

N° 205

# SÉNAT

SESSION ORDINAIRE DE 2008-2009

---

---

Annexe au procès-verbal de la séance du 10 février 2009

## RAPPORT D'INFORMATION

FAIT

*au nom de la commission des Finances, du contrôle budgétaire et des comptes économiques de la Nation (1) et de la commission des Affaires étrangères, de la défense et des forces armées(2) sur les conditions financières et industrielles de mise en œuvre du programme A400 M,*

Par MM. Jean-Pierre MASSERET et Jacques GAUTIER,

Sénateurs.

---

(1) Cette commission est composée de : M. Jean Arthuis, *président* ; M. Yann Gaillard, Mme Nicole Bricq, MM. Jean-Jacques Jégou, Thierry Foucaud, Aymeri de Montesquiou, Joël Bourdin, François Marc, Alain Lambert, *vice-présidents* ; MM. Philippe Adnot, Jean-Claude Frécon, Mme Fabienne Keller, MM. Michel Sergent, François Trucy, *secrétaires* ; M. Philippe Marini, *rapporteur général* ; Mme Michèle André, MM. Bernard Angels, Bertrand Auban, Denis Badré, Mme Marie-France Beaufils, MM. Claude Belot, Pierre Bernard-Reymond, Auguste Cazalet, Michel Charasse, Yvon Collin, Philippe Dallier, Serge Dassault, Jean-Pierre Demerliat, Éric Doligé, André Ferrand, Jean-Pierre Fourcade, Christian Gaudin, Adrien Gouteyron, Charles Guené, Claude Haut, Edmond Hervé, Pierre Jarlier, Yves Krattinger, Gérard Longuet, Roland du Luart, Jean-Pierre Masseret, Marc Massion, Gérard Miquel, Albéric de Montgolfier, Henri de Raincourt, François Rebsamen, Jean-Marc Todeschini, Bernard Vera.

(2) Cette commission est composée de : M. Josselin de Rohan, *président* ; MM. Jacques Blanc, Didier Boulaud, Jean-Louis Carrère, Jean-Pierre Chevènement, Robert del Picchia, Jean François-Poncet, Robert Hue, Joseph Kergueris, *vice-présidents* ; Mmes Monique Cerisier-ben Guiga, Joëlle Garriaud-Maylam, MM. André Trillard, André Vantomme, Mme Dominique Voynet, *secrétaires* ; MM. Jean-Paul Alduy, Jean-Etienne Antoinette, Robert Badinter, Jean-Michel Baylet, René Beaumont, Jacques Berthou, Jean Besson, Michel Billout, Didier Boroira, Michel Boutant, Christian Cambon, Marcel-Pierre Cléach, Raymond Couderc, Mme Michelle Demessine, M. André Dulait, Mme Josette Durrieu, MM. Jean Faure, Jean-Paul Fournier, Mme Gisèle Gautier, M. Jacques Gautier, Mme Nathalie Goulet, MM. Jean-Noël Guérini, Michel Guerry, Hubert Haenel, Robert Laufoaulu, Simon Loueckhote, Philippe Madrelle, Pierre Mauroy, Rachel Mazuir, Jean-Luc Mélenchon, Louis Mermaz, Mme Lucette Michaux-Chevry, MM. Jean Milhau, Charles Pasqua, Xavier Pintat, Bernard Piras, Christian Poncelet, Yves Pozzo di Borgo, Jean-Pierre Raffarin, Daniel Reiner, Roger Romani, Mme Catherine Tasca.



## SOMMAIRE

	<u>Pages</u>
<b>AVANT-PROPOS</b> .....	7
<b>INTRODUCTION</b> .....	9
<b>I. LE PROGRAMME A400M</b> .....	11
<b>A. UN AVION CONÇU POUR RÉPONDRE AU BESOIN OPÉRATIONNEL DES ARMÉES EUROPÉENNES</b> .....	11
1. <i>L'expression du besoin en France</i> .....	11
a) Une flotte d'avions de transport tactique à bout de souffle .....	11
b) Une expression du besoin qui remonte à 1984 .....	12
c) Une alternative à l'acquisition d'une flotte mixte de Lockheed C130 et de Boeing C17 .....	13
2. <i>L'expression du besoin au niveau européen</i> .....	14
<b>B. L'ACCORD DES ETATS</b> .....	14
1. <i>La déclaration de principes (SOP) des agences gouvernementales d'achat         (procurement agencies)</i> .....	14
2. <i>Le « rapport Lelong » (1997-1998)</i> .....	16
<b>C. LES INDUSTRIELS</b> .....	17
<b>D. LA CRÉATION DE L'OCCAR</b> .....	19
1. <i>La création de l'OCCAr en 2001</i> .....	19
2. <i>Le fonctionnement de l'OCCAr</i> .....	20
<b>E. LE CONTRAT ET LES NÉGOCIATIONS COMMERCIALES</b> .....	20
1. <i>Des négociations mouvementées</i> .....	20
a) L'appel d'offre international (1997-1998) .....	20
b) L'accord intergouvernemental (MoU) et le premier contrat (2001) .....	21
c) Le choix d'un motoriste européen .....	21
d) Le contrat définitif (2003) .....	21
2. <i>Le contrat</i> .....	22
a) Un contrat civil à phase unique (développement et production) .....	22
b) Un contrat de 20 milliards d'euros pour 180 appareils .....	22
3. <i>L'avion</i> .....	23
a) Un avion innovant .....	23
b) Les turbopropulseurs « les plus puissants du monde occidental » .....	23
c) Une soute deux fois plus grande que celle des autres avions de transport tactique .....	24
<b>F. LA RÉPARTITION DU TRAVAIL</b> .....	26
1. <i>La répartition du travail entre Etats</i> .....	26
2. <i>La répartition du travail entre industriels</i> .....	29
a) La répartition du travail entre les actionnaires d'AMSL .....	29
b) Les principaux sous-contractants .....	29

<b>II. DES PROBLÈMES IMPORTANTS</b> .....	31
A. UN RETARD DE QUATRE ANS ? .....	31
1. <i>L'étendue du retard</i> .....	31
a) Un retard de 3 ans pour la première livraison.....	31
b) Une montée en puissance plus lente de la production .....	32
c) L'introduction d'un second standard.....	32
2. <i>La cause apparente du retard : la livraison du FADEC</i> .....	32
a) Présentation du FADEC.....	32
b) Les problèmes rencontrés .....	33
B. DES SPÉCIFICATIONS INSATISFAITES .....	33
1. <i>Les spécifications des systèmes de navigation</i> .....	33
2. <i>Une masse à vide supérieure aux prévisions</i> .....	35
<b>III. DES CONSÉQUENCES DOMMAGEABLES</b> .....	37
A. UNE RUPTURE CAPACITAIRE POUR LES ARMÉES .....	37
1. <i>Un transport à longue distance fortement affecté</i> .....	37
2. <i>La grave réduction des capacités de transport tactique</i> .....	38
B. DES PROBLÈMES FINANCIERS POUR LES INDUSTRIELS .....	38
<b>IV. COMMENT EN EST-ON ARRIVÉ LÀ ?</b> .....	41
A. LA FORTE PRESSION DES ETATS.....	41
1. <i>Une bonne entrée dans le programme</i> .....	41
2. <i>Des agendas gouvernementaux différents</i> .....	41
a) Pour le gouvernement anglais : une contrainte forte sur le calendrier .....	41
b) Pour le gouvernement allemand : un budget très encadré, un calendrier lointain .....	42
c) Pour le gouvernement espagnol : faire grandir son industrie aéronautique militaire.....	42
d) Pour le gouvernement français : profiter d'un programme militaire pour faire avancer l'Europe de la défense .....	42
3. <i>Des négociations trop longues</i> .....	43
4. <i>La hâte de conclure</i> .....	43
B. LE PARI RISQUÉ DU PROGRAMME A400M .....	43
1. <i>Un nouvel avion, un nouveau moteur et une nouvelle avionique</i> .....	43
2. <i>...à un prix très bas</i> .....	44
3. <i>... dans des délais très courts</i> .....	44
4. <i>...et sans programme d'évaluation des risques technologiques</i> .....	45
C. LES ERREURS D'EADS .....	46
1. <i>L'industriel a sous-estimé l'ampleur du défi</i> .....	46
2. <i>Une organisation défectueuse a conduit à une mobilisation insuffisante des forces         vives d'Airbus</i> .....	46
3. <i>Airbus était accaparé par le programme A380</i> .....	47
4. <i>L'insuffisance de la provision pour risque</i> .....	48
D. UN TYPE DE CONTRAT INADAPTÉ.....	48
1. <i>L'absence de dialogue entre l'industriel et le donneur d'ordres</i> .....	48
2. <i>L'application pure et simple du principe du juste retour</i> .....	48

E. UN SUIVI DÉFAILLANT .....	49
1. <i>L'absence d'Etat leader et la faible capacité de décision de l'OCCAr</i> .....	49
a) L'absence d'Etat leader .....	49
b) La faible capacité de décision de l'OCCAr .....	49
2. <i>Le manque de dialogue entre EADS et les sous-contractants</i> .....	49
3. <i>Les problèmes de coordination au sein d'EPI</i> .....	50
F. LES SUJETS DE DÉBAT .....	50
1. <i>La préférence des Etats pour un moteur européen : un impact à relativiser</i> .....	50
2. <i>L'exigence d'une certification civile : une contrainte lourde, mais utile</i> .....	51
a) Selon les industriels : une contrainte excessive .....	51
b) Selon le ministère de la défense : un faux problème .....	52
3. <i>L'approche commerciale : ne pas « jeter le bébé avec l'eau du bain »</i> .....	52
V. ET MAINTENANT ? .....	55
A. LE SCÉNARIO DU PIRE : L'ABANDON DU PROGRAMME .....	55
1. <i>Le programme A400M est-il sous contrôle ?</i> .....	55
a) Un premier aléa : le FADEC .....	55
b) D'autres aléas peuvent-ils davantage retarder le programme ? .....	56
2. <i>La France peut-elle se permettre d'attendre l'A400M ?</i> .....	56
a) Les limites des solutions transitoires .....	56
b) L'idée d'une flotte mixte de C130J et de C17 refait surface .....	58
c) Une idée peu réaliste ? .....	59
3. <i>La position des gouvernements allemand et britannique</i> .....	59
a) Le gouvernement allemand : jusqu'à présent un refus affiché de renégocier le contrat .....	59
b) Le gouvernement britannique : une menace explicite de retrait .....	60
B. L'APPLICATION RIGIDE DU CONTRAT CONDUIRAIT À FRAGILISER EADS .....	60
C. LA VOIE SOUHAITABLE DE LA RENÉGOCIATION AFIN DE PRESERVER NOS INSTRUMENTS DE SOUVERAINETÉ .....	61
VI. QUELLES LEÇONS POUR LES ETATS ? .....	63
A. RENONCER À LA RÈGLE DU « JUSTE RETOUR » .....	63
B. CRÉER LES CONDITIONS D'UN DIALOGUE RESPONSABLE ENTRE LES ETATS ET L'INDUSTRIEL .....	64
1. <i>Instaurer un véritable « leadership » du côté des Etats</i> .....	64
2. <i>La définition d'une relation mature : accepter de part et d'autre d'adapter les         spécifications initiales</i> .....	65
3. <i>Ne pas considérer qu'un contrat de type civil interdit tout dialogue</i> .....	65
C. MIEUX GÉRER LE RISQUE .....	66
1. <i>Identifier conjointement les risques en amont</i> .....	66
a) Prévoir en amont des études de réduction du risque, financées le cas échéant par les Etats .....	66
b) Réaliser un « benchmarking » .....	66
2. <i>Eviter de cumuler les ruptures technologiques et de mettre les risques en série sur un         même programme</i> .....	67
CONCLUSION .....	69

<b>EXAMEN EN COMMISSION</b> .....	71
<b>ANNEXES</b> .....	75
<b>I. PRINCIPAUX POINTS DE REPÈRES</b> .....	75
A. CHRONOLOGIE DU PROGRAMME A400M.....	75
B. LEXIQUE.....	79
C. FICHE TECHNIQUE DE L’A400M.....	83
<b>II. LE RÔLE DE L’A400M DANS LE DISPOSITIF DE PROJECTION AÉRIENNE     FRANÇAIS</b> .....	84
<b>III. LA SOLUTION INTÉRIMAIRE POUR LE TRANSPORT AÉRIEN     STRATÉGIQUE (SALIS)</b> .....	90
<b>IV. UNE SYNTHÈSE DES PRINCIPAUX RETARDS</b> .....	91
<b>V. LISTE DES PERSONNES AUDITIONNÉES</b> .....	96

## AVANT-PROPOS

Le présent rapport d'information appelle deux remarques préliminaires.

Sur la forme, il s'agit du premier rapport d'information issu d'un contrôle effectué conjointement par deux commissions du Sénat : la commission des finances, représentée par M. Jean-Pierre Masseret, co-rapporteur spécial des crédits de la mission « Défense », et la commission des affaires étrangères, de la défense et des forces armées, représentée par M. Jacques Gautier, mandatés par les Présidents des deux commissions concernées, MM. Jean Arthuis et Josselin de Rohan, le 4 décembre 2008.

La seconde remarque a trait à l'objet même de ce contrôle et aux conditions dans lesquelles il a été mené.

Peu de programmes militaires se déroulent dans le respect des coûts et des calendriers prévus, à tel point qu'en cette matière le retard semble la règle et l'exactitude l'exception.

Si le programme concernant l'avion de transport A400M mérite une attention particulière c'est non seulement en raison des répercussions que son retard est susceptible d'avoir sur la capacité opérationnelle des forces armées européennes en général, et françaises en particulier, mais aussi du fait des difficultés, notamment financières, qu'il peut occasionner pour les « champions industriels » de l'Europe de la défense que sont la société EADS et sa filiale Airbus.<sup>1</sup>

Par ailleurs, ce programme est régi par un contrat passé entre l'OCCAr (Organisation Conjointe de Coopération en matière d'Armement) et Airbus Military SL (AMSL) le 27 mai 2003, qui contient une clause de confidentialité commerciale. Pour cette raison les rapporteurs ont rencontré de nombreuses difficultés et ont mis beaucoup de temps pour accéder à l'information de base concernant ce programme, notamment les accords entre gouvernements, les spécifications et le contrat. Tenus à leur tour par la confidentialité, et ne souhaitant pas gêner les négociations commerciales qui, le cas échéant, pourraient s'ouvrir, les rapporteurs n'ont pas souhaité rendre publiques les informations les plus sensibles qui leur ont été communiquées.

---

<sup>1</sup> Voir le rapport d'information n° 351 (2006-2007) fait au nom de la commission des Affaires économiques du Sénat sur la situation d'EADS et ses perspectives d'évolution par MM. Jean-François Le Grand et Roland Ries, annexé au procès-verbal de la séance du 27 juin 2007 et intitulé : « EADS : conforter le champion européen ».

Les rapporteurs ont également décidé de ne pas publier le procès-verbal des enregistrements des auditions à huis clos dont la liste est fournie en annexe, contrairement au précédent rapport du Sénat concernant EADS<sup>1</sup>.

Les rapporteurs sont pleinement conscients des enjeux économiques, militaires et politiques du programme A400M.

Ils tiennent tout particulièrement à saluer l'ensemble des hommes et des femmes, ingénieurs, militaires, industriels et fonctionnaires qui œuvrent chaque jour pour que ce programme devienne un succès technologique et constitue l'une des briques de la souveraineté européenne.

Enfin, les rapporteurs indiquent que leur mission ne s'achèvera pas avec la publication du présent rapport d'information, mais sera prolongée aussi longtemps que nécessaire.

---

<sup>1</sup> *Rapport d'information n° 251 (2007-2008) fait au nom de la commission des finances, du contrôle budgétaire et des comptes économiques de la Nation sur les conditions d'évolution de l'actionnariat d'EADS par MM. Jean Arthuis, Philippe Marini et Mme Nicole Bricq – annexé au procès-verbal de la séance du 1<sup>er</sup> avril 2008 et intitulé : « l'affaire EADS : des pistes pour une meilleure gouvernance publique ».*



## INTRODUCTION

La réalisation de l'Airbus A400M constitue à ce jour l'un des deux plus importants programmes d'armement réalisés en coopération par les Nations européennes. Sa réalisation est le fruit d'un long processus de concertation au terme duquel sept Etats disposeront du même avion de transport militaire à la fois tactique et logistique. Il s'agit de l'Allemagne, de la France, de l'Espagne, de la Grande-Bretagne, de la Turquie, de la Belgique et du Luxembourg.

L'A400M doit être capable d'effectuer des « posés d'assaut » sur les pistes les plus sommaires avec à son bord un blindé léger. Il doit être en mesure de transporter des charges très loin, très vite, en empruntant les routes aériennes civiles. Il doit pouvoir être ravitaillé en vol et être lui-même ravitailleur, en particulier pour les hélicoptères EC 725 Caracal<sup>1</sup>. Enfin, il doit être capable d'évoluer en vol basse altitude en pilotage automatique. Tout cela fait de lui un système d'armes complexe.

Le moteur de cet avion, le TP 400, construit par le consortium européen EPI réunissant le britannique Rolls-Royce, le français Snecma (groupe Safran), l'allemand MTU, et l'espagnol ITP est « *le plus puissant turbopropulseur développé en Occident* »<sup>2</sup>. Il constitue, avec ses hélices octopales géantes de plus de 5 mètres de diamètre, un défi technique et industriel en soi.

En outre, ce programme est le premier de cette envergure exécuté selon une « approche commerciale », c'est-à-dire dans le cadre d'un contrat avec une phase unique pour le développement et la production d'un nombre fixe d'avions – 180 – pour un prix ferme à la livraison. Le coût global de ce programme est de plus de 20 milliards d'euros.

Pour toutes ces raisons, ce programme est le porte emblème de l'Europe de la défense et du savoir-faire de ses industriels. Son succès ou son échec sera déterminant. Il est indispensable de le réussir, même si ce ne peut être à n'importe quel prix.

**Les premières livraisons au profit de l'armée de l'air française devaient avoir lieu en octobre 2009. Malheureusement, d'après les informations publiées par EADS le 9 janvier 2009, ces livraisons pourraient n'intervenir qu'à la fin de l'année 2012, soit avec un retard de trois ans. Le retard global serait même de l'ordre de 4 ans si, comme cela est actuellement envisagé, le nombre d'avions produits était quasiment nul la première année.**

---

<sup>1</sup> Les hélicoptères Tigre et NH90 ne sont pas ravitaillables en vol.

<sup>2</sup> Noël Forgeard – Président d'Airbus – site Eads – décision sur la motorisation de l'A400M – Toulouse le 6 mai 2003.

Quelles sont les raisons de ce retard et quelles en seront les conséquences, d'une part, pour les armées et, d'autre part, pour l'industriel ? Dans quelle mesure peut-on remédier à cette situation, et éviter qu'elle se reproduise ?

Telles sont les questions auxquelles le présent rapport s'efforce d'apporter des éléments de réponse.

## I. LE PROGRAMME A400M

Comme dans la plupart des programmes militaires<sup>1</sup>, on trouve un **besoin opérationnel** des forces armées, **l'accord des Etats** pour y satisfaire et la **volonté d'un industriel d'y répondre** avec, ici, la particularité de se situer dans le cadre d'une coopération européenne.

Ce qui est assez inhabituel au cas d'espèce c'est, d'une part, l'« approche commerciale » dans le but de limiter les coûts et de réduire les délais et, d'autre part, la volonté initialement affichée de ne pas faire une application aveugle du principe dit du « juste retour » industriel, selon lequel la répartition du travail entre Etats doit être proportionnelle au nombre de leurs commandes.

### *A. UN AVION CONÇU POUR RÉPONDRE AU BESOIN OPÉRATIONNEL DES ARMÉES EUROPÉENNES*

#### 1. L'expression du besoin en France

##### *a) Une flotte d'avions de transport tactique à bout de souffle*

La flotte de transport tactique française, constituée de C160 Transall et de Lockheed C130 Hercules, est vieillissante, ce qui pose en particulier des problèmes de disponibilité des appareils.

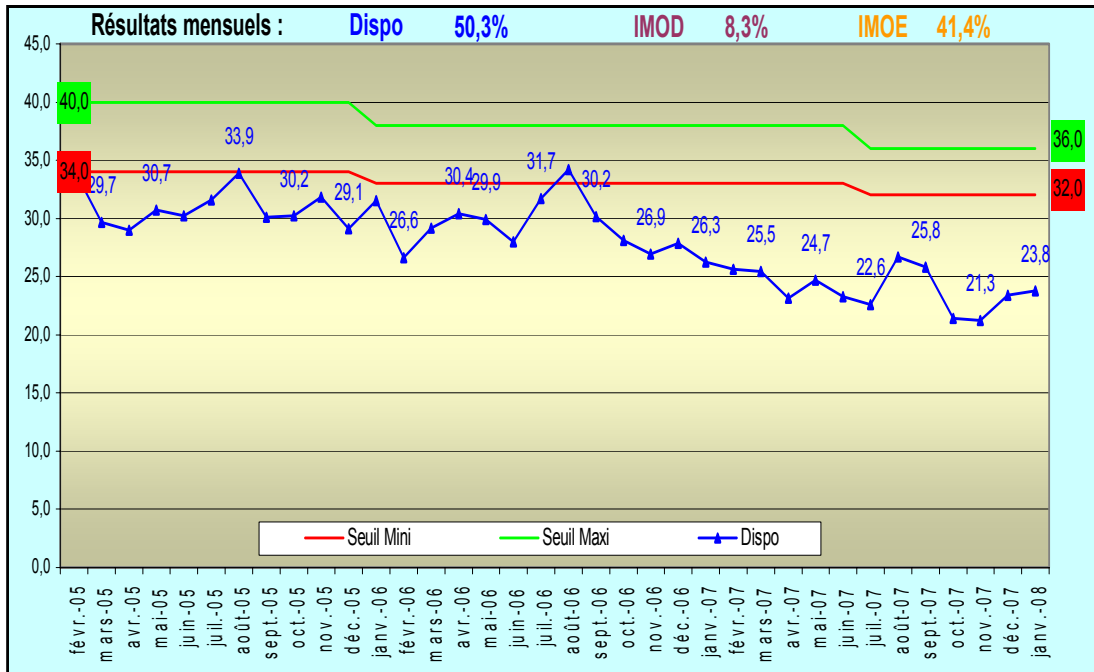
Le graphique ci-après, extrait d'un récent rapport d'information<sup>2</sup> de notre ancien collègue Yves Fréville, alors co-rapporteur spécial des crédits de la mission « Défense », permet de mettre en évidence la dégradation de la disponibilité des C160 Transall ces dernières années. Ainsi, le nombre d'avions disponibles, actuellement de l'ordre de 24, était d'environ 30 en 2005. On précise que l'objectif est d'avoir un nombre d'avions disponibles compris entre 32 et 36.

