cas des soumissions non conformes mais élimine une certaine concurrence.

**Contrôles fondamentaux du BCG :** ST 2

**Réf. / Cote :** A besoin d'améliorations modérées  
(la direction en a été informée)

---

## Objectif

9. CCG

### Critères

Le calendrier du projet répond aux besoins opérationnels et réduit les coûts de F & E de la flotte existante.

### Évaluation

Les augmentations des coûts et du risque opérationnel ne sont pas documentées comme étant urgentes.

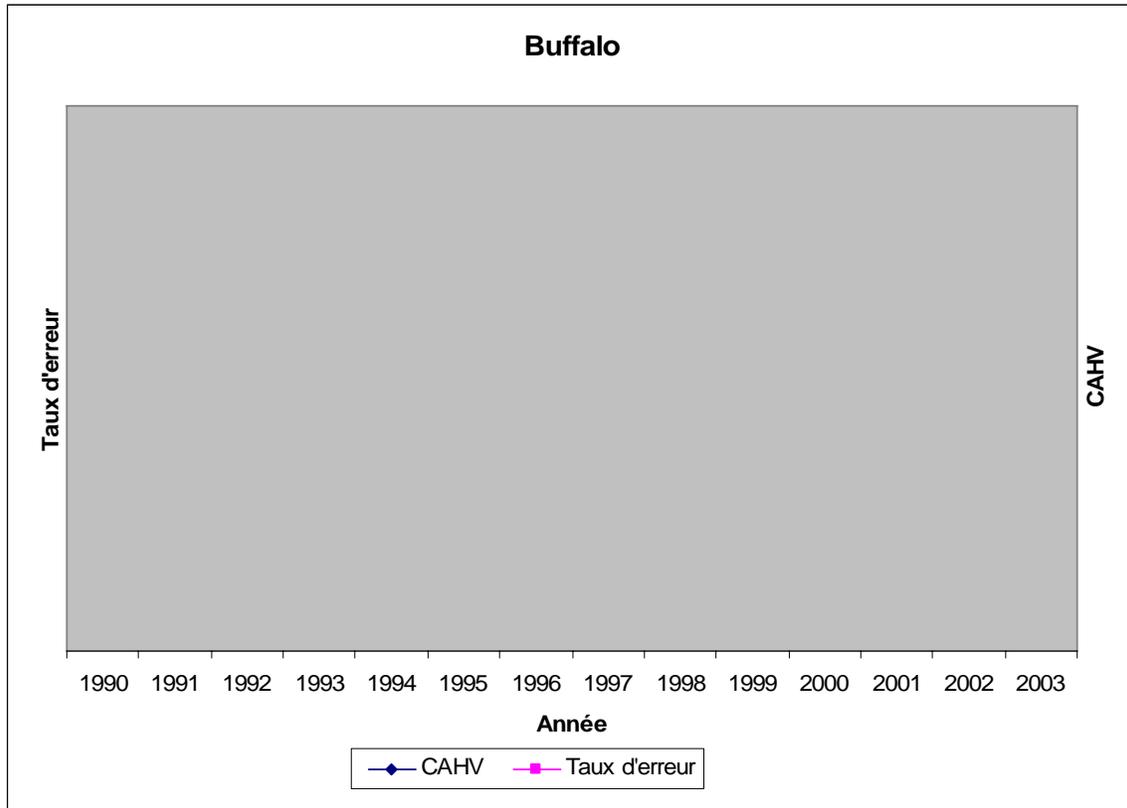
**Contrôles fondamentaux du BCG :** ST 1

**Réf. / Cote :** A besoin de grandes améliorations



## Annexe C – Taux de compétence des pilotes de CC115 Buffalo et de CC130 Hercules

En 1993, la flotte de Buffalo a été réduite à six appareils. Pour cette flotte, le DSV a conclu dans son rapport que le taux des facteurs contributifs liés aux compétences avait augmenté brusquement en 1993 malgré un CAHV resté relativement stable entre 1993 et 2004 et que, par conséquent, le taux des facteurs contributifs liés aux compétences ne semblait pas relié au CAHV.