---

<sup>1</sup> Certains programmes militaires font parfois l'objet d'études, voire de démonstrateurs, à l'initiative spontanée des industriels. C'est le cas par exemple du drone Neuron réalisé par un groupement emmené par Dassault aviation et réunissant Saab, EADS Casa, HAI, Ruag et Alenia.

<sup>2</sup> Rapport d'information n° 352 (2007-2008), fait au nom de la commission des finances du sénat, sur la structure intégrée de maintien en condition opérationnelle des matériels aéronautiques du ministère de la défense (SIMMAD), et le maintien en condition opérationnelle des matériels aéronautiques du ministère de la défense, par M. Yves Fréville, annexé au procès-verbal de la séance du 21 mai 2008.

**Contrat EMAA – Avions de transport tactique  
C160 Transall (AG – NG)**



Source : structure intégrée du maintien en condition opérationnelle des matériels aéronautiques du ministère de la défense (SIMMAD) (graphique figurant dans le rapport d'information n° 352 (2007-2008) de notre ancien collègue Yves Fréville)

Les C160 Transall encore en service sont âgés d’une trentaine d’années et leur retrait est prévu en 2015.

Les Lockheed C130 sont âgés d’environ 20 ans.

*b) Une expression du besoin qui remonte à 1984*

En France, la première **fiche de caractéristiques militaires (FCM)** approuvée par l’Etat-Major de l’Armée de l’Air date de **septembre 1984**. Elle concerne un avion de transport tactique à long rayon d’action et à capacité d’emport importante. Il s’agit de rendre les armées françaises capables de projeter en 72 heures, à 5.600 km de distance, 5.000 hommes avec tout leur matériel, hormis les chars lourds, dans des conditions telles que l’atterrissage ou le largage puissent se faire sur des terrains courts et non aménagés, en environnement hostile et avec un minimum de risques. Ce programme prendra le nom d’**Avion de Transport Futur (ATF)**.

*c) Une alternative à l'acquisition d'une flotte mixte de Lockheed C130 et de Boeing C17*

Un « **groupe de travail opérationnel** » constitué en **janvier 1992**, sous la direction conjointe du Chef d'état-major des Armées et du Délégué général pour l'Armement, étudie la faisabilité de l'ATF. Ce groupe achève ses travaux en **décembre 1993** et envisage deux possibilités pour satisfaire le besoin opérationnel de l'armée de l'air française :

- une flotte mixte de 5 Boeing C17 *Globemaster* pour le transport stratégique et de 120 Lockheed C130 Hercules pour le transport tactique ;
- une flotte de 62 ATF, réalisés en coopération avec les pays européens. Ce nombre de 62 sera par la suite ramené à 50, sous réserve de passer des accords de coopération avec les pays participants au programme, comme c'est le cas avec l'Allemagne.

Le fait qu'il faille environ deux fois moins d'ATF que de Lockheed C130 s'explique par une capacité d'emport du premier deux fois supérieure à celle du second. Le recours au Boeing C17 en complément du Lockheed C130 est rendu nécessaire par le faible gabarit du Lockheed C130 l'empêchant d'emporter des charges moyennement volumineuses, telles que des blindés légers ou des hélicoptères.

Chaque solution a ses avantages et ses inconvénients :

- la combinaison de Lockheed C130 et de Boeing C17 permet de transporter des charges plus lourdes ou volumineuses (comme des chars lourds), le gabarit du Boeing C17 – qui n'a que de faibles capacités de transport tactique – étant supérieur à celui de l'ATF ;
- l'ATF devrait être un meilleur avion de transport tactique que le Lockheed C130, grâce à sa capacité d'emport supérieure.

Globalement **la solution de l'ATF paraît préférable** et nettement moins coûteuse<sup>1</sup>. Elle semble en outre plus conforme aux besoins opérationnels de l'armée française, qui paraît peu susceptible de devoir projeter rapidement des chars lourds. Si le besoin ponctuel s'en faisait sentir, il serait possible de recourir aux Antonov An-124 dans le cadre de la « solution intérimaire pour le transport aérien stratégique » (SALIS), conclue par l'OTAN avec deux compagnies aériennes russe et ukrainienne.

---

<sup>1</sup> L'acquisition de 50 A400M coûte environ 8 milliards d'euros. Pour fixer un ordre de grandeur, on peut estimer que celle, pour une capacité d'emport analogue, d'une flotte d'une centaine de C130J, complétée de quelques C17, coûterait autour de 12 milliards d'euros.

## 2. L'expression du besoin au niveau européen

Quasiment dès le départ, les travaux de réflexion de l'état-major français sont menés conjointement avec les autres pays européens et la Turquie.

De 1985 à 1993, ces travaux ont été conduits au sein du groupe européen indépendant des programmes (GEIP) puis du **groupement armement de l'Europe occidentale** (GAEO) qui le remplace en mai 1993.

Tous ces travaux convergent sur la nécessité de développer un avion spécifique – le *Future Large Aircraft (FLA)* – afin de satisfaire le besoin opérationnel.

Un groupe de travail appelé **FLAEG** (*Future Large Aircraft Exploratory Group*) réunissant les représentants des états-majors et des délégations d'armement est constitué afin d'harmoniser les besoins opérationnels des armées. Ce groupe de travail produira l'EST (*European Staff Target*), définition cible du besoin opérationnel des armées des pays concernés, puis le **European Staff Requirement**, ESR, le 27 mars 1996.

Ce document n'est pas une spécification technique, mais la synthèse des exigences opérationnelles des états-majors européens en vue de la réalisation du FLA. Il est basé sur les études de préfaisabilité et de faisabilité, ainsi que sur l'EST. C'est un document cadre qui retrace pour les forces le besoin d'un avion de transport amélioré. C'est sur la base de ce document que les Etats vont se mettre d'accord.

### B. L'ACCORD DES ETATS

#### 1. La déclaration de principes (SOP) des agences gouvernementales d'achat (*procurement agencies*)

En 1996-1997, les Etats ont approuvé une déclaration de principes – **Statement of principles (SOP)** – fixant, comme son nom l'indique, les règles selon lesquelles serait conduit le programme<sup>1</sup>. La version définitive du SOP a été adoptée en décembre 1997.

Le SOP prévoit que tout le processus de passation du marché du FLA ne pourra être réalisé qu'à la condition d'être conduit selon une « **approche commerciale** », c'est-à-dire un contrat à **phase unique**, ne distinguant pas le développement et l'industrialisation, contrairement à ce qui est habituellement le cas pour les programmes militaires. Le principe de l'approche commerciale semble avoir été souhaité conjointement par l'industriel et par les Etats, échaudés par de mauvaises expériences et en particulier celle des programmes *Eurofighter*, *Astute*, ou encore *Nimrod AEW*.

---

<sup>1</sup> Le SOP n'a pas été signé, mais approuvé en séance. Il y a eu plusieurs versions de ce document.

Par ailleurs, le SOP prévoyait explicitement que « *la participation des gouvernements se limitera à s'assurer que le travail est conduit en accord avec [les] principes* » organisationnels retenus. Cette approche, excluant tout dialogue entre le client et l'industriel, était présentée comme de nature à réduire l'intervention des Etats et à offrir le meilleur rapport coût-efficacité (« *best value for money* »).

Le principe y est posé d'un **constructeur unique** avec lequel serait passé un **contrat unique** (développement + industrialisation + production) pour un **nombre donné** d'appareils, à un **prix identique** pour tous les Etats. Le respect du budget alloué au programme sera assuré par le fait qu'**aucun Etat ne pourra se désengager de la commande sans payer des dédits dissuasifs**, de telle sorte que, ni l'industriel, ni les autres contractants n'en soient affectés.

Ce constructeur unique ou chef de file doit pouvoir être libre de développer et de fabriquer un « produit » qui satisfasse les spécifications techniques contractuelles et puisse faire l'objet d'une vente à l'exportation à des prix compétitifs.

Pour ce faire, il doit allouer le travail entre les sous-contractants en fonction de critères économiques (qualité et prix) et en ayant recours à la mise en concurrence.

Néanmoins, la répartition de la charge de travail entre les Nations parties au contrat doit se faire en tenant compte du nombre de commandes effectuées par chacun des Etats **à la condition que cela ne nuise pas à l'économie générale du projet.**

C'est un fait notable, car il faut y voir une tentative de redéfinition intelligente du principe du juste retour, selon lequel la répartition du travail entre Etats doit être proportionnelle au nombre de commandes.

Dans les différents documents dont les rapporteurs ont pu avoir connaissance, y compris la version du SOP approuvée le 19 décembre 1997, le nombre de commandes par pays s'établit de la façon suivante :

<b>SOP de juin 1997</b>			<b>SOP de décembre 1997</b>		
	nombre d'avions	en %		nombre d'avions	en %
Allemagne	75	25,8	Allemagne	75	26,6
France	50	17,2	France	50	17,7
Royaume-Uni	45	15,5	Royaume-Uni	45	16,0
Italie	44	15,1	Italie	44	15,6
Espagne	36	12,4	Espagne	36	12,8
Turquie	20	6,9	Turquie	20	7,1
Belgique	12	4,1	Belgique	12	4,3
Portugal	9	3,1			
<b>Total</b>	<b>291</b>	<b>100</b>	<b>Total</b>	<b>282</b>	<b>100</b>

<b>Offre d'Airbus Military en réponse au RFP</b>			<b>Contrat de 2001</b>		
	nombre d'avions	en %		nombre d'avions	en %
Allemagne	75	26,0	Allemagne	73	37,2
France	50	17,4	France	50	25,5
Italie	44	15,3	Espagne	27	13,8
Espagne	36	12,5	Royaume-Uni	25	12,8
Royaume-Uni	45	15,6	Turquie	10	5,1
Turquie	26	9,0	Belgique	7	3,6
Belgique	12	4,2	Portugal	3	1,5
<b>Total</b>	<b>288</b>	<b>100</b>	<b>Luxembourg</b>	<b>1</b>	<b>0,5</b>
			<b>Total</b>	<b>196</b>	<b>100</b>

<b>Contrat de mai 2003</b>		
	nombre d'avions	en %
Allemagne	60	33,3
France	50	27,8
Espagne	27	15,0
Royaume-Uni	25	13,9
Turquie	10	5,6
Belgique	7	3,9
Luxembourg	1	0,6
<b>Total</b>	<b>180</b>	<b>100</b>

Le calendrier initial prévoit le lancement d'un appel d'offres (*request for proposal*) durant le premier trimestre de 1997, la clôture des offres à la fin du dernier trimestre de 1997, puis la signature d'un accord intergouvernemental et le choix du contractant dans la première moitié de l'année 1998. Dans ce calendrier, la qualification militaire de l'appareil était prévue au **second semestre 2005**.

## **2. Le « rapport Lelong » (1997-1998)**

En France, M. Pierre Lelong, président de chambre à la Cour des comptes, est mandaté le 13 février 1997 par le Premier ministre de l'époque, M. Alain Juppé, pour établir un rapport sur l'ATF. Ce rapport doit établir la synthèse des besoins français et étrangers et des solutions potentielles. Il doit, notamment, comparer les solutions, du point de vue du coût et de l'efficacité, des risques techniques et financiers et des possibilités budgétaires.

M. Pierre Lelong rend un premier rapport intermédiaire le 13 juin 1997 validant, d'une part, le bien-fondé du choix de développer un avion spécifique et, d'autre part, celui d'une approche commerciale.

Le rapport final est remis le 26 novembre 1998 et confirme ses premières analyses. Il a sans doute été déterminant, pour notre pays, dans le choix de la solution définitive. Il écarte les solutions recourant à des avions non européens – Antonov (envisagés par les Allemands) ou avions américains.



S'agissant en particulier de la solution américaine, le rapport conclut :

*« (...) la solution américaine ne convient guère sur le plan opérationnel. Les C 17 sont trop chers pour que la France puisse s'en payer plus que quelques unités. Ils sont de plus trop lourds, trop détectables et trop peu maniables pour pouvoir être employés autrement que de théâtre à théâtre. Une utilisation tactique semble exclue. Les C 130, de leur côté, même modernisés, datent pour leur conception des années 1950. Ils n'emportent qu'une partie des matériels qui rentrent dans la soute de l'ATF. Ce serait prendre une lourde responsabilité que d'en doter – pour les cinquante ans à venir – la Force Aérienne française de projection. En outre l'hétérogénéité d'une telle flotte composée de quelques C 17 et d'une masse de C 130 mérite d'être soulignée.*

*« Construire l'ATF, sans aucun doute, constitue la bonne décision. »*

Le rapport Lelong recommande également l'approche commerciale :

*« La négociation avec l'industriel, qu'il s'agisse au bout du compte d'AMC (Airbus Military Company), de Boeing ou d'un groupement constitué en vue d'adapter des Antonov, s'apparente à celle que mènerait une compagnie de transport aérien qui négocierait avec Airbus ou Boeing l'achat d'avions de ligne civils. D'où l'analyse présentée (...) dans la fiche intitulée : « négocier comme un acheteur civil ». »*

Sur la base des principes définis par le SOP, et validés en France par le rapport intermédiaire Lelong, est transmise en septembre 1997 à Airbus une demande de proposition technique et financière : la **request for proposal (RFP)**.

### **C. LES INDUSTRIELS**

Airbus est encore à l'époque un groupement d'intérêt économique (GIE) qui se transformera en sociétés anonyme simplifiée (SAS) le 30 mai 2001.

Afin de répondre à la RFP des nations, l'industriel décide de lancer la phase d'activité de pré-développement (« *Pre-Launch Activities* » = PLA) pour la préparation de l'offre et de créer Airbus Military Company (AMC) SAS pour la remise de l'offre.

Parallèlement, le 29 décembre 1998, EADS sera constituée sous la forme d'une société anonyme de droit néerlandais (*naamloze vennootschap*) pour une durée indéterminée. Mais sa véritable naissance date de juillet 2000, avec l'absorption des activités d'Aérospatiale Matra (ASM), de Daimler Aerospace AG (Dasa AG) et de *Construcciones Aeronauticas SA (CASA)*.

Depuis 2003, Airbus Military est devenu AMSL (*Airbus Military Sociedad Limitada*) pour mener à bien le programme A400M. C'est avec elle

qu'a été conclu le contrat de 2003 avec l'OCCAr. Son capital est détenu à 69,44 % par Airbus.

**Airbus Military Company (AMC), Airbus Military SAS (AM SAS) et Airbus Military Sociedad Limitada (AMSL)**

Trois sociétés successives ont été en charge du programme A400M :

- Airbus Military Company (AMC), société par actions simplifiée de droit français, créée le 25 janvier 1999 pour répondre à la *Request for Proposal* des Etats ;

- Airbus Military SAS (AM SAS), également une société par actions simplifiée de droit français, créée après le départ de l'Italie et qui conclut le contrat du 18 décembre 2001 avec l'OCCAr ;

- Airbus Military Sociedad Limitada (AMSL), une société de droit espagnol, qui conclut le contrat du 27 mai 2003 avec l'OCCAr et est chargée de mener à bien le programme A400M.

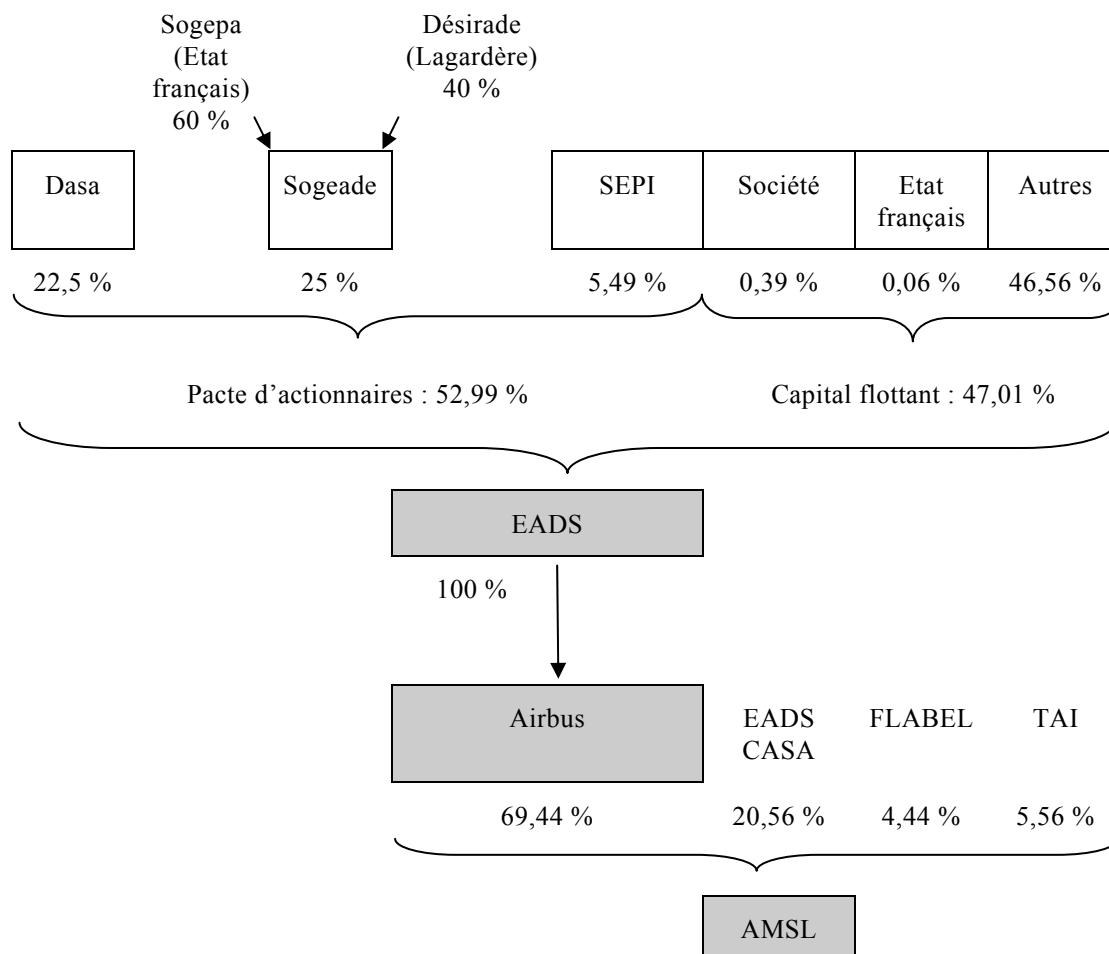
D'un point de vue juridique, ces sociétés ne se sont pas transformées les unes dans les autres, mais se sont succédé. Selon EADS, leur succession s'explique essentiellement par les changements des Etats participant au programme.

Les actionnaires d'AMSL sont Airbus (69,44%), EADS CASA (20,56%), Flabel (4,44%) et TAI (5,56%).

*Source : d'après AMSL*

Le schéma ci-après synthétise l'actionnariat d'EADS, d'Airbus et d'AMSL.

### L'actionnariat d'EADS, d'Airbus et d'AMSL



Source : d'après EADS

## D. LA CRÉATION DE L'OCCAR

### 1. La création de l'OCCAr en 2001

L'OCCAr (Organisation Conjointe de Coopération en matière d'Armement) a été créée par la convention de Farnborough, en 1998, signée par la France, l'Allemagne, l'Italie et le Royaume-Uni. Cette convention est entrée en vigueur le 28 janvier 2001.

L'OCCAr a la personnalité juridique, ce qui lui permet en particulier de conclure des contrats.

La Belgique et l'Espagne ont rejoint l'OCCAr, respectivement en 2003 et en 2005. La Finlande, le Luxembourg, les Pays-Bas, la Pologne, la Suède et la Turquie participent à des programmes de l'OCCAr, sans être membres de l'organisation.

Il est prévu que l'OCCAr substitue au principe du juste retour par programme, celui de juste retour global.

L'OCCAR gère actuellement sept programmes. La France participe à six d'entre eux<sup>1</sup>.

## **2. Le fonctionnement de l'OCCAR**

Les actes initiateurs de la gestion d'un programme par l'OCCAR sont constitués par :

- l'arrangement administratif signé entre les pays participants ;
- la décision de programme.

Ces documents décrivent notamment le contenu physique du programme, son calendrier et le plafond de dépenses. La décision de programme est un document approuvé par le conseil de programme créé au sein de l'OCCAR et organe directeur du programme. Les six pays participant au programme A400M, et eux seuls, participent au conseil de programme chargé de la conduite du programme A400M. Toute modification d'une décision de programme doit être approuvée à l'unanimité par le conseil de programme.

C'est au vu de ces documents que l'OCCAR signe les contrats relatifs au programme, après approbation explicite par les pays participants. Dans le cas de l'A400M, il s'agit quasi exclusivement du contrat initial de mai 2003.

Au quotidien, le suivi du programme par les pays participants est réalisé à travers le conseil de programme assisté d'un comité de programme et de groupes de travail d'experts nationaux. Selon leur importance, les diverses décisions sont prises au niveau du conseil ou du comité. La décision de programme prévoit que toute décision concernant les coûts du programme doit être prise à l'unanimité.

## ***E. LE CONTRAT ET LES NÉGOCIATIONS COMMERCIALES***

### **1. Des négociations mouvementées**

#### *a) L'appel d'offre international (1997-1998)*

En septembre 1997, alors même qu'est envoyée la *request for proposal* à Airbus industrie, l'Allemagne propose aux Etats de coopérer avec la Russie et l'Ukraine sur la base du futur avion de transport Antonov An-70.

En juillet 1998, sous la pression de la Grande-Bretagne, un appel d'offres international est lancé. Répondent à l'appel d'offres : Airbus Industrie, Boeing et Lockheed.

---

<sup>1</sup> A400M, radar de contre-batterie COBRA, frégates multi-missions FREMM, missiles antimissiles et antiaériens FSAF, hélicoptère TIGRE, missile sol-air ROLAND.

En octobre 1998, à la demande de l'Allemagne, l'appel d'offres est étendu vers *Medium Range Transport Aircraft Russia* qui fabrique l'Iliouchine 76.

Les offres des différents industriels ou consortiums concernés par les trois solutions sont reçues en janvier 1999. L'offre d'Airbus porte le nom de A400M.

En mai 2000, la Grande-Bretagne se prononce en faveur de l'offre d'Airbus. En juin 2000, c'est au tour de l'Allemagne et de la France d'exprimer un choix identique. En juillet 2000, les Etats déclarent leur engagement en faveur du programme A400M, et indiquent leur intention de confier la gestion du programme à l'OCCAr, qui est en cours de constitution, et de notifier le contrat en 2001.

*b) L'accord intergouvernemental (MoU) et le premier contrat (2001)*

En juin 2001, un *Memorandum of Understanding* (MoU), sans effet juridique, est signé au salon du Bourget entre les Etats concernés et Airbus Military.

Le contrat proprement dit est conclu le 18 décembre 2001 entre AM SAS et l'OCCAr. Il fixe les commandes à 196 avions.

Mais il ne s'agit que d'un faux départ : l'entrée en vigueur de ces accords est subordonnée à l'approbation du Parlement allemand, qui n'est pas obtenu. Peu après, le Portugal se retire du programme, ce qui diminue la cible totale de 3 avions.

Ce n'est qu'en novembre 2002, après avoir obtenu le feu vert du Bundestag pour une commande réduite de 73 avions à 60 avions, que l'Allemagne réintègre le programme.

*c) Le choix d'un motoriste européen*

L'intervalle est mis à profit par Airbus pour choisir le motoriste. A l'issue d'un appel d'offres international, les préférences des dirigeants d'Airbus se portent, dans un premier temps, sur le motoriste nord-américain Pratt & Whitney Canada (PWC).

Pourtant, conformément au souhait des autorités politiques des Etats, c'est un consortium européen qui est choisi : EPI (Europrop International GmbH) regroupant Rolls Royce, Snecma (groupe Safran), MTU aero engines (*Motoren und Turbinen Union*) et ITP (*Industria de Turbo Propulsores*) qui, après de nouvelles négociations, est retenu sur un projet de moteur totalement à construire, comme l'aurait été du reste le moteur de PWC, car aucun turbopropulseur de cette puissance n'existait à l'époque.

*d) Le contrat définitif (2003)*

Finalement, le contrat définitif est signé le **27 mai 2003 à Bonn entre AMSL et l'OCCAr sur la base de 180 avions.**

Les premières commandes hors Europe ont été enregistrées en 2005 avec l'Afrique du Sud (huit avions à livrer à partir de 2010), la Malaisie (quatre avions à livrer à partir de 2013) et le Chili, qui a depuis renoncé à sa participation.

## 2. Le contrat

### a) Un contrat civil à phase unique (développement et production)

C'est un contrat de type « *eyes on – hands off* » :

***Eyes on*** : on surveille (rôle qui sera dévolu à l'OCCAr) et on encadre : si l'industriel ne livre pas le produit en temps et en heure, on lui applique des pénalités. L'industriel est responsable. En contrepartie les Etats ne peuvent se retirer sans payer de fortes pénalités.

***Hands off*** : pas d'ingérence des Etats dans la conduite du projet et liberté complète de l'industriel pour choisir ses fournisseurs, ses implantations et conduire le programme.

En définitive, les commandes s'établissent comme suit :

<b>Contrat mai 2003</b>		
	nombre d'avions	en %
Allemagne	60	33,3
France	50	27,8
Espagne	27	15,0
UK	25	13,9
Turquie	10	5,6
Belgique	7	3,9
Luxembourg	1	0,6
	180	100

### b) Un contrat de 20 milliards d'euros pour 180 appareils

Aux conditions économiques de 1998, le programme coûte environ 20 milliards d'euros pour 180 appareils, soit 110 millions d'euros par appareil. Aux conditions économiques actuelles, le coût d'un appareil est de l'ordre de 145 millions d'euros.

A titre de comparaison, le Lockheed C130J Hercules, dont la capacité d'emport est deux fois moindre – une quinzaine de tonnes au lieu d'une trentaine de tonnes –, coûte environ 110 millions d'euros, et le Boeing C17 Globemaster III (avec une faible capacité tactique), dont la capacité d'emport

est plus de deux fois supérieure (75 tonnes) coûte environ 225 millions d'euros<sup>1</sup>.

Par rapport à la flotte de C17 et de C130J jugée nécessaire en 1993 pour répondre au même objectif de projection qu'une flotte d'une cinquantaine d'A400M – 5 C17 et 120 C130J –, une flotte d'A400M est donc nettement moins chère.

### **3. L'avion**

#### *a) Un avion innovant*

L'A400M, cargo ravitailleur et ravitaillable, est capable d'évoluer dans un environnement hostile en mettant en œuvre des modes d'action typiquement militaires : posé d'assaut, parachutage, utilisation de terrains sommaires...

C'est un avion quadrimoteur polyvalent. Bénéficiant des synergies de la gamme Airbus, il est construit en grande partie avec des matériaux composites qui présentent d'importants avantages, notamment en matière de poids.

Parmi de nombreuses innovations technologiques, on signalera le concept DBE (*down between engines*). Sur chaque demi-aile, le sens de rotation des hélices des deux moteurs est inversé. Le mouvement descendant des pales se produit entre les moteurs environ au milieu de l'aile, de sorte que l'écoulement du souffle des pales est concentré. Ceci permet d'augmenter la portance, donc de réduire la voilure et sa structure. De plus, la taille de la dérive a pu être réduite, ce qui permet de franchir une plus grande distance ou d'emporter une charge utile plus lourde pour une quantité de carburant donnée.

#### *b) Les turbopropulseurs « les plus puissants du monde occidental »*

L'A400M est équipé de 4 turbopropulseurs de 11.000 CV chacun, spécialement développés pour cet appareil – des TP 400.

---

<sup>1</sup> Ces montants correspondent aux ordres de grandeur de prix exprimés en dollars. On se place ici dans une perspective de long terme, où le taux de change correspond aux parités de pouvoir d'achat, soit environ 1 dollar pour 1 euro.

### La puissance des turbopropulseurs des principaux avions de transport militaire

(en chevaux)

	<b>A400M</b>	<b>C160 Transall</b>	<b>Lockheed C130J</b>	<b>Antonov An-70*</b>
Puissance	11.000	5.600	4.600	13.800

\* Les Antonov An-70 n'existent pas en tant que programme. Seul un prototype vole et il n'existe pas de moyens industriels de production. L'Antonov An-70 présente la particularité d'être équipé de turbopropulseurs contrarotatifs (chaque moteur faisant tourner deux hélices en sens inverse).

Source : Sénat

Le choix d'un turbopropulseur, c'est-à-dire d'un système de propulsion à hélices, provient en particulier de la nécessité d'éviter, lors d'utilisation de terrains sommaires, l'ingestion de corps étrangers susceptibles d'endommager le moteur, comme cela se produirait avec un turbofan.

*c) Une soute deux fois plus grande que celle des autres avions de transport tactique*

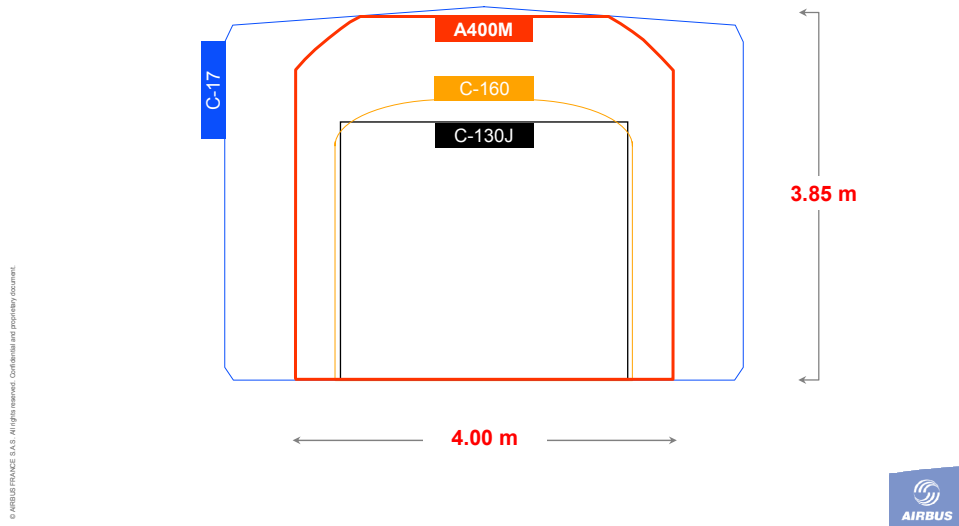
L'A400M se distingue essentiellement de ses principaux concurrents (le C160 Transall et le Lockheed C130) par une autonomie supérieure et une capacité d'emport deux fois plus importante. Il s'agit de permettre la projection d'un « échelon d'urgence » de 1.500 militaires à plusieurs milliers de km, avec ses équipements et une autonomie suffisante.

Ainsi, il est conçu pour pouvoir embarquer un blindé léger, comme le véhicule blindé de combat d'infanterie (VBCI), ou un hélicoptère, comme le Tigre ou le NH90, ce qu'actuellement les C160 Transall et Lockheed C130 sont incapables de faire, et qui est réservé aux avions de transport stratégique, comme le Boeing C-17 Globemaster III, l'Antonov An-124 ou le Lockheed C-5 Galaxy.

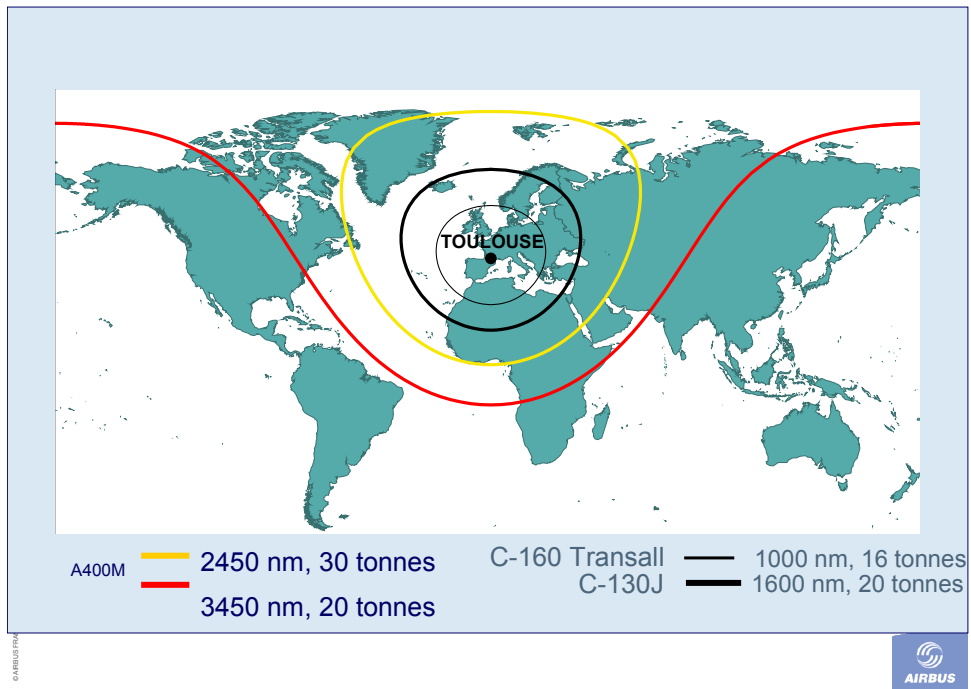
La soute de l'A400M fait 17,71 m de long, 4 m de large et 3,85 m de haut. Elle permet d'accueillir 9 palettes militaires standard, 116 soldats avec leur équipement, ou encore 66 civières et une équipe médicale. L'avion devrait pouvoir larguer 16 tonnes en vol en une charge.



### Gabarit comparé de la soute de l'A400M



### Rayon d'action depuis Toulouse



Source : EADS

## ***F. LA RÉPARTITION DU TRAVAIL***

### **1. La répartition du travail entre Etats**

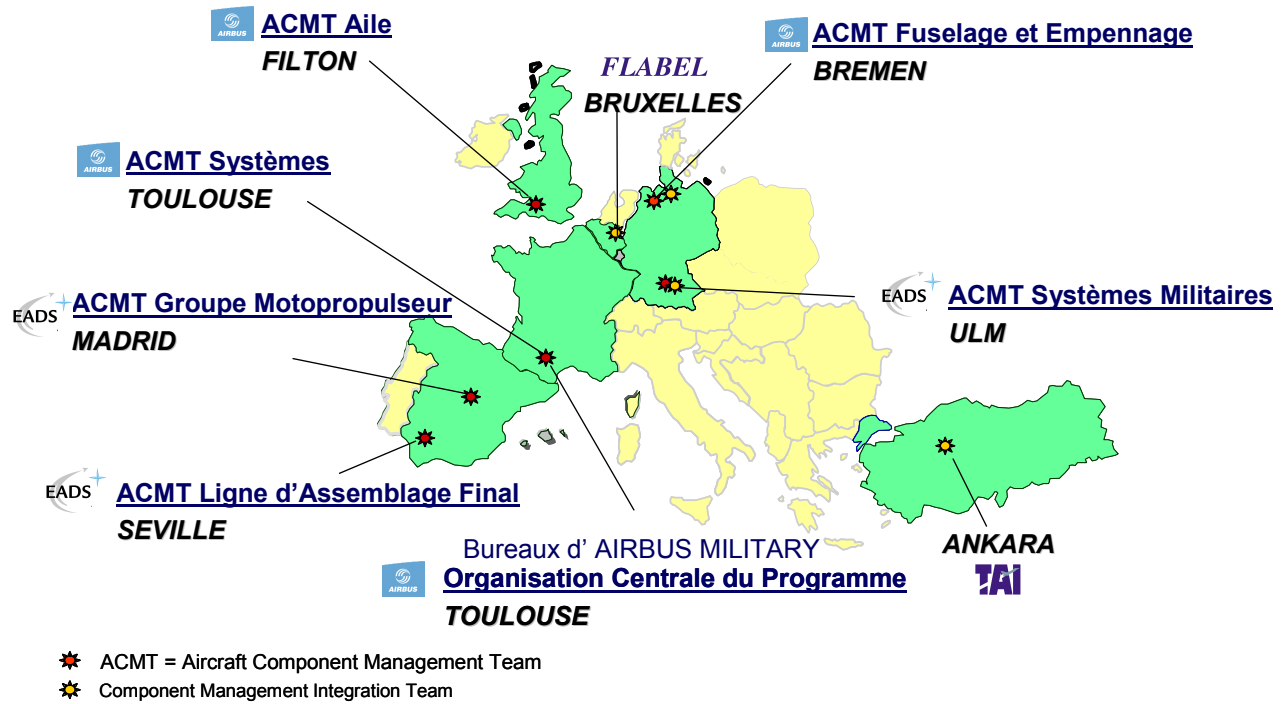
D'un point de vue formel, le programme A400M ne comprend pas de clause de « juste retour ». Il contient en revanche une clause de « *work allocation* » (allocation du travail) qui est une tentative de concilier efficacité et juste retour.

Six équipes de gestion de composants d'avion ou ACMT (*Aircraft component management teams*) sont constituées :

- l'ACMT voilure basée à Filton ;
- l'ACMT fuselage basée à Brême ;
- l'ACMT propulsion basée à Madrid ;
- l'ACMT systèmes basée à Toulouse ;
- l'ACMT équipement militaire basée à Ulm ;
- l'ACMT assemblage final basée à Séville.

Contrairement à ses demandes, l'Allemagne n'a pas été chargée de la voilure. Curieusement, le site retenu pour le fuselage a été non Hambourg, lieu de la principale implantation d'Airbus en Allemagne, mais Brême. Le bureau central du programme ou CPO (*Central Programme Office*), tout d'abord installé à Madrid sous le contrôle d'EADS CASA, a été transféré à Toulouse après la signature du contrat de 2003, et placé sous la responsabilité d'Airbus. La répartition du travail entre Etats est indiquée par la carte et le schéma ci-après.

# Centres d'Activité du Programme A400M



## Partage Industriel Stratégique de l'A400M



- BELGIQUE**  
Elements Usinés d'Aile  
Volets de Commande de Vol
- FRANCE**  
Intégration Générale des Systèmes  
Carénages  
Eléments Structurels Majeurs
- ALLEMAGNE**  
Responsabilité Générale Fuselage  
Matériaux Composites
- ESPAGNE**  
Ligne d'Assemblage Final  
Matériaux Composites
- TURQUIE**  
Eléments Structurels Majeurs  
Volets de Commande de Vol
- U.K.**  
Responsabilité Générale sur l'Aile

## 2. La répartition du travail entre industriels

Selon EADS, l'A400M emploie directement 7.200 personnes chez AMSL et ses partenaires, et correspond à 33.000 emplois directs et indirects chez ses sous-contractants.

D'un point de vue industriel, il faut distinguer :

- la répartition des compétences entre AMSL et ses actionnaires, AMSL étant un consortium ;
- les responsabilités des principaux sous-contractants.

### a) La répartition du travail entre les actionnaires d'AMSL

La répartition des responsabilités entre les actionnaires d'AMSL est indiquée dans le tableau ci-après :

**La répartition des responsabilités entre AMSL et ses actionnaires**

Groupe	Pays	Principales implantations	Responsabilités dans le programme A400M
AMSL	Espagne France	Madrid, Toulouse	Management
Airbus	France  Allemagne  Royaume- Uni	Toulouse, Nantes, Meaulte St Nazaire  Brême, Stade  Filton	Fuselage avant Caisson central de voilure Systèmes civils  Fuselage principal (central), empennage vertical  Voilure
EADS CASA	Espagne	Séville, Madrid	Assemblage final, empennage horizontal, trains d'atterrissage, systèmes militaires
FLABEL	Belgique	Bruxelles	Bords d'attaque et éléments mobiles des voilures
TAI	Turquie	Ankara	Sections de fuselage, éléments de voilure et câblage

Source : AMSL

### b) Les principaux sous-contractants

Les principaux sous-contractants d'AMSL sont :

- pour le moteur, un consortium de motoristes, *Europrop International* (EPI), regroupant Snecma (groupe Safran), Rolls-Royce, MTU (Allemagne) et ITP (Espagne) ;

- pour l'avionique, Thales pour le FMS (le système de gestion de vol), Sagem (groupe Safran) pour le GADIRS (le système de localisation utilisant essentiellement le GPS et l'inertie), la société allemande RDE pour le système de contrôle de la soute (LMC), et la société allemande EADS-DE pour le DASS (système d'autoprotection de l'avion) et le M-MMS (système de gestion des missions militaires).

**Les principaux sous-contractants du programme A400M**

Sociétés		Pays	Principales implantations	Responsabilités au sein du programme A400M
Consortium Europrop International (EPI)	Snecma (groupe Safran)	France	Gennevilliers, Corbeil, Villaroche	Turbine HP, chambre de combustion, relais d'accessoires, régulation moteur, installation, équipements dont calculateur (ECU), montage et essais au sol des moteurs de développement
	Rolls-Royce	Royaume-Uni et Allemagne	Derby, Bristol et Berlin	Compresseur HP, arbre basse pression, carters intermédiaires, équipements, intégration moteur, performances et lois de régulation moteur
	MTU	Allemagne	Munich et Berlin	Compresseur intermédiaire, turbine intermédiaire, arbre intermédiaire, équipements dont calculateur de protection et suivi potentiel (EPMU), régulation moteur dont logiciel de régulation, essais moteur au sol, montage et essais au sol des moteurs de développement, montage et essais de réception des moteurs de série
	ITP	Espagne	Madrid et Séville	Carters d'entrée et de sortie, turbine basse pression, montage et essais au sol des moteurs de développement
Thales		France	Bordeaux	Flight Management System (FMS)
Sagem (groupe Safran)		France	Paris	GPS Air Data Inertia Reference System (GADIRS)
PFW		Allemagne	Speyer	Cargo Hold System (CHS)
RDE		Allemagne	Bremen	Load Master Control (LMC)
EADS-DE		Allemagne	Ulm	Defense Aids Sub-systems (DASS)
EADS-DE		Allemagne	Ulm	Military Mission Management System (M-MMS)

Sources : AMSL, Safran

## II. DES PROBLÈMES IMPORTANTS

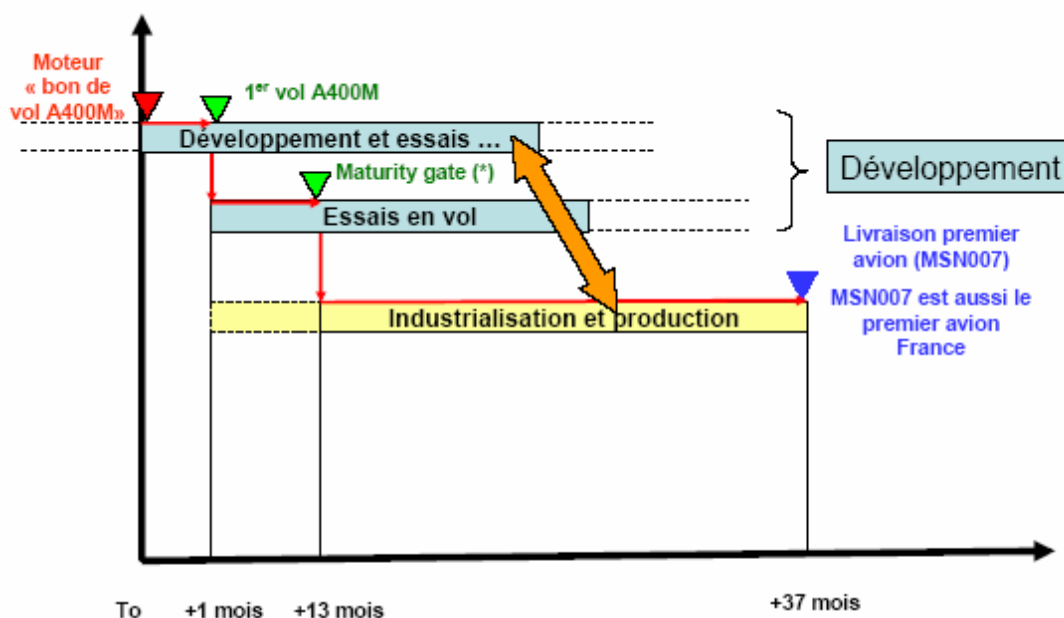
### A. UN RETARD DE QUATRE ANS ?

#### 1. L'étendue du retard

##### a) Un retard de 3 ans pour la première livraison

Le 9 janvier 2009, EADS a annoncé un retard d'au moins 3 ans pour la première livraison. Le nouveau calendrier communiqué aux rapporteurs est le suivant :

Le nouveau calendrier glissant proposé par AMSL



\* Seuil de maturité (prévu au bout d'un an d'essais en vol)

$T_0$  correspond à la disponibilité effective du FADEC certifié, prévue par AMSL en octobre 2009. Le premier appareil devait être livré fin 2009. Le retard de 3 ans correspond à une première livraison fin 2012.

Source : EADS

Le retard du premier vol (initialement prévu en janvier 2008), subordonné à celui du système numérique de régulation des moteurs (FADEC), paraît devoir être de l'ordre de 2 ans. Cependant, le retard pour la première livraison serait de 3 ans, EADS estimant avoir besoin d'une année supplémentaire pour les essais en vol et l'industrialisation.

EADS refuse de s'engager sur la date de livraison du FADEC, estimant qu'il s'agit de la responsabilité d'EPI. Or cette date sert de point de départ au nouveau calendrier. EADS refuse également de s'engager sur le

moment où sera franchi le « seuil de maturité » devant permettre de commencer l'industrialisation.

La première livraison, initialement prévue pour octobre 2009, est donc désormais prévue pour la fin 2012.

*b) Une montée en puissance plus lente de la production*

Pour les livraisons de l'avion au standard initial, le retard est de l'ordre de 4 ans, si l'on prend en compte le fait qu'AMSL envisage au moment où ce rapport est rédigé et contrairement à ce qui était initialement prévu, de ne produire qu'un avion ou deux la première année. Mais cette estimation pourrait varier car l'industriel dit avoir des flexibilités sur ce point.