**Figure 1. Taux de compétence des pilotes de CC115 Buffalo.** Ce graphique représente le taux d'erreur pilote allant de ..... en fonction de l'année des opérations, soit de 1990 à 2003. Le CAHV de la flotte de CC115 Buffalo (allant de ..... est également indiqué en fonction des mêmes années d'opérations aériennes. Le CAHV s'élevait à ..... en 1990, a baissé à ..... en 1993 et est demeuré relativement constant depuis. ....  
.....  
..... Les données sont résumées dans le tableau suivant :



ANNEXE C

Année	Taux d'erreur	CAHV
1990	...	.....
1991	...	.....
1992	...	.....
1993	...	.....
1994	...	.....
1995	...	.....
1996	...	.....
1997	...	.....
1998	...	.....
1999	...	.....
2000	...	.....
2001	...	.....
2002	...	.....
2003	...	.....
<b>Moyenne (de 1997 à 2003)</b>	<b>11</b>	<b>.....</b>

Tableau 3. Taux de compétence des pilotes de CC115 Buffalo.



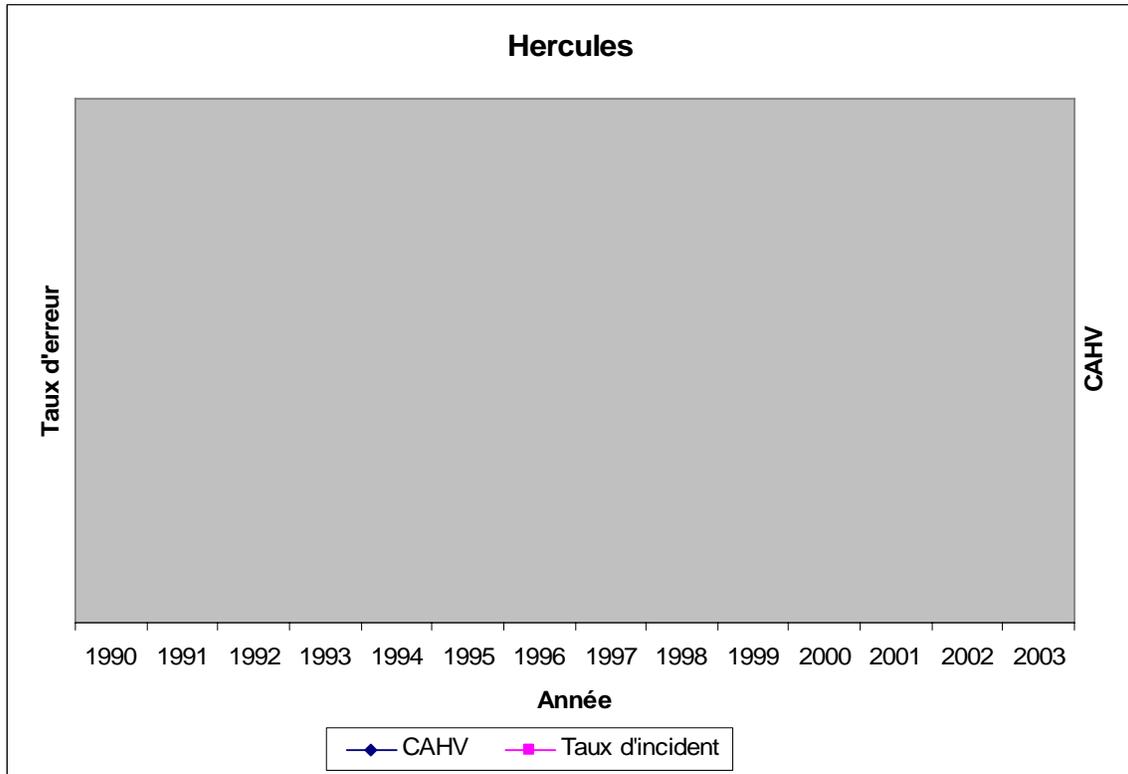
ANNEXE C

Le DSV a aussi conclu .....

.....

.....

.....



**Figure 2. Taux de compétence des pilotes de CC130 Hercules.** Ce graphique représente le taux d'erreur pilote allant de ..... en fonction de l'année des opérations, soit de 1990 à 2003. Le CAHV de la flotte de CC130 Hercules (allant de ..... est également indiqué en fonction des mêmes années d'opérations aériennes. Le CAHV s'élevait à ..... en 1990; il est passé à ..... en 1993 et a baissé progressivement pour atteindre ..... en 2003. ....

.....

.....

Les données sont résumées dans le tableau suivant :

Année	Taux d'erreur	CAHV
1990	...	.....
1991	...	.....
1992	...	.....
1993	...	.....
1994	...	.....
1995	...	.....
1996	...	.....
1997	...	.....
1998	...	.....
1999	...	.....
2000	...	.....
2001	...	.....
2002	...	.....
2003	...	.....
<b>Moyenne (de 1997 à 2003)</b>	<b>10</b>	<b>.....</b>

Tableau 4. Taux de compétence des pilotes de CC130 Hercules.