L'objectif est d'éviter ce qu'il est convenu d'appeler l'« effet boule de neige », tel qu'expérimenté sur l'A380 avec le câblage et consistant à reporter une modification sur l'ensemble des unités produites.

*c) L'introduction d'un second standard*

L'industriel propose que les premières livraisons soient effectuées dans un premier standard, avec trois ans de retard sur le calendrier contractuel initial de la première livraison. Ce premier standard réalisera, selon lui, l'essentiel des missions de l'avion à l'exception de certaines fonctions logicielles de mission avancées.

Ces fonctions logicielles seraient mises en œuvre un an plus tard pour former le standard contractuel final de l'avion. Contrairement à la pratique habituelle de ce type de programme complexe, il n'avait été retenu dans le contrat A400 M qu'un seul standard de livraison.

Ainsi, en ce qui concerne la première livraison, le délai de 3 ans ne concerne que l'avion au standard initial : le premier avion au standard final serait livré avec 4 ans de retard.

## **2. La cause apparente du retard : la livraison du FADEC**

*a) Présentation du FADEC*

Le FADEC (*Full Automatic Digital Engine Control*) est un système informatique chargé du contrôle des moteurs, qui équipe tous les avions modernes. Le FADEC de l'A400M est constitué, par moteur, de deux calculateurs, ainsi que de leurs logiciels. Les deux calculateurs sont l'*Engine Control Unit* (ECU), chargé du contrôle du moteur et de l'hélice, et l'*Engine Protection and Monitoring Unit* (EPMU), chargé de superviser les fonctions critiques en cas de défaillance de l'ECU et de fournir les informations nécessaires à la maintenance. Il est à noter que, contrairement à ce qui se pratique habituellement, le FADEC moteur de l'A400M a aussi en charge la régulation de l'hélice et des équipements des nacelles.



La répartition des compétences pour le FADEC est retracée dans le tableau ci-après.

**La répartition des compétences pour le FADEC**

	<b>Calculateur</b>	<b>Logiciel</b>
<i>Engine Control Unit</i> (ECU)	Snecma	MTU
<i>Engine Protection and Monitoring Unit</i> (EPMU)	MTU	

Le FADEC de l'A400M est particulièrement complexe, puisqu'il comprend 275.000 instructions, contre 90.000 environ pour ceux de l'A380 ou du Rafale. La complexité est accrue par la prise en compte de la régulation de l'hélice et des équipements nacelles.

*b) Les problèmes rencontrés*

Les problèmes rencontrés ne concernent pas le FADEC en lui-même<sup>1</sup> mais sa certification aux normes civiles. Cette certification, indispensable pour satisfaire les exigences contractuelles, implique de fournir une documentation retraçant les modalités d'élaboration du logiciel. En octobre 2008, EPI a informé AMSL que la certification du logiciel ne pourrait avoir lieu qu'en juin 2009.

**B. DES SPÉCIFICATIONS INSATISFAITES**

**1. Les spécifications des systèmes de navigation**

Les retards sur le système de propulsion, mis en avant par les médias, pourraient cependant ne pas être les seuls responsables du retard de la première livraison. En effet, la situation des systèmes de navigation est au moins aussi préoccupante.

Quatre systèmes en particulier présentent, selon les industriels, des retards importants :

- le *Flight Management System* (FMS) ;
- le *GPS Air Data Inertial Reference System* (GADIRS) ;
- le *Terrain-Reference Navigation System* (TRN) ;
- le *Terrain masking low level flight* (TM-LLF)<sup>2</sup>.

Le tableau ci-après présente brièvement ces différents systèmes.

---

<sup>1</sup> Safran indique que le moteur et son FADEC ont satisfait à plus de 2.500 heures d'essais au sol démontrant une complète conformité aux spécifications (poussée, consommation, masse...).

<sup>2</sup> Le TM-LLF est une option qui n'a pas été demandée par la France.

Les systèmes de navigation de l'A400M qui, selon les industriels, présentent des retards

Systeme	Brève présentation de la fonction	Industriel	Capacités concernées par le retard	Proposition d'AMSL
<i>Flight Management System (FMS)</i>	Système d'aide à la gestion du vol : calcule la route de l'avion, ses performances (altitude, vitesse), la consommation de carburant, etc. Un FMS est aujourd'hui indispensable pour évoluer dans l'espace aérien civil. Le niveau de complexité du FMS de l'A400M est celui d'un avion de ligne de dernière génération qui intègre de surcroît une partie de la gestion des fonctions militaires (calcul du vol basse altitude, du largage...).	Thalès	Capacités opérationnelles initiales (IOC)	<i>Révision des spécifications à la baisse</i>
<i>GPS Air Data Inertial Reference System (GADIRS)</i>	Système qui, en synthétisant les informations issues du GPS, des capteurs anémobarométriques et des centrales à inertie, élabore la position de l'avion en trois dimensions.	Sagem		-
<i>Terrain-Reference Navigation System (TRN)</i>	Système qui calcule la position géographique de l'avion en comparant sa hauteur réelle par rapport au sol à un fichier numérique de terrain, sans recourir au GPS, dont le signal est contrôlé par le <i>Department of Defense</i> américain et peut être brouillé par l'ennemi.  Prérequis obligatoire pour l'option TMLLF.	EADS Military Air Systems	Capacités opérationnelles finales (SOC)	<i>Suspension jusqu'à disponibilité des technologies requises</i>
<i>Terrain masking low level flight (TM-LLF)</i>	Vol automatique en suivi de terrain. Optimise la trajectoire en basse altitude pour tirer le meilleur profit possible des masques offerts par le relief vis-à-vis des radars ennemis.  Option non retenue par la France.			

Les deux premiers systèmes (FMS et GADIRS) sont indispensables aux capacités opérationnelles initiales de l'avion. EADS a indiqué souhaiter que les spécifications du FMS soient revues à la baisse.

Les problèmes affectant les deux autres systèmes (TRN et TM-LLF) sont d'une autre nature. Ces deux options relèvent d'une technologie sophistiquée n'existant sur aucun autre avion de transport tactique et ne sont pas indispensables pour que l'A400M puisse accomplir ses missions.

EADS considère que le TRN et le TM-LLF sont à ce jour techniquement irréalisables : le premier pour des raisons de fiabilité tenant notamment aux imperfections des capteurs, le second à cause d'une complexité incompatible avec la capacité de calcul à bord.

Le retard final du programme dépend donc de l'abandon éventuel par les Etats de ces spécifications. Le TM-LLF est une option non demandée par la France.

## **2. Une masse à vide supérieure aux prévisions**

Enfin, la masse de la structure et des systèmes de mission devrait conduire à une masse à vide supérieure de 12 tonnes aux prévisions.

Selon EADS, la capacité d'emport devrait être de 37 tonnes comme prévu. Même si EADS s'en défend, cela pourrait dégrader certaines performances tactiques de l'appareil.



### III. DES CONSÉQUENCES DOMMAGEABLES

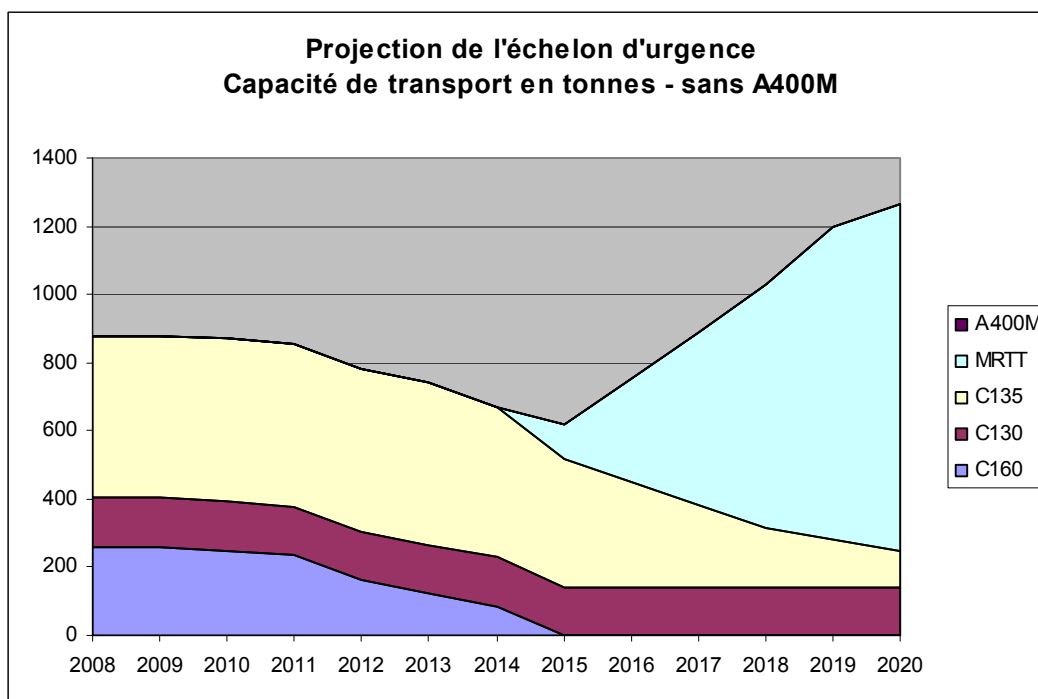
#### A. UNE RUPTURE CAPACITAIRE POUR LES ARMÉES

Le retard du programme A400M provoquerait, en l'absence de solution de substitution, une grave rupture capacitaire, qui concernerait moins le transport à longue distance que le transport tactique.

##### 1. Un transport à longue distance fortement affecté

L'essentiel des capacités de transport à longue distance correspond actuellement aux Boeing C135, les C160 Transall et les Lockheed C130 étant limités par leur faible rayon d'action et leur faible capacité d'emport. Ainsi, dans l'hypothèse où l'A400M n'entrerait jamais en service et où rien ne serait fait pour retarder ou compenser le retrait des C160 Transall, la capacité d'emport à 8.000 km en 5 jours, actuellement de l'ordre de 900 tonnes, passerait à 600 tonnes en 2015.

L'objectif étant de projeter 5.000 tonnes (masse jugée correspondre à 1.500 militaires avec leur équipement et leur autonomie), son taux d'atteinte passerait de 18 % à 12 %.



Source : Ministère de la défense

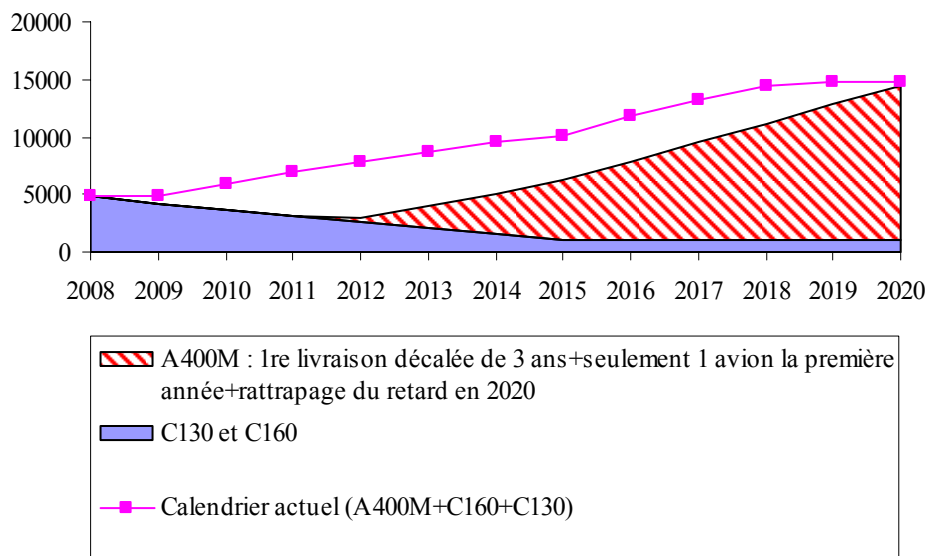
Dans le domaine du transport stratégique, l'armée de l'air française est déjà en rupture capacitaire. L'absence de l'A400M conjuguée au retrait des Transall aggraverait cette situation.

## 2. La grave réduction des capacités de transport tactique

Le principal problème concerne les capacités de transport tactique. La capacité de projection tactique à 1.000 km en 5 jours, actuellement de l'ordre de 5.000 tonnes (soit 1.500 militaires avec leur équipement et leur autonomie) passerait, en 2012, à moins de 3.000 tonnes, voire 2.500 tonnes si l'on prend en compte le fait que le premier A400M ne serait livré qu'à la fin de l'année, et ne serait pas immédiatement opérationnel.

### Les capacités de projection tactique à 1.000 km en 5 jours : une tentative d'évaluation par les rapporteurs, avec un retard de l'A400M

(en tonnes)



Nota : selon le ministère de la défense, la projection de 1.500 militaires avec leur matériel et leur autonomie implique de projeter 5.000 tonnes.

Source : calculs des rapporteurs

La capacité de projection tactique pourrait donc être divisée par deux de 2008 à 2012, sauf mesure palliative.

A tout cela il faut évidemment ajouter la perte d'entraînement et donc de savoir-faire des équipages de la flotte de transport, ce qui serait particulièrement dommageable pour l'armée de l'air et doit impérativement être pris en compte dans les solutions à apporter.

### B. DES PROBLÈMES FINANCIERS POUR LES INDUSTRIELS

A ce jour, EADS a provisionné 1,785 milliard d'euros dans ses comptes au titre du programme A400M. Ainsi, le programme serait en perte de 8 %.

Compte tenu du retard du programme, et en l'absence de renégociation contractuelle, d'autres provisions seront nécessairement inscrites dans les comptes.

La situation des sous-contractants doit également être prise en considération. Certains d'entre eux ne seront payés que lors de la livraison des avions, ce qui les place eux aussi dans une situation financière difficile.

Comment en est-on arrivé là ?





## IV. COMMENT EN EST-ON ARRIVÉ LÀ ?

L'enchevêtrement des causes et des conséquences est tel qu'il est difficile, pour des observateurs *ex post*, de comprendre ce qui s'est réellement produit et de dresser un tableau des responsabilités. Ce n'est du reste pas le rôle d'une mission parlementaire que de s'ériger en juge du contrat. En revanche, il importe de comprendre le déroulement des faits si l'on veut éviter que cela ne se reproduise.

Comme dans beaucoup d'accidents, c'est la concomitance des événements qui a joué un rôle déterminant. Prises isolément, la plupart des décisions clefs du programme étaient justifiées et on peut penser que, dans un contexte différent, elles auraient pu produire les effets escomptés.

### A. LA FORTE PRESSION DES ETATS

#### 1. Une bonne entrée dans le programme

Le programme A400M a bien commencé et les travaux préparatoires ont été conduits comme il convient avec :

- d'une part, **l'harmonisation du besoin opérationnel des forces armées** sur un standard commun avec très peu d'options. C'est l'ESR pour les spécifications opérationnelles, puis la RFP pour les spécifications techniques ;

- et d'autre part, **l'accord sur la façon de conduire le programme**. C'est la « déclaration de principes » (SOP de décembre 1997), consacrant l'approche commerciale. Fait notable, cette approche comporte une version que l'on pourrait qualifier de raisonnée du principe du juste retour.

Mais ensuite, les choses se sont gâtées, car les objectifs des Etats différaient substantiellement.

#### 2. Des agendas gouvernementaux différents

*a) Pour le gouvernement anglais : une contrainte forte sur le calendrier*

Les forces britanniques avaient besoin d'une flotte nouvelle de transport militaire dès 2004. Tout retard dans le FLA risquait d'entraîner une rupture capacitaire.

Par ailleurs, British Aerospace souhaitait construire le FLA. Cette entreprise était prête à financer l'intégralité de la phase de développement sur ses fonds propres.

C'est sans doute ce qui explique qu'il y ait eu une pression forte des autorités britanniques sur le calendrier, menaçant à tout moment de quitter le

programme si on ne leur donnait pas des garanties quant à la date de disponibilité des avions.

*b) Pour le gouvernement allemand : un budget très encadré, un calendrier lointain*

L'industriel Dasa, seul avionneur allemand encore en lice en 2000, semblait désireux de lancer le programme A400M. Par ailleurs, l'état-major allemand convenait des avantages du FLA par rapport aux avions américains.

La difficulté, en Allemagne, résidait dans les disponibilités budgétaires, lesquelles étaient lourdement hypothéquées par le programme *Eurofighter*. Le budget d'équipement militaire de la RFA, à cette époque, était de 11 milliards de Deutschmark/an (5,6 milliards d'euros). En outre, les plus anciens C160 Transall allemands n'étaient à remplacer qu'à partir de 2008.

N'étant pas demandeur, le gouvernement allemand était en position de force. Que cherchait-il ? Faire baisser les prix ? C'est vraisemblable et du reste légitime. Le gouvernement du chancelier Gerard Schröder a voulu acquérir un nombre élevé d'avions – 75 –, chiffre estimé supérieur au besoin réel des forces armées allemandes, et ramené, par la suite, à soixante par le Parlement. Pourquoi autant d'avions ?

*c) Pour le gouvernement espagnol : faire grandir son industrie aéronautique militaire*

Pour le gouvernement espagnol, l'objectif était clair : faire grandir son industrie aéronautique et apporter la preuve de la capacité de ses industriels à coordonner un programme militaire d'envergure européenne ; bref : entrer dans le club fermé des pays européens capables de développer une industrie aéronautique militaire. C'est une démarche compréhensible.

*d) Pour le gouvernement français : profiter d'un programme militaire pour faire avancer l'Europe de la défense*

Pour le gouvernement français, il s'agissait de satisfaire le besoin opérationnel des forces armées. Ce besoin était de cinquante avions et n'a jamais varié. Il s'exprimait à partir de 2005, ce qui était proche de la date retenue par les forces armées britanniques pour le renouvellement de leur flotte. On peut également admettre la pression budgétaire. C'est l'idée simple – mais fautive – qu'un programme d'armement en coopération coûte forcément moins cher.

Par ailleurs, le Président Jacques Chirac souhaitait faire avancer l'Europe de la défense. Or le transport militaire aérien est emblématique. L'Allemagne et la France sont liées par l'expérience réussie du Transall. Il eut été inconcevable que cette coopération et cette interopérabilité régressent.

Au total, ces stratégies différentes des Etats ont conduit à prolonger les négociations plus que de mesure.

### **3. Des négociations trop longues**

Le *Statement of Principles* (SOP) de mars 1997 prévoyait que le *Memorandum of Understanding* (MoU) et le contrat avec l'industriel seraient conclus au deuxième trimestre 1997.

Ils l'ont été, respectivement, en juin 2001 et en décembre 2001. Mais, compte tenu notamment des réserves allemandes, le contrat n'a été définitivement adopté que le 27 mai 2003, soit six ans après la date prévue initialement.

### **4. La hâte de conclure**

Ayant pris beaucoup de temps à se mettre d'accord, les gouvernements et les autorités militaires concernés ont éprouvé une impatience d'en finir, d'autant plus vive que les calendriers des forces commençaient à diverger.

Pressions sur le calendrier de la part des autorités britanniques, pression sur les prix et exigence forte d'un retour industriel pour le gouvernement allemand, volonté de développer le savoir-faire de leurs industriels pour les autorités espagnoles, volonté du gouvernement français que « tout le monde reste à bord », tout cela a conduit à imposer à l'industriel des conditions contractuelles difficiles et à déplacer le curseur dans sa direction.

La synthèse de ces objectifs a donné naissance à un programme qui était un pari risqué.

## ***B. LE PARI RISQUÉ DU PROGRAMME A400M***

### **1. Un nouvel avion, un nouveau moteur et une nouvelle avionique...**

L'A400M est, on l'a vu, un avion très innovant car il combine des capacités tactiques et stratégiques. Cette polyvalence était un premier défi.

Les Etats européens ont souhaité, et l'industriel l'a accepté, que cet avion soit équipé d'un turbopropulseur de grande puissance entièrement à construire. Ce choix n'est pas condamnable, mais il constituait un deuxième défi.

Enfin, les Etats ont souhaité que cet avion dispose d'une avionique complexe (équipements de navigation) qui n'avait jamais été développée sur aucun avion de transport militaire. Ce qui constituait un troisième défi industriel.

Au demeurant, il semble aujourd'hui que certaines des spécifications de l'avionique ne soient tout simplement pas techniquement réalisables. Ainsi, comme on l'a indiqué ci-avant, l'industriel juge nécessaire :

- de revoir à la baisse les spécifications civiles du système de navigation (FMS) ;

- de suspendre le système de navigation par suivi de terrain (TRN) et le système de pilotage automatique en vol masqué (TM-LLF, option non demandée par la France), jusqu'à maturité des technologies requises, aujourd'hui au-delà de l'état de l'art des technologies.

Individuellement, ces défis pouvaient être relevés. Et ils le seront. Mais, selon les industriels auditionnés par vos rapporteurs, il semble clair que leur mise en série n'a pas facilité les choses.

Un calcul simple montre que si l'on suppose, par convention, que la probabilité de fournir dans les délais le matériel demandé dans chacun de ces trois domaines était de 80 %, il y avait seulement 50 % de chances de réussir globalement.

## **2. ...à un prix très bas ...**

La mise en concurrence, à plusieurs reprises, de l'industriel européen et du consortium chargé de réaliser le moteur a conduit à des réductions de prix peu raisonnables.

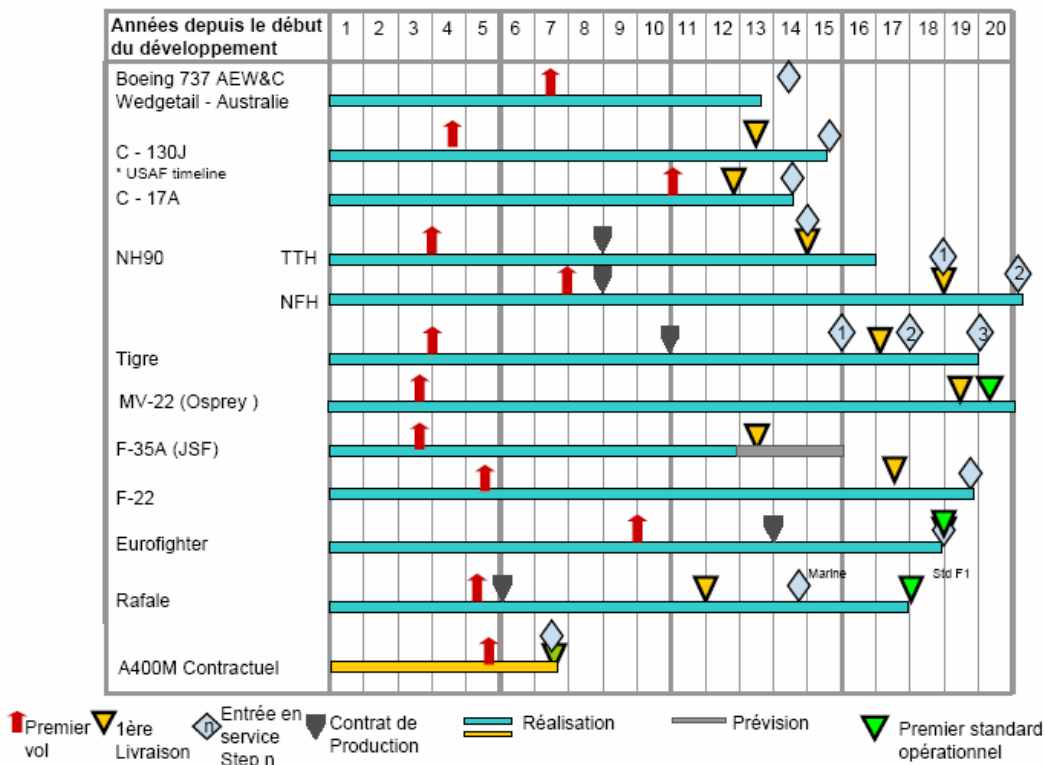
Il suffit pour s'en convaincre de rappeler que lors de la conclusion du contrat l'A400M était estimé à la moitié du prix d'un Boeing C17 Globemaster et à peine plus cher qu'un Lockheed C130J.

## **3. ... dans des délais très courts...**

Un programme entièrement nouveau de ce type nécessite un *benchmarking* (parangonnage) qui n'a pas été effectué ou bien qui a été mal effectué au moment de la réalisation du programme.

Le tableau ci-dessous, réalisé par EADS, montre clairement que le calendrier de réalisation de l'A400M n'était pas réaliste. Alors que, pour les programmes d'avions de transport militaire, la première livraison a généralement lieu entre 10 et 15 ans après le début du développement, dans le cas de l'A400M le délai initialement prévu était de 6,5 ans.

Comparaison des calendriers des principaux programmes d'avions militaires



Source : EADS

4. ...et sans programme d'évaluation des risques technologiques

Des études de faisabilité ont bien été menées par les Etats dans le cadre du FLAEG. Cependant, au vu du projet final et des spécifications définitivement établies, un programme approfondi d'évaluation et de réduction des risques technologiques s'imposait. Croyant posséder le savoir-faire, l'industriel n'a pas jugé utile de mener les études nécessaires.

Selon les indications fournies par AMSL, les Etats auraient de leur côté refusé de financer un programme de réduction des risques, alors évalué à 500 millions de dollars, considérant que ce dernier devait faire partie intégrante du contrat. Or, dans des programmes complexes, du type de l'A400M, ces programmes d'études amont sont essentiels.

AMSL estime que cette absence de pré-développement est responsable en particulier des difficultés ensuite rencontrées sur la structure, concernant :

- la position du stabilisateur horizontal ;
- la définition interne de la voilure ;
- le dimensionnement de la voilure ;
- l'estimation de la masse de l'avion.

Au total, les Etats demandaient un avion entièrement nouveau, dans des délais très brefs, à des prix bas et sans contribuer financièrement à l'évaluation des risques technologiques. Ils ont trouvé un industriel acceptant cela. Peut-on le leur reprocher ?

L'industriel a accepté de relever ce pari. Pourquoi ?

Stratégiquement, EADS cherchait, sur le modèle de Boeing, à équilibrer sa production d'avions civils, soumise à des cycles de marché, par une production d'avions militaires et, notamment, à bénéficier des avantages de la recherche duale. Cela ne peut pas lui être reproché. C'est du reste une stratégie dont la validité est toujours d'actualité.

Mais, industriellement, EADS a sous-estimé l'ampleur du défi et, managérialement, n'a pas mis toutes les chances de son côté pour le remporter.

### ***C. LES ERREURS D'EADS***

#### **1. L'industriel a sous-estimé l'ampleur du défi**

La toute première erreur de l'industriel a été de penser qu'un avion de transport militaire tactique équivalait à un avion de transport civil « peint en vert », bref qu'il s'agissait de construire un Airbus comme les autres et que les compétences acquises en matière de certification civile seraient un atout substantiel.

Il semble rétrospectivement possible de dire que l'absence d'expérience des ingénieurs d'Airbus en matière d'avions de transport militaire les a conduits, malgré la présence d'Alenia et de CASA, à sous-estimer gravement la masse, les contraintes sur la structure et la complexité des systèmes de mission d'un avion de transport militaire.

Or, un avion de combat est un système d'armes complexe. Sa mise au point nécessite une expertise et des savoir-faire spécifiques. Nul doute qu'Airbus est en train de les acquérir. Mais il ne les avait pas à l'époque et, de ce fait, n'a pas identifié les risques technologiques.

Or ne pas identifier les risques montre que l'on n'a pas l'expertise nécessaire pour conduire le projet. Les erreurs relatives à la formation des prix et au calcul des délais en découlent directement.

#### **2. Une organisation défectueuse a conduit à une mobilisation insuffisante des forces vives d'Airbus**

L'organisation retenue en avril 2002 était la suivante, MM. Rainer Hertrich et Philippe Camus étant alors coprésidents exécutifs (CEOs) d'EADS :

- la phase de développement était placée sous l'autorité de la direction d'Airbus, plus spécialement de M. Noël Forgeard ;

- Airbus était responsable de 70 % du développement, les 30 % restants relevant de la responsabilité d'Airbus Military (alors AM SAS), aux moyens plus limités, mais qui disposait d'une expérience dans le domaine militaire. Airbus Military, de fait une émanation d'EADS CASA, s'appuyait en particulier sur la division des avions de transport militaire (MTAD) d'EADS, juridiquement abritée dans EADS CASA ;

- l'assemblage final et les livraisons de l'A400M devaient en revanche relever de la responsabilité d'Airbus Military, qui disposait du site de Séville d'EADS CASA ;

- afin de permettre la coordination entre la direction militaire d'Airbus, Airbus Military et la MTAD, il a été décidé que ces trois entités seraient dirigées par un responsable unique.

**Cette organisation constituait un compromis entre la volonté de permettre au programme A400M de disposer des moyens d'Airbus, et celle de reconnaître à l'industrie espagnole la prééminence au sein d'EADS en matière d'aviation militaire.**

**Mais, de ce fait, AMSL était placée dans une situation intenable vis-à-vis d'Airbus :**

- en tant que filiale elle devait exécuter ses ordres ;

- en tant que responsable industriel du programme, elle devait pouvoir mobiliser les unités de production de sa société mère.

Cela ne pouvait pas fonctionner. C'est pourquoi M. Alberto Fernandez, alors président exécutif (CEO) d'EADS CASA et d'Airbus Military, contesta, en 2002, le mode d'organisation retenu et démissionna en avril 2002 de ses fonctions à la tête d'Airbus Military, puis, en mai 2002, de l'ensemble de ses fonctions au sein d'EADS. Il fut remplacé par M. Francisco Fernández Sáinz.

C'est à cette mauvaise organisation managériale qu'il a été mis un terme par M. Louis Gallois le 16 décembre 2008, en intégrant MTAD au sein d'Airbus, sous le nom d'Airbus Military, qui désigne donc désormais MTAD et AMSL.

### **3. Airbus était accaparé par le programme A380**

Incontestablement, les capacités d'Airbus étaient fortement sollicitées par le programme A380.

Selon certains interlocuteurs des rapporteurs, l'« effet d'éviction » joué, en matière d'expertise technique, par le programme A380 sur le programme A400M, pourrait expliquer une partie des difficultés rencontrées par ce dernier. L'existence d'un tel effet d'éviction n'a pas été démontrée. Il

n'en reste pas moins que l'A380 constituait la priorité des priorités et accaparait toute l'attention des dirigeants.

#### **4. L'insuffisance de la provision pour risque**

Sur le plan financier, l'affirmation d'EADS selon lequel une révision en sa faveur des modalités d'indexation du prix de l'appareil lui serait nécessaire pour ne pas perdre de l'argent sur le programme semble traduire une insuffisance de la provision pour risque.

**EADS s'est engagé à réaliser un type d'avion qu'il n'avait jamais fait, sans se doter de la meilleure organisation pour le faire et tout en faisant autre chose.**

**Il a de surcroît formalisé cet engagement dans un type de contrat inadapté pour la fabrication d'une arme complexe et dans un calendrier beaucoup trop ambitieux.**

#### ***D. UN TYPE DE CONTRAT INADAPTÉ***

##### **1. L'absence de dialogue entre l'industriel et le donneur d'ordres**

Le contrat de type « eyes on – hands off » était inadapté à un programme militaire destiné à réaliser une arme complexe. On l'a vu, dans ce type de contrat, l'industriel a une totale liberté d'action pour réaliser la prestation demandée et reçoit des avances prédéfinies à mesure qu'il passe des jalons contractuels.

Or, dans la réalisation d'une arme complexe, un dialogue permanent est nécessaire entre le donneur d'ordres et l'industriel pour adapter au fur et à mesure les spécifications, les prix et les délais aux difficultés rencontrées. Ce dialogue n'était pas possible.

##### **2. L'application pure et simple du principe du juste retour**

Comme on l'a indiqué ci-avant, le contrat conclu entre AMSL et l'OCCAr ne comprend pas de disposition intitulée « clause de juste retour ». En particulier, si la nécessité de privilégier l'industrie des Etats participant au programme a été affirmée dans le SOP de décembre 1997<sup>1</sup>, celui-ci ne prévoyait pas une telle clause. Cependant, le contrat contient une clause, dite

---

<sup>1</sup> « Participation in the programme will provide the Nation's industries with major work opportunities as long as they do not create significant adverse impact on the economy of the programme and if they are competitive in quality, price and delivery » (« La participation au programme donnera aux industries des Nations des possibilités de travail majeures dès lors qu'elles n'ont pas d'effets néfastes significatifs sur l'économie du programme et si elles sont compétitives pour la qualité, le prix et la livraison »).



d' « allocation du travail » (*work allocation*), très proche d'une règle de juste retour<sup>1</sup>.

Par ailleurs, en ce qui concerne le « contrat moteur », il est vraisemblable qu'une logique purement industrielle n'aurait pas conduit à confier la conception du moteur à un consortium de quatre motoristes, dépourvus de chef de file. Le retard du FADEC aurait alors peut-être été évité.

## ***E. UN SUIVI DÉFAILLANT***

### **1. L'absence d'Etat leader et la faible capacité de décision de l'OCCAr**

#### *a) L'absence d'Etat leader*

Contrairement à ce qui est le cas dans d'autres programmes – comme celui du missile METEOR, dont le leader est le Royaume-Uni –, aucun Etat participant n'a été désigné comme leader.

Cela a eu pour effet de priver l'industriel d'un interlocuteur réactif et de rendre le consortium difficilement gouvernable.

La situation est d'autant plus extrême que les Etats ne sont en principe pas au courant des spécificités des commandes passées par leurs partenaires.

#### *b) La faible capacité de décision de l'OCCAr*

L'existence même de l'OCCAr est une bonne chose et, d'après l'avis unanime des personnes auditionnées, cette agence remplit correctement son office.

Néanmoins, chaque fois qu'elle est confrontée à des choix impliquant une décision opérationnelle, comme par exemple savoir s'il faut un frein d'hélice sur le moteur de l'A400M, elle est obligée de se retourner vers les Etats, ce qui prend du temps et multiplie les délais. L'OCCAr doit donc monter en charge et renforcer sa capacité d'expertise.

Surtout, cette agence ne dispose pas d'une véritable autonomie de décision et doit, pour les choix les plus importants, se retourner vers ses mandants, ce qui ralentit considérablement le processus décisionnel.

### **2. Le manque de dialogue entre EADS et les sous-contractants**

Les problèmes de coordination au sein d'EADS expliquent probablement, en partie, le manque de contrôle des sous-contractants par

---

<sup>1</sup> On rappelle que la règle du juste retour prévoit que le retour industriel de chaque Etat est proportionnel au nombre de ses commandes.

Airbus et AMSL. Les principaux problèmes annoncés à ce stade émanent des sous-contractants.

### **3. Les problèmes de coordination au sein d'EPI**

EPI a lui-même longtemps connu d'importants problèmes de coordination, du fait de l'absence initiale de hiérarchie entre ses quatre sociétés constituantes.

Depuis juin 2007, la direction d'EPI a été recentrée autour de Snecma et Rolls-Royce. EPI est dirigé par un président et un vice-président exécutif venant alternativement de Rolls-Royce et Snecma. Actuellement, la présidence d'EPI est assurée par Rolls-Royce, la vice-présidence et la présidence du *Board of Directors* par Snecma.

## ***F. LES SUJETS DE DÉBAT***

### **1. La préférence des Etats pour un moteur européen : un impact à relativiser**

Selon les informations communiquées aux rapporteurs, il semble bien que le choix de faire réaliser le moteur par un consortium européen, plutôt que de privilégier le motoriste nord-américain Pratt & Whitney, a été le résultat d'un souhait exprimé par les Etats dans un objectif de souveraineté.

Les rapporteurs savent que l'industriel a demandé à ce moment de sortir le moteur du contrat unique et de le classer dans la catégorie dite des équipements fournis par les gouvernements (GFE : *gouvernement furnished equipment*). Cela a été refusé par les gouvernements, car contraire à l'approche commerciale instituant, face aux Etats, un industriel unique responsable.

Ce point, souvent mis en avant par l'industriel, doit cependant être relativisé.

Tout d'abord, les Etats, s'ils ont effectivement exprimé le souhait que le moteur soit européen, étaient fondés à le faire. En tout état de cause, il y a eu faute de l'industriel d'accepter ce souhait sans demander des contreparties en termes de calendrier, de prix et de maîtrise d'œuvre du programme. Est-ce que cela a été demandé ? Est-ce que cela a été refusé ? Sur ce point, les rapporteurs n'ont aucune preuve.

Ensuite, l'industriel n'a pas fait la démonstration de façon convaincante que le moteur était sur le chemin critique<sup>1</sup> de l'avion. Il est en

---

<sup>1</sup> *Le chemin critique est une succession de tâches telles que tout retard sur l'une d'entre elles compromet le délai final du projet.*

effet probable, comme on l'a vu ci-avant, que même en l'absence de retard sur le système propulsif et à spécifications inchangées l'avion aurait du retard.

Enfin, le retard du FADEC n'est que la conséquence indirecte du choix d'un consortium de motoristes européens. Les difficultés ont résulté non de ce choix, mais du cumul entre un contrôle insuffisant du consortium par EADS, une absence de leadership au sein du consortium, et la défaillance d'un des membres de celui-ci.

## **2. L'exigence d'une certification civile : une contrainte lourde, mais utile**

L'exigence de certification civile – qui ne s'applique que dans les situations où l'avion se comporte comme un avion civil – est une contrainte lourde, puisqu'elle entraîne :

- les problèmes de certification du FADEC ;
- des risques de retard d'autres éléments de l'avionique ;
- une partie de l'augmentation de la masse à vide de l'appareil (contraintes liées en particulier à la résistance en cas de crash et au type de sièges de soute), qui pourrait à son tour poser des difficultés pour la certification civile.

On rappelle que l'EASA (*European Aviation Safety Agency* – Agence européenne de sécurité aérienne) est l'instance légale définissant les règlements européens pour la certification civile des avions, des moteurs et des hélices. Le processus de qualification militaire demande de répondre aux exigences militaires spécifiques au client militaire.

La certification civile a pour objet de permettre à un aéronef d'emprunter sans dérogation les couloirs aériens civils (actuellement, les C160 Transall empruntent ces couloirs, mais avec des dérogations, qui dans quelques décennies pourraient être plus difficiles à obtenir). L'exigence de certification civile de l'A400M ne concerne pas ses fonctions purement militaires. Dans le cas des logiciels, dont la certification est, en ce qui concerne l'A400M, souvent problématique, la certification civile implique de fournir une documentation relative aux modalités d'élaboration du logiciel, qui doit être intégralement « traçable ».

Deux thèses s'affrontent au sujet de la certification civile de l'A400M.

### *a) Selon les industriels : une contrainte excessive*

Selon les industriels, cette exigence de certification civile correspondrait à une contrainte excessive.

Selon EADS, il s'agit d'une première pour un avion de transport militaire. Ainsi, même si l'on exclut les avions ukrainiens Antonov An-70 et

Antonov An-124, aucun des principaux avions de transport militaire ne fait l'objet d'une certification civile. En particulier, tel n'est pas le cas du C160 Transall, du Boeing C-17 Globemaster III, du Lockheed C-141 Starlifter, du Lockheed C-5 Galaxy. La seule exception est le Lockheed C130 J Hercules, concurrent direct de l'A400M pour le transport tactique, mais qui n'est pas intégralement certifié civil : c'est un simple complément de certification civile, attribué par la FAA (*Federal Aviation Administration*), qui vient s'ajouter à la qualification militaire.

Dans le cas du système propulsif, dont on a vu que le retard provient des difficultés à constituer la documentation nécessaire à la certification du FADEC, Safran considère que sur un programme militaire classique, la réalisation d'une telle documentation ne serait pas nécessairement un point bloquant pour le premier vol de l'avion.

EADS estime par ailleurs que l'exigence d'une certification civile est l'une des causes des possibles retards de divers systèmes, comme le système de gestion des missions militaires (M-MMS), le système de localisation de l'avion par GPS (GADIRS) ou le système de contrôle de la soute (LMC). Un interlocuteur des rapporteurs a indiqué que, dans le cas du GADIRS, la certification civile était par nature impossible, le GPS militaire étant crypté par les Etats-Unis, ce qui empêcherait de satisfaire à l'exigence de traçabilité.

*b) Selon le ministère de la défense : un faux problème*

Le ministère de la défense souligne néanmoins que la certification civile demandée pour ces différents systèmes ne concerne que les circonstances où l'avion doit se comporter comme un avion civil.

Il relève que cette certification avait été souhaitée par l'industriel, qui n'avait pas l'habitude de la qualification militaire (thèse contestée par l'industriel, qui considère quant à lui que la certification civile vient de l'incapacité des Etats à s'entendre entre eux sur des critères de qualification militaire).

Les rapporteurs prennent acte de cette divergence d'appréciation.

### **3. L'approche commerciale : ne pas « jeter le bébé avec l'eau du bain »**

On peut être tenté, rétrospectivement, de dire que l'approche commerciale est inadaptée pour les armes complexes.

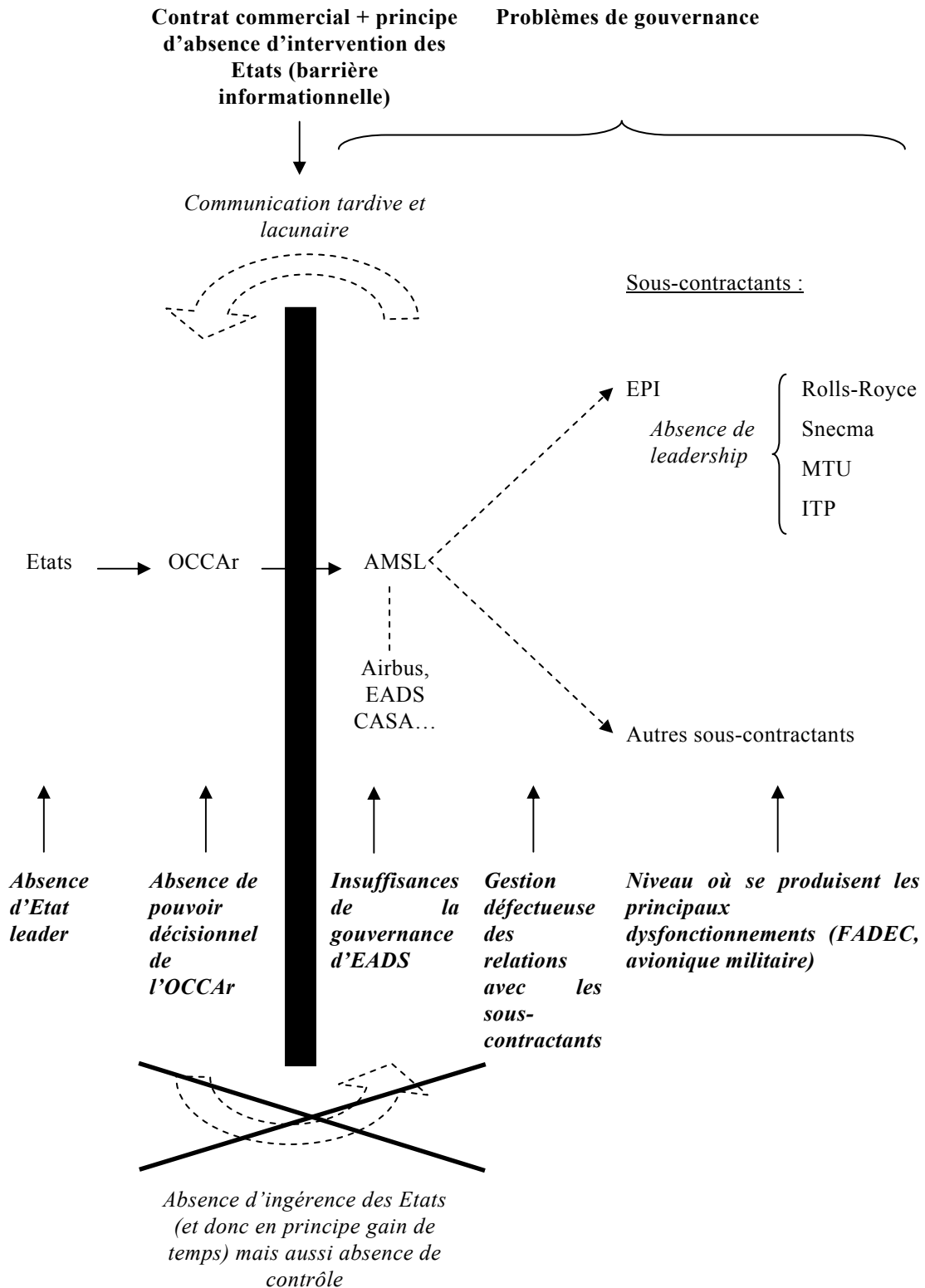
Cependant, ce contrat comporte des éléments positifs tels que :

- d'une part, la responsabilisation de l'industriel sur les délais, grâce à l'instauration de pénalités ;

- d'autre part, la responsabilisation des Etats, pénalisés s'ils se retirent ou diminuent leurs commandes, en cours de programme, pour des raisons non justifiées.

En outre, si EADS avait surmonté ses problèmes de gouvernance et gardé le contrôle de ses sous-traitants, le recours à un contrat de type civil aurait permis de gagner du temps par rapport à un contrat militaire classique.

**La gouvernance défectueuse du programme A400M : aspects institutionnels**





## V. ET MAINTENANT ?

Le programme A400M doit faire face dans les prochains mois à d'importantes échéances :

- l'OCCAr, assistée de représentants des Etats, a été chargée par les Etats de réaliser une « revue de programme », dont les résultats devraient être connus d'ici à la fin février 2009 ;

- comme cela a été souligné par la presse, le contrat prévoit que si le premier vol a un retard de plus de 14 mois, les Etats peuvent abandonner le programme en récupérant les sommes versées : le premier vol ayant été prévu pour janvier 2008, cela signifie qu'une telle éventualité devient envisageable à compter du début du printemps 2009 ;

- dans ces conditions, l'avenir du programme devrait se jouer en avril 2009.

Les rapporteurs considèrent que la conduite de ce programme relève, au premier chef, de la responsabilité des exécutifs. Toutefois, l'accord des Parlements sera nécessaire en cas de surcoûts budgétaires. C'est pourquoi ils souhaitent faire part de leurs réflexions et de leurs souhaits.

### A. LE SCÉNARIO DU PIRE : L'ABANDON DU PROGRAMME

#### 1. Le programme A400M est-il sous contrôle ?

Une première question est de savoir si le programme A400M est ou non sous contrôle.

##### a) Un premier aléa : le FADEC

Selon le contrat conclu entre AMSL et les motoristes, la certification du moteur et du FADEC aurait dû avoir lieu le 30 octobre 2007. EPI considère actuellement ne pouvoir fournir le FADEC certifié avant juin 2009.

Selon EADS, cette date serait optimiste, dans la mesure où elle ne prendrait pas en compte les adaptations qui, selon lui, devraient nécessairement être réalisées après les essais en vol (qui n'ont débuté qu'en décembre 2008) et les essais sur le banc d'intégration au sol (« avion zéro »). Le retard prévisible serait donc plutôt de l'ordre de 2 ans.

EADS refuse cependant de s'engager sur ce délai, ce qui paraît inquiétant. EADS souhaite en effet que le risque relatif au système de propulsion soit désormais supporté par les Etats, dans le cadre d'un contrat de *Government furnished equipment* (GFE) qu'ils concluraient directement avec le consortium de motoristes, comme cela est habituellement le cas pour un programme militaire.

*b) D'autres aléas peuvent-ils davantage retarder le programme ?*

- (1) La question de la « maturité » qui sera constatée plus ou moins tôt lors des essais en vol

L'apparition nouvelle, dans la proposition d'EADS, de la référence à un « seuil de maturité » de l'avion et de ses systèmes devant permettre le lancement de l'industrialisation est préoccupante car ce type de jalon, classique dans ce type de programme, aurait déjà dû exister.

De plus, on rappelle que si EADS évalue le franchissement de ce « seuil de maturité » un an après le premier vol, son absence d'engagement formel à ce stade peut laisser penser que, même en cas de livraison à temps du FADEC, cette date peut glisser.

- (2) Des risques de retard pour certains éléments de l'avionique, en particulier du fait de l'exigence d'une certification civile

Comme on l'a indiqué ci-avant, il existe un risque de retard pour certains éléments de l'avionique, du fait, en particulier, de l'exigence de respect des règles de certification civile. Tel est notamment le cas :

- du FMS (Thales) ;
- du M-MMS (EADS), du GADIRS (Sagem), et du LMC (RDE).

Au total, selon les informations reçues par les rapporteurs, **il n'est pas exclu que le retard effectif du programme puisse dépasser les 3 ou 4 ans. Il appartient à l'industriel d'apporter la preuve du contraire auprès du client.**

## **2. La France peut-elle se permettre d'attendre l'A400M ?**

*a) Les limites des solutions transitoires*

- (1) Le transport à longue distance : une « rupture capacitaire » qui pourrait être évitée par l'acquisition anticipée d'Airbus A330-200 MRTT ou l'achat de Boeing C17

Les avions de transport ukrainiens (Antonov An-70, qui n'existe par ailleurs que comme prototype, et Antonov An-124) ne semblent pouvoir constituer une solution, pour des raisons politiques et techniques (problèmes de certification). Les réponses envisageables sont donc :

- l'Airbus A330-200 MRTT (*multi-role transport tanker* - avion multirôle de ravitaillement en vol et de transport), capable de servir à la fois d'avion de transport stratégique et d'avion ravitailleur, et qui doit être prochainement produit par EADS<sup>1</sup> ;

---

<sup>1</sup> EADS, associé à Northrop Grumman, prévoyait d'en vendre 179 unités aux Etats-Unis, pour un prix de l'ordre de 35 milliards de dollars. Le choix de l'A330-200 MRTT a été annoncé par



- le Boeing C17, avion militaire de transport stratégique lourd ayant également certaines capacités tactiques et des moyens de protection, capable de transporter des véhicules lourds et encombrants.

Le moyen le plus simple pour éviter une chute des capacités de projection à longue distance en 2015 consisterait *a priori* à anticiper de quelques années l'achat de 2 A330-200 MRTT, qui doivent succéder aux Boeing C135 en remplissant, comme eux, la double fonction d'avion ravitailleur et d'avion de transport.

L'acquisition d'Airbus A330-200 MRTT est prévue par le projet de loi de programmation militaire 2009-2014, éventuellement dans le cadre d'un partenariat public-privé<sup>1</sup>, pour 14 livraisons à partir de 2015, comme l'indique le tableau ci-après.

**Les calendriers de livraison de l'A400M et de l'A330-200 MRTT, selon le projet de loi de programmation militaire 2009-2014**

	<b>Format Livre blanc</b>	<b>Livraisons 2009 - 2014</b>	<b>Livraisons 2015 - 2020</b>	<b>Livraisons post 2020</b>	<b>Total cumulé</b>
A400M	50	cibles et cadences de livraisons à préciser d'ici 2010	cibles et cadences de livraisons à préciser d'ici 2010	cibles et cadences de livraisons à préciser d'ici 2010	50
A330-200 MRTT	14	équipements livrés sur la période 2015/2020 faisant l'objet de commandes durant la période couverte par la LPM 2009-2014	10	4	14

Source : d'après le projet de loi de programmation militaire 2009-2014

Un calcul simple montre que, dans le cadre d'une projection à 8.000 km en 5 jours, un Airbus A330-200 MRTT peut emporter, selon le constructeur, environ 260 tonnes : si on considère le seul tonnage, cela correspondrait à peu près à la diminution capacitaire de 300 tonnes attendue entre 2008 et 2015.

Cependant, l'A330-200 MRTT est conçu pour le transport du fret sur palettes. Le maintien effectif des capacités de projection actuelles impliquerait donc vraisemblablement :

- de louer des avions de transport civil (type A300/A330 ou Boeing, ces aéronefs ne disposant cependant pas de moyens de protection) ;

---

*l'armée de l'air américaine en février 2008, mais, à la suite d'une décision du Government Accountability Office de juin 2008, le contrat a été annulé le 10 septembre 2008.*

<sup>1</sup> « Un partenariat public privé est envisagé pour les MRTT » (rapport annexé au projet de loi de programmation militaire 2009-2014).

- ou d'acquérir des Boeing C17.

(2) Le transport tactique : la nécessité d'acquérir des Lockheed C130 J ?

Le principal problème concerne les capacités de transport tactique, qui pourraient être divisées par deux de 2008 à 2012.

Une première solution serait de prolonger de quelques années la durée de vie de certains des C160 Transall actuels. L'acquisition de C160 Transall allemands ne paraît en revanche pas envisageable, les deux flottes ayant profondément divergé depuis l'origine.

Il semble cependant inévitable que l'armée de l'air se dote, à court terme, d'avions de transport tactique supplémentaires, disponibles « sur étagère ».

Le renfort d'une flotte de cargos légers, de type CASA 235-300 (en dotation dans l'armée de l'air) ou 295, ou Alenia C27-J – pouvant réaliser des missions variées, du transport de passagers au parachutage de matériel – permettrait de dégager des C160 Transall et Lockheed C130 de certaines missions, notamment en absence de menace.

La liberté de manœuvre des troupes engagées en opérations nécessiterait quant à elle l'emploi d'avions de transport tactique, protégés contre les diverses menaces et capables de transporter des chargements lourds et volumineux. La flotte de C160 Transall et Lockheed C130 devrait donc être renforcée d'appareils modernes aux caractéristiques comparables.

Concrètement, dans le segment du transport tactique, **le seul candidat crédible est le Lockheed C130J**, mais le délai d'acquisition de cet appareil est de plusieurs années.

(3) Le risque de perte de compétences

Le retrait progressif des C160 Transall suscite d'ores et déjà des pertes de compétences pour les pilotes d'avion de transport. Il est nécessaire de remédier à cette diminution du potentiel.

EADS a proposé de livrer des simulateurs avant les premiers A400M. L'acquisition d'avions de transport légers peut également contribuer à réduire ce problème.

*b) L'idée d'une flotte mixte de C130J et de C17 refait surface*

Si l'on souhaite répondre aux besoins opérationnels et éviter que le coût de maintien en condition opérationnelle de ces appareils soit prohibitif, il paraît nécessaire d'acquérir un nombre relativement important d'appareils. En particulier, le Lockheed C130J est très différent des versions antérieures du Lockheed C130, de sorte qu'il n'existerait pas de synergies avec le maintien en condition opérationnelle du parc actuel de Lockheed C130H.

Dès lors, la question se pose de savoir dans quelle mesure ces appareils viendraient se substituer à des A400M. En effet, ils auraient un coût

important, qui devrait nécessairement être compensé par des économies à due concurrence sur la loi de programmation militaire 2009-2014.

Par ailleurs, l'A400M verrait son intérêt réduit par le fait que, si son prix actuellement prévu est d'environ 145 millions d'euros aux conditions économiques actuelles, EADS a demandé qu'il soit revu à la hausse.

Dans ces conditions, certains interlocuteurs des rapporteurs se sont interrogés sur l'utilité de poursuivre le programme A400M :

- il serait de toute façon nécessaire d'acquérir un nombre significatif de Lockheed C130J ;

- dès lors, l'acquisition de 50 A400M en plus de ces appareils correspondrait à un surdimensionnement ;

- il serait donc préférable de compléter la flotte de Lockheed C130J par plusieurs Boeing C17 (coûtant plus de 200 millions d'euros l'unité), pour les charges volumineuses.

Le débat initial sur l'alternative entre l'A400M, d'une part, et une combinaison de Lockheed C130 et de Boeing C17, d'autre part, resurgit donc.

*c) Une idée peu réaliste ?*

Il faut cependant prendre en compte le fait qu'en retenant les hypothèses d'un A400M à 145 millions d'euros, d'un C130J à 110 millions d'euros et d'un C17 à 225 millions d'euros<sup>1</sup> :

- une flotte de 50 A400M coûte 8 milliards d'euros ;

- pour une capacité analogue, une flotte d'une centaine de C130J et de quelques C17 coûterait de l'ordre de 12 milliards d'euros.

Abandonner le programme A400M aurait donc pour la France un coût important.

Par ailleurs, comme on l'a indiqué ci-avant, le délai d'acquisition de C130J pourrait être de plusieurs années.

### **3. La position des gouvernements allemand et britannique**

*a) Le gouvernement allemand : jusqu'à présent un refus affiché de renégocier le contrat*

Le gouvernement allemand est celui qui a commandé le plus grand nombre d'avions. Que souhaite-il ?

---

<sup>1</sup> Ces derniers montants correspondent aux ordres de grandeur de prix exprimés en dollars. On se situe dans une perspective de long terme, où le taux de change euro/dollar est estimé, par convention, à celui découlant des parités de pouvoir d'achat, soit environ 1 dollar pour 1 euro.

Le ministre de la défense allemand a déclaré : « *Pacta sunt servanda* ». Un contrat est un engagement. Il doit donc être respecté. Cela est vrai. Mais que faire si l'on sait d'avance que tel ne sera pas le cas ?

L'Allemagne a un besoin moins urgent de l'A400M que la France et le Royaume-Uni. Les 83 C160 Transall actuellement en service en Allemagne devraient pouvoir être employés jusqu'en 2015 au moins (ces appareils ont en moyenne accumulé deux fois moins d'heures de vol que les C160 Transall français).

Mais elle devra quand même renouveler sa flotte et la question se posera de la même façon que pour les autres Etats.

*b) Le gouvernement britannique : une menace explicite de retrait*

Le 12 janvier 2009, M. John Hutton, ministre britannique de la défense, a déclaré devant le Parlement : « *Nous ne pouvons pas accepter un retard de 3 à 4 ans pour la livraison de cet avion. Cela imposerait une tension inutile et inacceptable sur nos matériels aériens et, avec tous nos Etats partenaires, nous devons examiner vraiment très prudemment quelle est maintenant la bonne réponse à ce problème, alors que nous avancerons* »<sup>1</sup>.

Contrairement à la France et à l'Allemagne, le Royaume-Uni possède une flotte de transport militaire disposant d'une véritable capacité stratégique, reposant, en particulier, sur 24 Lockheed C130J et 6 Boeing C17. L'A400M est donc moins important pour lui que pour ces deux pays, comme le montre le fait qu'il n'a commandé que 25 appareils (destinés à remplacer des Lockheed C130K en fin de potentiel), contre 50 pour la France et 60 pour l'Allemagne.

***B. L'APPLICATION RIGIDE DU CONTRAT CONDUIRAIT À FRAGILISER EADS***

Sans avoir à préciser les clauses du contrat, il n'est un secret pour personne que son application stricte se traduirait par des pertes financières importantes pour EADS.

En effet, les avions commenceront à être livrés au mieux trois ans après l'échéance prévue. Des pénalités pourront être réclamées. Une part d'entre elle a été provisionnée, mais de façon insuffisante.

A cela, il faut ajouter que les clauses d'indexation se sont révélées défavorables.

Si bien qu'il est probable que ce programme se traduise à court et moyen termes par des pertes importantes.

---

<sup>1</sup> « *We cannot accept a three to four year delay in the delivery of these aircraft. It is going to impose unnecessary and unacceptable strain on our air assets and we, along with all of our partner nations, will have to consider very carefully indeed what the right response now to this problem is as we go forward* » (Reuters).

Dans ces conditions, ne rien changer au contrat pénaliserait EADS et handicaperait ses capacités de développement, alors que dans le même temps l'Etat fédéral américain aide considérablement son industrie aéronautique et Boeing en particulier.

Pénaliser EADS parce qu'il a sous-estimé les risques et surestimé ses capacités : oui. Le fragiliser : non.

Car entraver le développement d'une entreprise qui participe désormais à la souveraineté européenne serait une erreur.

Il faut donc trouver un nouvel équilibre, ce qui suppose de renégocier le contrat, en tenant compte du fait que les qualités techniques annoncées de l'A400M devraient lui offrir des succès à l'export.

### ***C. LA VOIE SOUHAITABLE DE LA RENÉGOCIATION AFIN DE PRESERVER NOS INSTRUMENTS DE SOUVERAINETÉ***

L'arrêt du programme aurait des conséquences dommageables pour les Etats, qui se verraient privés d'un appareil plus performant que ceux actuellement disponibles, ainsi que pour l'industriel. Aussi semble-t-il préférable de parvenir à un accord acceptable par tous, permettant la poursuite du programme.

L'OCCAr a été chargée de conclure le contrat. Il lui appartient maintenant de le renégocier.

Les revendications d'EADS seront développées dans les semaines qui viennent auprès de l'OCCAr. Elles porteront sur les éléments objectifs liés aux difficultés techniques que le présent rapport a révélés ou confirmés. D'autres arguments, d'ordre financier, seront développés.

Les Etats doivent renouer avec l'objectif originel du projet : fournir aux armées les appareils dont elles ont besoin pour accomplir leurs missions. Il est donc légitime que les Etats obtiennent de l'industriel un calendrier précis.

**Au-delà des clauses contractuelles il importe que chacun assume sa part de responsabilité pour que le programme A400M aboutisse. Vérité et culture du résultat doivent être au cœur du dialogue Etats-industriel qui va s'ouvrir.**



## VI. QUELLES LEÇONS POUR LES ETATS ?

A plus long terme, il paraît nécessaire de tirer les enseignements des déboires du programme A400M afin d'éviter que ceux-ci ne se reproduisent.

### A. RENONCER À LA RÈGLE DU « JUSTE RETOUR »

Il semble avant tout nécessaire de renoncer effectivement à toute règle du « juste retour ».

Certes, le juste retour n'est pas forcément inconciliable avec les exigences industrielles, comme le montre l'exemple de l'Agence spatiale européenne (ASE). Cependant, l'ASE dispose de compétences techniques, d'une connaissance de l'outil industriel et de diverses prérogatives qui rendent le juste retour gérable de manière raisonnablement efficace.

Faute d'équivalent, à ce jour, de l'ASE dans le domaine de l'industrie de défense, la règle du juste retour doit donc être abandonnée.

La fonction des programmes d'armement européens est de permettre aux Etats de disposer des meilleurs matériels au meilleur prix. Il s'agit donc d'utiliser les meilleures compétences disponibles en Europe. On souffre déjà trop, en Europe, d'une duplication des compétences industrielles et techniques entre les différents pays, pour aggraver ce problème.

Ce point a été souligné par M. Nicolas Sarkozy, Président de la République, qui a déclaré au Bourget, le 23 juin 2007 : *« Heureusement que l'on a fait l'Europe. Nous avons fait un premier pas avec l'A400M. Mais l'avenir est à des programmes communs et à une intégration européenne de l'industrie, les deux allant, je crois, de pair. Et je serai vigilant, mon général, en tant que chef des armées, à ce que le partage européen du travail consiste pour chaque pays à apporter ses meilleures technologies plutôt qu'à consolider ses points faibles. La logique du « juste retour » au niveau de chaque pays, avec les crispations nationales qu'elle engendre, est un poison qui entrave et affaiblit la mise en œuvre des programmes européens dans les domaines industriel, technologique et scientifique. Trop de programmes européens d'armement et plus récemment Galiléo en ont fait les frais. C'est là l'une des conditions indispensables à une meilleure maîtrise de l'effort d'équipement des armées, qu'il s'agisse de leur calendrier ou de leurs coûts réels. Nous aurons à en reparler. Il est de ma responsabilité que nos armées disposent des équipements dont elles ont besoin pour remplir leurs missions et satisfaire aux engagements internationaux de notre pays ».*

Le Président de la République a récemment confirmé cette orientation, lors de ses vœux aux armées, le 6 janvier 2009. Il a en effet alors déclaré : *« La Présidence française de l'UE a marqué une véritable relance de la défense européenne. C'était nécessaire, alors il s'agit de mieux partager le fardeau. Il s'agit de le faire sans naïveté avec pour seul souci la recherche d'un meilleur rapport coût/efficacité. Cela signifie que les programmes*

*européens, pour donner satisfaction, doivent veiller à mettre en synergie les meilleures compétences, et non comme cela a été si souvent le cas par le passé, favoriser la consolidation des pôles de compétences là où ils sont insuffisants, selon une logique de juste retour qui à l'arrivée donne toujours les mêmes résultats : l'accumulation des retards et des surcoûts. Nous devons faire face aux mêmes menaces et notre devoir en Europe c'est de travailler ensemble. L'Europe doit ajouter, pas retrancher. Je le dis clairement : je ne veux plus de programmes européens dont l'objectif principal pour certains participants est moins de répondre aux besoins opérationnels de nos armées que d'acquérir des capacités industrielles et technologiques insuffisamment maîtrisées ».*

## **B. CRÉER LES CONDITIONS D'UN DIALOGUE RESPONSABLE ENTRE LES ETATS ET L'INDUSTRIEL**

Cependant, l'abandon de la règle du juste retour ne peut constituer qu'un préalable. S'il y a une leçon essentielle à tirer du programme A400M, c'est bien, semble-t-il, la nécessité d'un dialogue responsable entre les Etats et l'industriel. Encore faut-il créer les conditions permettant à un tel dialogue de s'instaurer.

### **1. Instaurer un véritable « leadership » du côté des Etats**

Tout d'abord, pour dialoguer, il faut être deux, ce qui implique en particulier que les Etats puissent s'exprimer d'une seule voix.

Il est donc nécessaire d'instaurer un véritable « leadership » du côté des Etats. Ce leadership peut prendre la forme :

- d'un renforcement du rôle de l'OCCAr, qui pourrait se voir confier un rôle décisionnel indépendant des Etats (l'exemple précité du « frein d'hélice » montre qu'on en est loin) ;

- de la désignation d'un, au maximum deux Etats « leaders », chargés de prendre rapidement les décisions dans l'intérêt des Etats.

Ce dernier point pourrait *a priori* paraître peu réaliste. Tel est pourtant ce qui fonctionne, par exemple, dans le cas du programme de missile air-air METEOR, en cours de développement conjoint, par le Royaume-Uni, la France, l'Allemagne, l'Italie, l'Espagne et la Suède, et qui doit équiper en particulier le Typhoon et le Rafale. Le contrat du missile METEOR a été signé par l'équivalent britannique de la DGA – la *Defence Procurement Agency* (DPA) – le 23 décembre 2002, au nom des six Etats. Le programme est géré par un bureau de programme international situé au sein de la DPA.

L'exemple de l'A400M montre que l'absence de leadership du côté des Etats conduit à l'irresponsabilité généralisée. Il en découle un mélange



d'attentisme et de déclarations fracassantes qui ne favorise pas la gestion du programme.

## **2. La définition d'une relation mature : accepter de part et d'autre d'adapter les spécifications initiales**

L'existence d'un interlocuteur unique du côté des Etats rend le dialogue possible avec l'industriel. Or, le dialogue est absolument nécessaire dans le cas d'un programme imposant des avancées technologiques majeures.

En effet, dans un tel programme, il est inévitable que l'industriel ne parvienne pas à répondre parfaitement à l'ensemble des spécifications. Il faut alors que l'industriel soit capable de se tourner vers les Etats, et de déterminer avec eux dans quelle mesure les spécifications peuvent être revues à la baisse, par exemple en échange de la révision à la hausse d'autres spécifications.

C'est la définition d'une relation industrielle mature. Un client mature n'est pas un client qui joue contre le contrat et qui dit : je ne suis pas satisfait s'il manque 10 % des spécifications. Un client mature, c'est un client qui obtient la livraison du bien commandé.

Il importe avant tout de ne pas se retrouver enfermé dans une relation purement juridique et contractuelle, où les spécifications sont figées une fois pour toutes et où l'échec et les pénalités sont automatiquement au bout du contrat.

## **3. Ne pas considérer qu'un contrat de type civil interdit tout dialogue**

Dans ces conditions, faut-il renoncer à recourir à un contrat de type civil, c'est-à-dire qui ne distingue pas développement et production ? Tel ne semble pas être le cas.

Ce qui est condamnable dans le type de contrat utilisé pour l'A400M ce ne sont pas les pénalités fixes et les dédits. C'est, d'une part, l'insuffisance de dialogue et, d'autre part, celle de l'évaluation des risques, et donc de leur partage.

**Il serait souhaitable que les contrats à venir, s'agissant des armes complexes, soient conçus davantage comme des partenariats.**

Ils devront permettre des itérations permanentes entre les donneurs d'ordres et les industriels, car l'innovation en matière militaire se fait souvent par rupture et non de façon incrémentale. Il faut donc à chaque fois considérer ce que rapporterait l'avantage technologique, à l'aune de son coût et des délais de sa mise en œuvre. Cela suppose de pouvoir amodier le contrat en conséquence, et de pouvoir dire : « telle innovation : oui ; telle autre : non ou plus tard. »

A rebours, le partenariat ne doit pas exclure la responsabilité. Lorsque l'industriel et le donneur d'ordres ont estimé de concert les difficultés technologiques du programme et ont accepté les conditions, alors l'industriel, comme les Etats, doivent remplir leur contrat et en assumer les conséquences.

### ***C. MIEUX GÉRER LE RISQUE***

L'existence d'un véritable dialogue entre le client et l'industriel doit permettre de mieux gérer le risque.

#### **1. Identifier conjointement les risques en amont**

##### *a) Prévoir en amont des études de réduction du risque, financées le cas échéant par les Etats*

Tout d'abord, les risques doivent être conjointement identifiés avant la signature du contrat, afin de déterminer la manière de les gérer s'ils devaient se concrétiser.

Il devient alors possible de prévoir, dans le contrat, que les délais sont suspendus, si un risque majeur se concrétise dans certaines conditions.

Cela implique de réaliser en amont des programmes de réduction de risque. En France, ces programmes sont souvent désignés sous le nom de « programmes d'étude amont » (PEA).

L'usage est que de tels programmes sont financés par le client. On a vu qu'une des causes mises en avant par AMSL pour justifier le retard de l'A400M est l'absence de telles études en amont financées par les Etats.

L'absence d'une telle identification préalable des risques a deux effets :

- tout d'abord, elle complique la gestion des problèmes susceptibles de survenir ;

- ensuite, elle crée une certaine propension dans l'entreprise à ne pas informer la hiérarchie et le client des difficultés rencontrées.

Si on se cache la vérité, on a du mal à identifier les problèmes et à les faire remonter le long de la chaîne de commandement et *a fortiori* à les annoncer au client.

Cet effet indirect consistant à se dissimuler la vérité, dont il n'est pas exclu qu'il joue encore, peut avoir des effets encore plus négatifs que l'effet direct consistant à ne pas savoir réaliser la prestation.

##### *b) Réaliser un « benchmarking »*

Il s'agit de déterminer si les engagements demandés dans le contrat sont conformes aux meilleures pratiques de la profession. Identifier le risque

est encore plus important que de le réduire. Si on prend des risques que l'on ne connaît pas, c'est parce que l'on n'a pas le niveau pour les identifier.

L'identification des risques peut se faire par le « parangonnage » ou « benchmarking ». Par exemple : s'il faut dix ans à Dassault pour mettre en place des systèmes de mission permettant le suivi de terrain en vol à basse altitude, est-il raisonnable de s'engager à produire un tel système en cinq ans ? Si oui, pourquoi ?

Il s'agit ensuite d'identifier quel est l'état de l'entreprise par rapport au standard de l'industrie. S'il y a des engagements contractuels que, dès l'origine, on ne sait pas satisfaire, on court un risque.

## **2. Eviter de cumuler les ruptures technologiques et de mettre les risques en série sur un même programme**

Le programme A400M cumulait trois risques majeurs, sur la cellule, le moteur et l'avionique.

La bonne gestion du risque semble impliquer d'éviter de cumuler les ruptures technologiques et de mettre les risques en série sur un même programme, à moins d'accepter le risque de délais plus importants.

Par ailleurs, il faut poursuivre réellement l'intégration d'Airbus et des entreprises européennes qui se sont engagées dans cette voie. Or, cela ne se décrète pas. C'est une œuvre de longue haleine qui suppose de se faire confiance, et de faire circuler l'information.



## CONCLUSION

Le programme A400M est un des maillons essentiels de la construction de l'Europe de la défense. Son abandon aurait des conséquences dommageables pour l'ensemble des parties.

Non seulement pour EADS, qui subirait, outre l'échec industriel, une érosion de son capital de confiance et des pertes financières majeures.

Mais aussi pour les Etats européens. Il leur serait impossible d'acquérir un appareil aussi polyvalent et aussi utile pour leurs armées. Ils se trouveraient dans l'obligation d'acquérir une flotte mixte de Lockheed C130J et de Boeing C17 américains, dont le prix serait d'autant plus prohibitif que les conditions de négociation ne leur seraient pas favorables. L'industrie du transport aérien militaire resterait *de facto* un quasi-monopole des industriels américains pour des décennies.

Cela empêcherait l'Europe d'acquérir des savoir-faire, priverait son industrie d'emplois et l'empêcherait de bénéficier des avantages de la recherche duale. Cela briderait sa souveraineté.

**C'est pourquoi les rapporteurs souhaitent ardemment, dans l'intérêt de l'Europe, que les parties s'entendent dans les meilleurs délais pour assurer la réussite du programme.**



## EXAMEN EN COMMISSION

Réunies le mardi 10 février 2009 sous la présidence commune de **MM. Jean Arthuis, président de la commission des finances**, et **Josselin de Rohan, président de la commission des affaires étrangères**, les deux commissions ont entendu une communication conjointe de **MM. Jean-Pierre Masseret**, membre de la commission des finances, co-rapporteur spécial de la mission « Défense », et **Jacques Gautier**, membre de la commission des affaires étrangères, sur **les conditions financières et industrielles de mise en œuvre du programme d'avion de transport tactique A400M**.

**M. Jean Arthuis, président de la commission des finances**, a souligné que le Parlement, chargé non seulement de voter la loi, mais aussi de contrôler et d'évaluer les politiques publiques, est dans son rôle en examinant le programme A400M. Le présent rapport d'information est le premier réalisé conjointement par la commission des finances et la commission des affaires étrangères.

**M. Josselin de Rohan, président de la commission des affaires étrangères**, a insisté sur le fait que les rapporteurs, représentant l'un la majorité, l'autre l'opposition, ont travaillé dans un délai très court, et entendu les principaux responsables concernés. Il a jugé le rapport d'information équilibré et objectif.

**M. Jean-Pierre Masseret, co-rapporteur**, a estimé que les approches des deux commissions sont complémentaires, la commission des affaires étrangères s'intéressant particulièrement aux questions capacitaires, alors que la commission des finances a mis en particulier l'accent sur les problématiques financières. Le rapport d'information affirme la nécessité de mener le programme à son terme. Les rapporteurs ont réalisé de nombreuses auditions, au cours des mois de décembre et janvier.

Procédant à l'aide d'une vidéo-projection, **M. Jacques Gautier, co-rapporteur**, a déclaré qu'il avait été difficile d'obtenir tous les documents relatifs au contrat, dans la mesure où la plupart d'entre eux sont soumis à une clause de confidentialité commerciale.

Il a ensuite présenté les grandes lignes du programme A400M. Cet appareil doit remplacer les avions de transport tactique C160 Transall et Lockheed C130 Hercules. Retraçant l'historique de l'opération, il a indiqué que le programme trouvait son origine en France dans une « fiche programme » de 1984 et, au niveau des états-majors européens, dans le projet de « future large aircraft » (FLA), dont les spécifications répondaient aux besoins opérationnels des armées européennes.

Les Etats européens ont réussi à se mettre d'accord sur la façon de conduire ce programme selon une approche dite « commerciale », c'est-à-dire avec une phase unique ne distinguant pas le développement et la production, à des prix fermes et à des échéances fixes. Sous le nom de « work allocation »

(répartition du travail), les Etats se sont efforcés d'interpréter intelligemment le principe du « juste retour », selon lequel le retour industriel de chaque Etat doit être proportionnel au nombre de ses commandes. En 1998, la validité de cette approche a été confirmée, pour la France, par un rapport de M. Pierre Lelong, alors président de chambre à la Cour des comptes.

En septembre 1997, sur la base des spécifications définies en commun, les Etats parties au programme ont demandé une proposition commerciale à Airbus.

Pour gérer en particulier les relations avec le prestataire, les Etats européens ont créé en 2001 l'OCCAr (Organisation commune de coopération en matière d'armement).

Après de longues négociations commerciales et une mise en concurrence, c'est finalement l'offre d'Airbus military, filiale d'Airbus, qui a été retenue en 2003.

Conformément au souhait des Etats, la construction du moteur a été confiée à un consortium européen de motoristes. Celui-ci, Europrop International (EPI), est constitué de l'anglais Rolls Royce, du français Snecma (appartenant au groupe Safran), de l'allemand MTU et de l'espagnol ITP.

Parmi les nombreux obstacles rencontrés par le programme, les difficultés à obtenir la certification du logiciel du système numérique de régulation des moteurs (FADEC) sont la cause apparente du retard de la première livraison. Celui-ci est estimé à environ 3 ans, ce qui conduirait celle-ci à 2012. Cependant, compte tenu du fait que l'industriel n'exclut pas, par prudence, un rythme de production beaucoup plus lent que prévu, le véritable retard serait de l'ordre de 4 ans, ce qui reporterait la livraison d'un nombre significatif d'appareils à 2013 ou 2014.

Par ailleurs, certaines spécifications pourraient devoir être revues à la baisse, concernant en particulier le vol masqué à basse altitude, ou la navigation à l'aide de la cartographie, qui ne sont pas réalisables en l'état des technologies.

Ce retard a de graves conséquences pour l'armée de l'air, qui risque de connaître une situation de « rupture capacitaire » plus importante que prévu, en particulier pour le transport tactique, ainsi que pour les industriels.

**M. Jacques Gautier** a ensuite précisé les raisons des problèmes rencontrés.

Les Etats, tirant les leçons des retards constatés dans les programmes militaires et compte tenu des besoins de remplacement de leur flotte de transport, notamment en Grande-Bretagne, ont mis une forte pression sur l'industriel, auquel ils ont demandé de réaliser un programme technologiquement ambitieux et innovant, dans un calendrier très serré et à des prix contraints. De son côté, l'industriel a sous-estimé le pari technologique et surestimé ses connaissances et ses compétences dans un segment du marché -



le transport militaire logistique - sur lequel il n'avait pas ou peu d'expérience. Trois défis technologiques ont été cumulés, concernant la cellule, le moteur et une partie de l'avionique. Ce cumul de défis, sans étude approfondie de réduction des risques en amont, est l'une des causes principales des difficultés que connaît le programme. La provision pour risque a été insuffisante. En outre, le recours à un contrat commercial rendant difficile le dialogue entre les industriels et les Etats, de même que l'absence d'Etat leader du programme et la faible capacité décisionnelle de l'OCCAr, se sont traduits par un suivi défaillant, tant du côté des Etats que de celui des industriels.

**M. Jacques Gautier** a considéré que l'impact sur le retard du programme du choix d'un moteur européen turbopropulseur de 11 000 ch, souhaité par les Etats, doit être relativisé, et que si la certification civile est une contrainte lourde, celle-ci est nécessaire.

Enfin, le recours à un contrat de type commercial ne doit pas être rejeté. Ce n'est en effet pas le recours à un tel contrat qui a été nuisible, mais l'absence de dialogue entre l'industriel et les Etats. Le fait de responsabiliser l'industriel sur des délais et des calendriers, et les Etats sur le nombre de leurs commandes, ne peut être considéré comme négatif.

**M. Jacques Gautier** a ensuite envisagé trois scénarios.

Le premier, qu'il a qualifié de « scénario du pire », consisterait à abandonner le programme. Il ne résoudrait pas le problème de la rupture capacitaire pour les armées, compte tenu du délai nécessaire à l'acquisition « sur étagères » d'autres types d'appareils. Cet abandon serait en outre très dommageable pour l'industrie aéronautique européenne, qui perdrait des emplois et des savoir-faire. Il constituerait par ailleurs un grave revers pour la politique européenne de défense.

Le deuxième scénario, reposant sur une application rigide du contrat, conduirait à fragiliser EADS, alors même que le gouvernement fédéral américain aide massivement les constructeurs aéronautiques, Boeing en particulier.

Les deux rapporteurs plaident donc pour une troisième solution, équilibrée, consistant à renégocier le contrat afin de trouver une solution acceptable par tous.

Enfin, s'agissant des leçons à tirer des difficultés rencontrées, il paraît nécessaire d'abandonner la règle du juste retour, comme l'a souhaité le Président de la République au Bourget ; de créer les conditions d'un dialogue mature entre les Etats et les industriels ; enfin, de mieux gérer les risques grâce à des programmes d'études en amont permettant d'évaluer et de réduire les risques technologiques.

**M. Bertrand Auban** a rappelé qu'EADS a connu ces dernières années d'importants problèmes de gouvernance, qui ne concernent pas le seul programme A400M. Le gouvernance d'EADS est rendue plus complexe par la présence de l'Etat français dans son capital. Selon lui, EADS était

techniquement capable de produire l'avion dans les délais prévus, mais ce sont certains facteurs, comme le manque de coordination des Etats et la règle du « juste retour », qui l'en ont empêchée.

**M. Adrien Gouteyron** s'est interrogé sur le coût du retard pour les Etats et les industriels, sur l'éventualité d'une sortie du programme par le Royaume-Uni et sur les perspectives de prise en compte des préconisations des rapporteurs.

**M. Jean Arthuis, président de la commission des finances**, a considéré que les Etats ont fait preuve d'un « grand moment d'exaltation » en 2003, d'autant plus facilement que les échéances étaient alors lointaines. Il a par ailleurs estimé que l'éventualité d'un remboursement des Etats par l'industriel en cas d'abandon du programme est irréaliste.

**M. Jean-Pierre Masseret, co-rapporteur**, a souligné l'ampleur du risque pour l'Europe de la défense et pour EADS, qui doit également mener à bien le programme A350. Précisant qu'il s'exprimait à titre personnel et que ces appréciations ne figuraient pas dans le rapport d'information, il a considéré que les Etats savaient dès la signature du contrat que le délai de 6 ans et demi ne serait pas respecté, et que l'exigence de certification civile imposait une contrainte excessive.

**M. Jacques Gautier, co-rapporteur**, a souligné les problèmes d'organisation d'EADS auxquels cette entreprise avait depuis remédié. Il s'est demandé si un Etat pouvait se retirer individuellement du programme en cas de retard de plus de 14 mois pour le premier vol. Ce point fait l'objet de discussions entre experts juridiques. Le montant des sommes déjà versées par les Etats est de l'ordre de 5 milliards d'euros.

**M. Josselin de Rohan, président de la commission des affaires étrangères**, a indiqué que les rapporteurs poursuivraient leurs travaux aussi longtemps que nécessaire. Il a fait part de son intention de transmettre le présent rapport d'information aux plus hautes autorités de l'Etat et, notamment, au Président de la République.

La commission des finances et la commission des affaires étrangères ont **donné acte de leur communication** aux rapporteurs et ont décidé **d'autoriser la publication de ces travaux sous la forme d'un rapport d'information**.

## ANNEXES

### I. PRINCIPAUX POINTS DE REPÈRES

#### A. CHRONOLOGIE DU PROGRAMME A400M

##### Avant le contrat

- Septembre 1984 En France, première fiche programme de l'avion de transport futur (ATF) appelée fiche de caractéristiques militaires (FCM) approuvée par l'Etat-Major de l'Armée de l'Air.
- Avril 1989 Au niveau international, les travaux FIMA (*Future International Military Aircraft*) aboutissent en avril 1989 à l'EST (*European Staff Target*), définition cible du besoin opérationnel des armées des pays concernés.
- 1991 A la demande de certains Etats européens, constitution d'« **Euroflag** » composé des industriels : Aérospatiale (France), British Aerospace (Grande-Bretagne), CASA (Espagne), Dasa (Allemagne), Alenia (Italie), auxquels étaient associés OGMA (Portugal), Tusas (Turquie) et Flabel (Belgique).
- Janvier 1992 En France, constitution d'un groupe de travail opérationnel (GTO) sous la direction conjointe du Chef d'état-major des Armées et du Délégué Général pour l'Armement afin de réaliser une étude de faisabilité sur l'ATF.
- 1993-1995 Dans le cadre d'Euroflag, réalisation d'études de faisabilité, qui aboutissent à l'ESR (cf. ci-après).
- Décembre 1993 Conclusions du GTO.
- Février 1996 La loi de programmation militaire 1997-2002 prévoit 660 millions de francs en 2002 pour le programme ATF.
- 27 mars 1996 *L'European Staff Requirement* est finalisé par les nations participantes, à l'exception de la Grande-Bretagne. Il s'agit des spécifications opérationnelles élaborées à partir de l'étude de faisabilité du FLA.
- Décembre 1996 Signature d'un premier document appelé « *statement of principles* » (SOP) entre les DGA de six Etats européens (France, Allemagne, Grande-Bretagne, Espagne, Turquie, Portugal).

13 février 1997	M. Pierre <b>Lelong</b> , président de chambre à la Cour des comptes est mandaté par le Premier ministre M. Alain Juppé pour établir un rapport sur l'ATF.
13 juin 1997	Remise d'un « <b>rapport intérimaire</b> » de M. Pierre Lelong. Ce rapport valide le bien-fondé du choix de développer un avion spécifique.
17 juin 1997	Deuxième signature du SOP.
Septembre 1997	Transmission à Airbus Industrie d'une demande de proposition technique et financière : la <b>request for proposal</b> (RFP).
Fin 1997	La Grande-Bretagne signe l'ESR.
19 décembre 1997	Signature finale du SOP.
Juillet 1998	Sous la pression de la Grande-Bretagne un appel d'offre est lancé. Répondent à l'appel d'offre : Airbus Industrie, Boeing et Lockheed.
Octobre 1998	Sous la pression de l'Allemagne, l'appel d'offre est étendu vers <i>Medium Range Transport Aircraft Russia</i> qui fabrique l'Iliouchine 76.
26 novembre 1998	Remise du « <b>rapport final</b> » de M. Pierre Lelong.
29 décembre 1998	Création d'EADS.
Janvier 1999	Remise de l'offre finale par Airbus Military Company (AMC).
Novembre 1999	L'Espagne recommande l'A400M.
Mai 2000	La Grande-Bretagne se prononce en faveur de l'A400M.
Juin 2000	Décision franco-allemande en faveur de l'A400M.
10 juillet 2000	Absorption par EADS des activités d'Aérospatiale Matra (Aérospatiale Matra ou «ASM»), de Daimler Aerospace AG (Dasa AG) et de <i>Construcciones Aeronauticas SA</i> (CASA).
Janvier 2001	Création de l' <b>OCCAr</b> .
Juin 2001	Signature d'un <i>Memorandum of Understanding</i> (MoU) au salon du Bourget.
Octobre 2001	Retrait de l'Italie du programme.
Décembre 2001	Création d' <b>AM SAS</b> (Airbus Military SAS).

- 18 décembre 2001 Signature d'un **contrat entre AM SAS et l'OCCAr** et des accords intergouvernementaux fixant les commandes à 196 avions ; l'entrée en vigueur de ces accords est conditionnée par un accord du Parlement allemand, qui n'a pas été obtenu. Peu après, le Portugal se retire du programme, ce qui diminue la cible totale de 3 avions.
- Novembre 2002 L'Allemagne réintègre le programme mais annonce qu'elle réduit sa commande de 73 à 60 avions.
- 6 mai 2003 **Choix d'EPI pour la motorisation.**
- 27 mai 2003 **Signature à Bonn du contrat entre Airbus Military Sociedad Limitada (AMSL) et l'OCCAr.**

### Après le contrat

- Avril 2005 L'Afrique du Sud commande huit A400M.
- 30 octobre 2005 Premier essai du TP400 à Ludwigsfelde (MTU) ; durant cet essai, le moteur a confirmé sa puissance maximale évaluée lors de sa conception à 11.000 chevaux.
- 2 décembre 2005 Livraison de la première hélice FH 386 par le constructeur Ratier-Figeac (filiale du groupe américain Hamilton Standard) à Figeac.
- 8 décembre 2005 La Malaisie commande quatre A400M.
- 26 février 2006 Premier essai du moteur avec son hélice définitive à Istres (Snecma).
- 24 juillet 2006 Premier assemblage du fuselage à Brême en Allemagne.
- 25 juillet 2006 Début de l'assemblage des ailes à l'usine de Filton en Grande-Bretagne.
- 26 septembre 2006 Départ de la première tête d'avion du site de Méaulte pour celui de Saint Nazaire.
- 20 décembre 2006 Livraison de la première dérive horizontale à l'usine de San Pablo à Séville, par EADS CASA.
- 16 mars 2007 Livraison de la première tête d'avion complète de Saint Nazaire à Getafe à Madrid.
- 17 mars 2007 Livraison du premier fuselage à Getafe.
- 12 juillet 2007 M. Carlos Suarez est nommé *managing director* d'Airbus Military SL.
- 8 octobre 2007 Inauguration par Messier-Dowty, société du groupe Safran, du centre d'essais du système d'atterrissage de l'A400M.

- 19 novembre 2007 Livraison par EPI à Marshall Aerospace à Cambridge du moteur TP 400 pour le banc d'essai volant : un Lockheed C130.
- 30 novembre 2007 Début de l'installation du TP 400 sur le banc d'essai volant C130.
- 5 mars 2008 Livraison du dernier des quatre moteurs TP400 qui équipera le premier Airbus A400M et permettra le franchissement de 1.000 h d'essais au sol.
- 15 avril 2008 Autorisation de vol pour le moteur du banc d'essai volant C130.
- 10 juin 2008 Premiers essais au sol du TP400-D6 sur le Lockheed C130 FTB à Cambridge.
- 26 juin 2008 Sortie de « l'avion 0 » sur la chaîne d'assemblage de Séville.
- 29 mars 2008 Programme de tests statiques sur « l'avion 5000 », exemplaire de tests installé à Getafe.
- 03 juin 2008 Installation de quatre moteurs TP 400 sur l'avion A400M MSN 001 sur la ligne d'assemblage final à Séville.
- 26 juin 2008 Premier roulage de l'A400M et présentation à la presse internationale, lors d'une cérémonie présidée par le Roi d'Espagne.
- 16 décembre 2008 Intégration de la division Avions de transport militaire d'EADS (MTAD) à Airbus.
- 17 décembre 2008 Premiers essais en vol du TP400-D6 sur Lockheed C130 FTB.

**B. LEXIQUE**

A330-200 MRTT	Avion devant être produit par Airbus et destiné à servir à la fois d'avion de transport stratégique et d'avion ravitailleur (MRTT = <i>Multi-Role Transport Tanker</i> – avion multirôle de ravitaillement en vol et de transport).
Airbus Military	Expression désignant l'une des trois sociétés successivement en charge du programme A400M (AMC, AM SAS, AMSL) ainsi que, depuis le 16 décembre 2008, la MTAD.
Airbus Military Company (AMC)	Société par actions simplifiée de droit français, créée le 25 janvier 1999 pour répondre à la <i>Request for Proposal</i> des Etats (n'existe plus aujourd'hui).
Airbus Military SAS (AM SAS)	Société par actions simplifiée de droit français, qui conclut le contrat du 18 décembre 2001 avec l'OCCAR (n'existe plus aujourd'hui).
Airbus Military <i>Sociedad Limitada</i> (AMSL)	Société de droit espagnol, qui conclut le contrat du 27 mai 2003 avec l'OCCAR et est chargée de mener à bien le programme A400M.
AM SAS	Voir Airbus Military SAS.
AMC	Voir Airbus Military Company.
AMSL	Voir Airbus Military <i>Sociedad Limitada</i> .
C130	Lockheed C130 Hercules.
C160 Transall	C160 Transall.
DASS	Voir <i>Defense Aids Subsystems</i> .
<i>Defense Aids Subsystems</i> (DASS)	Système d'autoprotection de l'avion.
EPI	Voir <i>Europrop International</i> .
ESR	Voir <i>European Staff Requirement</i> .
EST	Voir <i>European Staff Target</i> .

Euroflag	Consortium d'industriels créé en 1991 pour étudier la faisabilité technique du FLA (Aérospatiale, British Aerospace, CASA, Dasa, Alenia auxquels étaient associés OGMA (Portugal), Tusas (Turquie) et Flabel (Belgique)).
<i>European Staff Requirement</i> (ESR)	Synthèse des exigences opérationnelles des états-majors européens (27 mars 1996).
<i>European Staff Target</i> (EST)	Définition cible du besoin opérationnel des armées des pays concernés (préfiguration de l'ESR).
<i>Europrop International</i> (EPI)	Consortium de motoristes responsable du moteur de l'A400M (Snecma, Rolls-Royce, MTU, ITP).
FADEC	Voir <i>Full Automatic Digital Engine Control</i> .
FLA	<i>Future Large Aircraft</i> . Désignation initiale, par les Etats européens, de ce qui deviendra le programme A400M.
FLAEG	Voir <i>Future Large Aircraft Exploratory Group</i> .
<i>Flight Management System</i> (FMS)	Système d'aide à la gestion du vol.
FMS	Voir <i>Flight Management System</i> .
FOC	Voir <i>Full Operating Capability</i> .
FRI	Force de réaction immédiate.
<i>Full Automatic Digital Engine Control</i> (FADEC)	Système informatique (calculateurs et logiciels) contrôlant les moteurs de certains avions. Le FADEC de l'A400M comprend deux calculateurs : une <i>Engine Control Unit</i> (ECU) et une <i>Engine Protection and Monitoring Unit</i> (EPMU).
<i>Full Operating Capability</i> (FOC)	Standard définitif de l'avion. Cf. <i>Standard Operating Capability</i> .
<i>Future Large Aircraft Exploratory Group</i> (FLAEG)	Groupe de travail réunissant les représentants des états-majors et des délégations d'armement, auteur de l'EST.
GADIRS	Voir <i>GPS Air Data Inertial Reference System</i> .



<i>GPS Air Data Inertial Reference System (GADIRS)</i>	Système qui, en synthétisant les informations issues du GPS, des capteurs anémo-barométriques et des centrales à inertie, élabore la position de l'avion en trois dimensions.
LMC	Voir <i>Load Master Control</i> .
<i>Load Master Control (LMC)</i>	Système de contrôle de la soute.
M-MMS	Voir <i>Military Mission Management System</i> .
<i>Military Mission Management System (M-MMS)</i>	Système informatique de gestion des missions militaires.
MoU	<i>Memorandum of Understanding</i> . Accord de droit international, en principe non liant juridiquement. Le MoU des Etats relatif au programme A400M date de juin 2001.
MTAD	<i>Military Transport Aircraft Division</i> d'EADS, juridiquement abritée dans EADS CASA. Rebaptisée Airbus Military le 12 décembre 2008, lors de l'intégration de la MTAD au sein d'Airbus.
MTU	<i>MTU Aero Engines</i> (la signification de MTU est « <i>Motoren und Turbinen Union</i> »). Société allemande créée en 1969, issue des activités aéronautiques de BMW. En charge du logiciel du FADEC de l'A400M.
OCCAr	Organisation Conjointe de Coopération en matière d'Armement.
SALIS	Voir <i>Strategic Airlift Interim Solution</i> .
SOC	Voir <i>Standard Operating Capability</i> .
SOP	Voir <i>Statement of principles</i> .
<i>Standard Operating Capability (SOC)</i>	Version standard d'un avion. Cf. <i>Full Operating Capability</i> .
<i>Statement of Principles (SOP)</i>	Document de décembre 1997, adopté par les Etats, fixant les principes selon lesquels serait conduit le programme.

<i>Strategic Airlift Interim Solution (SALIS)</i>	« Solution intérimaire pour le transport aérien stratégique » (SALIS). Accord conclu par l'OTAN et deux compagnies aériennes russe et ukrainienne, qui mettent à disposition des Antonov An-124 .
<i>Terrain masking low level flight (TM-LLF)</i>	Vol automatique en suivi de terrain, utilisant le relief pour échapper aux radars ennemis (cette option n'ayant pas été demandée par la France).
<i>Terrain-Reference Navigation System (TRN)</i>	Système qui calcule la position géographique de l'avion en comparant sa hauteur réelle par rapport au sol à un fichier numérique de terrain, sans recourir au GPS.
TM-LLF	Voir <i>Terrain masking low level flight</i> .
TRN	Voir <i>Terrain-Reference Navigation System</i> .

### ***C. FICHE TECHNIQUE DE L'A400M***

Dimensions	
Longueur totale	45,1 m
Envergure	42,4 m
Hauteur totale	14,7 m
Dimensions de la soute	
Longueur (hors rampe)	17,71 m
Longueur de la rampe	5,40 m
Largeur	4,00 m
Hauteur courante	3,85 m
Dégagement maxi en arrière de la voilure	4,00 m
Masses (2.25g)	
Masse maxi. au décollage (MTOW)	141 t
Masse maxi. à l'atterrissage (MLW)	122 t
Charge utile maxi.	37,0 t
Masse totale de carburant embarquable	50,5 t
Performances	
Mach maxi de croisière	Mach 0,68 - 0,72
Vitesse maximale opérationnelle (V <sub>mo</sub> )	300 kt CAS
Altitude initiale de croisière au MTOW	29 000 ft
Plafond maxi – En conditions normales	37 000 ft
Plafond maxi – En conditions particulières	40 000 ft
Autonomie avec charge utile maxi. *	1 780 nm
Autonomie avec une charge utile de 30 tonnes *	2 450 nm
Autonomie avec une charge utile de 20 tonnes *	3 450 nm
Rayon d'action en convoyage *	4 750 nm
Distance de décollage tactique **	914 m
Distance d'atterrissage tactique **	822 m

\* *Vitesse de croisière long rayon d'action.*

\*\* *Conditions : Masse de l'avion.*

Source : EADS

## II. LE RÔLE DE L’A400M DANS LE DISPOSITIF DE PROJECTION AÉRIENNE FRANÇAIS

L’A400M correspond à un besoin incontestable de la part de l’armée française.

Il se distingue de ses concurrents par le fait qu’il est capable de réaliser à la fois du transport tactique et du transport stratégique.

**Le positionnement capacitaire de l’A400M, selon le ministère de la défense**



Source : ministère de la défense

Il n’est cependant pas capable de transporter des chars lourds ou certaines charges très encombrantes, contrairement au Boeing C17 et à l’Antonov An-124.

**Comparaison des types de matériels pouvant être emportés par les principaux avions de transport militaire**

	Fret sur palettes	Véhicules légers	Blindés légers, hélicoptères rotor démonté	Véhicules lourds et encombrants (blindés lourds, hélicoptères rotor non démonté...)
Boeing C135, A330-200 MRTT	X			
C160 Transall et Lockheed C130	X	X		
A400M	X	X	X	
Boeing C17, Antonov An-124	X	X	X	X

NB : seuls les C160, C130 et A400M sont des avions de transport tactique.

**A. - LE TRANSPORT « STRATÉGIQUE », OU « LOGISTIQUE » : LA PROJECTION EN URGENGE DE 1.500 HOMMES À PLUSIEURS MILLIERS DE KILOMÈTRES**

Les contrats opérationnels des armées, tels que définis dans le *Livre blanc sur la défense et la sécurité nationale* de l'été 2008, imposent le maintien en permanence d'une capacité d'action et de réaction autonome permettant d'intervenir avec 5.000 hommes à 7.000/8.000 km, dans des délais réduits, en projetant **l'échelon d'urgence de cette force (1.500 hommes)** en 5 jours avec son autonomie, alors que la France est par ailleurs déjà engagée dans une autre opération.

**Les objectifs de projection de l'armée de l'air en matière de transport (échelon d'urgence seulement)**

Anciens objectifs	Objectifs découlant du Livre blanc
Capacité à projeter une FRI de 1.500 h à 5.000 km en 72 heures	Capacité à projeter un échelon d'urgence de 1.500 h à 7-8.000 km en 5 jours*

\* « Les moyens aériens doivent être capables (...) de projeter une force de 1.500 hommes à 7.000-8.000 kilomètres en quelques jours, avec les moyens de commandement, de conduite, de détection et de contrôle aérien, ainsi que les bases aériennes nécessaires » (Livre blanc). Le ministère de la défense considère qu'il s'agit de permettre la projection de l'échelon d'urgence avec ses équipements et une autonomie suffisante.

Source : ministère de la défense

Il s'avère que la projection de l'échelon d'urgence est la plus dimensionnante. Le ministère de la défense évalue la masse totale à acheminer à environ 5.000 tonnes (4.000 tonnes d'équipements et 1.000 tonnes de fret), soit près de 3,5 tonnes par militaire.

Actuellement, les moyens aériens permettent de projeter à 8.000 km seulement 1.000 tonnes en 5 jours, soit seulement 20 % de l'objectif de tonnage. Selon l'hypothèse précitée, cela correspondrait à seulement 300 militaires. En pratique, la France conserve toujours la capacité de projeter 1.500 militaires mais seulement une partie de leurs matériels (véhicules, armement ...).

Cette capacité de projection ne découle actuellement que minoritairement des avions de transport tactique C160 Transall et Lockheed C130, qui ont une faible capacité d'emport sur longue distance (de l'ordre de la dizaine de tonnes)<sup>1</sup>, un rayon d'action limité (environ 2.000 km pour le C160 Transall et 4.000 km pour le Lockheed C130) et de faibles capacités de ravitaillement en vol (qui concernent seulement une vingtaine de C160

<sup>1</sup> Le ministère de la défense évalue cette capacité d'emport à 8 tonnes pour le C160 et 13 tonnes pour le C130, dans le cadre d'un scénario de type « Livre blanc ».

Transall). La capacité de projection à longue distance est donc essentiellement assurée par les 11 avions ravitailleurs Boeing C135 Stratolifter, dérivés du Boeing 707 (qui n'ont pas de capacités tactiques).

### **La contribution du C-135 aux missions de projection**

Compte tenu de l'utilisation des avions cargos tactiques sur les théâtres d'opérations, ainsi que de leur forte indisponibilité pour des raisons techniques, les 11 avions ravitailleurs Boeing C135 sont très souvent sollicités pour le transport de fret au profit des armées, mettant ainsi à profit leur soute modulable.

En service dans l'armée de l'air depuis les années soixante pour la plus grande partie d'entre eux, ils ont été renforcés par 3 ravitailleurs KC135 achetés d'occasion à l'armée de l'air des Etats-Unis dans le courant des années quatre-vingt-dix.

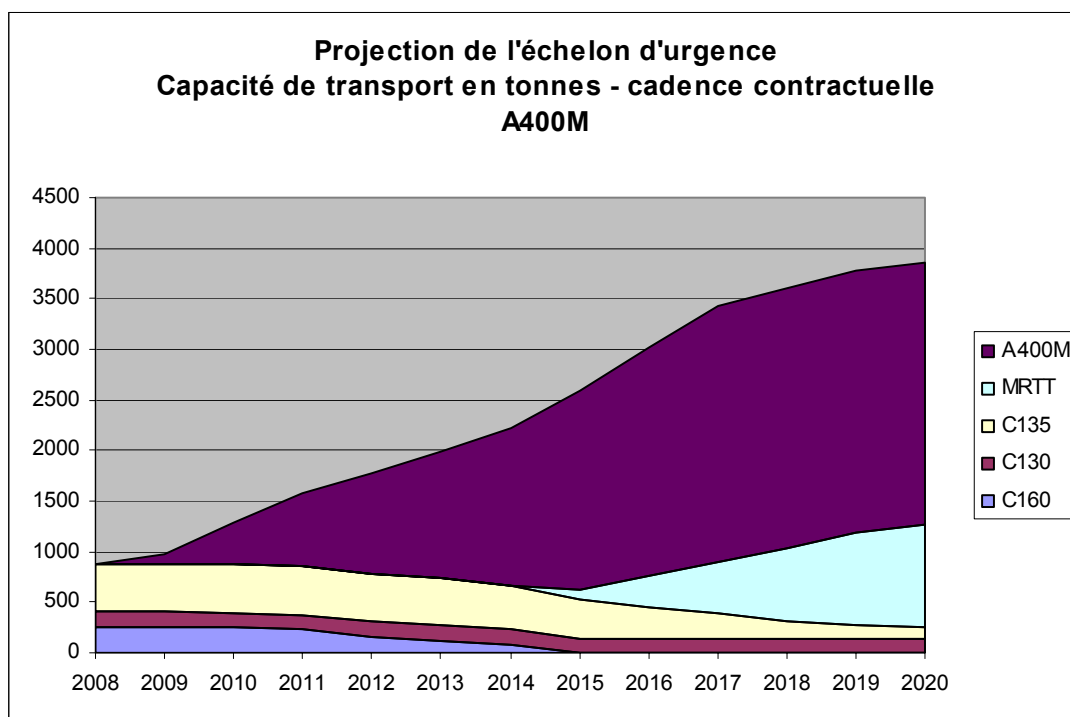
Ces 14 appareils associés au Mirage 2000N constituent un des piliers de la dissuasion nucléaire française. Ils sont par ailleurs impliqués quotidiennement dans des missions de ravitaillement en vol des appareils de combat conventionnels, en opérations extérieures, en entraînement ou encore en convoi vers les théâtres où sont engagées les forces.

Ces appareils, anciens et extrêmement sollicités, sont de plus soumis à des chantiers de rénovation indispensables pour leur permettre de s'intégrer dans les espaces aériens civils.

Cette capacité de transport offerte par la flotte de ravitailleur C135, repose donc sur des appareils vieillissants, très sollicités par de multiples missions et souvent indisponibles pour des opérations de maintenance qui s'alourdissent avec le temps.

Le remplacement de cette flotte par le futur appareil multirôle de ravitaillement en vol et de transport (A330-200 MRTT), permettra aux armées de disposer de moyens de projection complémentaires aux A400M. Ces appareils disposeront d'une allonge et d'une charge offerte fortement accrues par rapport au C135.

Dans ces conditions, l'acquisition de nouveaux appareils, tel l'A400M, est indispensable si l'on souhaite permettre à la France d'approcher les capacités de projection à longue distance, somme toute relativement modestes, prévues par le *Livre blanc*, comme l'indique le graphique ci-après.



Nota : selon le ministère de la défense, la projection de 1.500 militaires avec leur matériel et leur autonomie implique de projeter 5.000 tonnes.

Source : ministère de la défense

L'objectif de projection du *Livre blanc* ne serait atteint que dans une quinzaine d'années.

**Les capacités de projection à longue distance (8.000 km en 5 jours) :  
quelques ordres de grandeur**

Très schématiquement, en arrondissant les chiffres, la situation est la suivante.

Une vingtaine de C160 Transall et de Lockheed C130 (sur une trentaine disponibles et 70 appareils en parc) ne peuvent emporter qu'environ 10 tonnes par appareil, soit au total environ 200 tonnes par cycle. Avec une vitesse moyenne de l'ordre de 400 km/h<sup>1</sup> (en incluant les escales), pour un aller-retour à 8.000 km, cela correspond à environ 40 heures pour un cycle, auxquels il faut ajouter le temps passé au sol au départ et à l'arrivée, soit de l'ordre de 45 heures. En 5 jours, il est donc possible d'effectuer environ 2,5 cycles, ce qui correspond au transport de 500 tonnes.

Les autres avions sont plus rapides : autour de 800 km/h<sup>2</sup>, ce qui, pour un aller-retour à 8.000 km, correspond à environ 20 heures pour un cycle, auxquels il faut ajouter le temps passé au sol au départ et à l'arrivée, soit de l'ordre de 24 heures, ce qui permet d'effectuer 5 cycles en 5 jours. Il en découle en particulier **qu'une vingtaine d'A400M** (sur une trentaine disponibles et 50 appareils en parc), dont la capacité d'emport individuelle est de l'ordre de 30 tonnes, pourront emporter environ 600 tonnes par cycle, soit 3.000 tonnes en 5 jours.

<sup>1</sup> La vitesse de croisière du C160 et du C130 est de, respectivement, 430 km/h et 500 km/h.

<sup>2</sup> La vitesse de croisière de l'A400M est de 750 km/h.

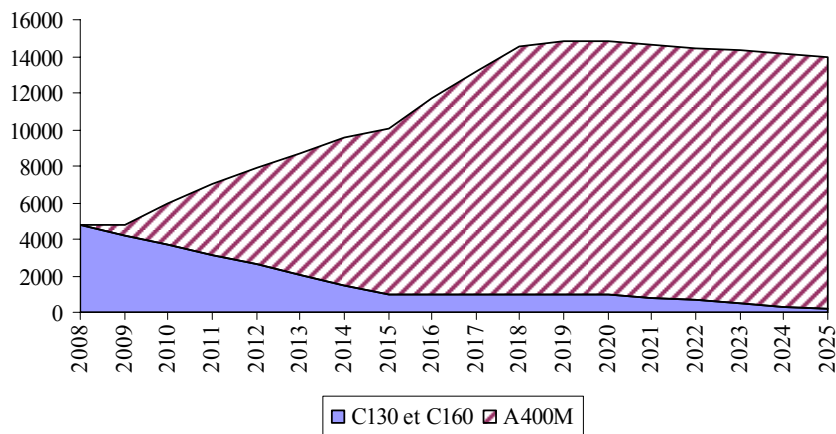
## ***B. - LE TRANSPORT « TACTIQUE » : LA MOBILITÉ SUR LES THÉÂTRES D'OPÉRATION***

L'A400M a également pour objet de permettre à la France d'accroître sa capacité de transport tactique, c'est-à-dire sa mobilité sur les théâtres d'opération, grâce à des avions capables d'opérer sur des pistes sommaires. L'acquisition de nouveaux appareils est d'autant plus nécessaire que le vieillissement important des C160 Transall et Lockheed C130, âgés de respectivement une trentaine et une vingtaine d'années, va rapidement entraîner une forte réduction du parc actuel d'avions de transport tactique, les C160 Transall devant être retirés du service d'ici à 2015.

Le ministère de la défense n'a pas fourni aux rapporteurs de projection des capacités de transport tactique. Ceux-ci se sont efforcés de réaliser un tel calcul dans le cas d'une projection à 1.000 km, en retenant, dans la mesure du possible, les hypothèses du graphique précédent.

**La capacité de projection tactique à 1.000 km :  
une tentative d'évaluation par les rapporteurs  
(cadence contractuelle A400M)**

(en tonnes)



Nota : selon le ministère de la défense, la projection de 1.500 militaires avec leur matériel et leur autonomie implique de projeter 5.000 tonnes.

Source : calculs des rapporteurs

La capacité de projection tactique à 1.000 km est donc nettement supérieure à la capacité de projection stratégique à 8.000 km. Actuellement, alors que la seconde est, on l'a vu, de l'ordre de 1.000 tonnes, la première est d'environ 5.000 tonnes. Cela vient du fait que les courtes distances permettent d'accélérer la rotation des avions, de maximiser les capacités d'emport des C160 Transall et des Lockheed C130, et que dans leur cas il n'y a plus besoin



d'escales<sup>1</sup>. Selon les estimations du ministère de la défense, une capacité de projection de 5.000 tonnes est égale à celle devant permettre de projeter 1.500 militaires avec leur matériel et leur autonomie.

L'A400M devrait permettre de considérablement accroître cette capacité de projection tactique, en atteignant une capacité de l'ordre de 15.000 tonnes, soit 3 fois supérieure à ce qui est jugé nécessaire pour projeter 1.500 militaires. La France disposerait alors d'une capacité de projection tactique considérable, avec le même appareil que celui lui servant pour le transport stratégique.

Par ailleurs, dans le cas de figure où la configuration du terrain d'arrivée permet à seulement un avion d'être au sol à un moment donné, la capacité de projection dépend de deux facteurs : le temps de présence au sol de l'avion à l'arrivée, et sa capacité d'emport (une faible capacité d'emport ne pouvant être compensée par un nombre important d'avions). En supposant que le temps de présence au sol soit le même, la capacité de projection permise par une flotte d'A400M serait alors deux fois supérieure à celle permise par une flotte de Lockheed C130J, lequel dispose d'une capacité d'emport deux fois inférieure.

---

<sup>1</sup> Seuls une vingtaine de C160 sont ravitaillables en vol. Les C130 ne sont pas ravitaillables en vol.

### **III. LA SOLUTION INTÉRIMAIRE POUR LE TRANSPORT AÉRIEN STRATÉGIQUE (SALIS)**

Les Antonov An-124-100 russes et ukrainiens, capables de transporter des cargaisons hors gabarit, sont utilisés par l'OTAN comme solution intérimaire pour pallier les lacunes des moyens européens de transport aérien stratégique, en attendant la livraison des Airbus A400M. Ce projet a été baptisé SALIS (*Strategic Airlift Interim Solution*).

Outre l'Allemagne, pays pilote, quinze pays participent au consortium sur le transport aérien stratégique : Canada, Danemark, Espagne, France, Hongrie, Luxembourg, Norvège, Pays-Bas, Pologne, Portugal, République tchèque, Slovaquie, Slovénie, Suède et Turquie.

Cette initiative est le pendant d'une autre qui vise aussi à doter l'OTAN de capacités de transport aérien stratégique. Cette autre initiative est la Capacité de transport aérien stratégique (SAC), au titre de laquelle quinze pays membres de l'OTAN plus un pays partenaire ont ouvert des négociations contractuelles pour l'acquisition d'avions de transport Boeing C-17.

Le contrat, d'une durée de trois ans renouvelable, prévoit l'affrètement permanent de deux appareils Antonov An-124-100, de deux autres sur préavis de six jours, et de deux appareils supplémentaires sur préavis de neuf jours. Les pays concernés se sont engagés à utiliser les avions pour un minimum de 2.000 heures de vol par an.

La charge qu'un Antonov An-124-100 peut emporter va jusqu'à 120 tonnes. Dans le passé, l'OTAN a déjà utilisé ces appareils pour transporter des troupes à destination et en provenance de l'Afghanistan, pour acheminer les secours d'urgence aux victimes du tremblement de terre au Pakistan en octobre 2005, et pour acheminer par voie aérienne les troupes de maintien de la paix de l'Union africaine à destination et en provenance du Darfour.

*Source : OTAN*

## IV. UNE SYNTHÈSE DES PRINCIPAUX RETARDS

### A. TABLEAU D'ENSEMBLE

Synthèse des principaux retards du programme A400M,  
dont les rapporteurs ont eu connaissance

	Retard constaté/ prévu	Délai supplémentaire demandé pour les essais en vol et l'industrialisation	Risque de retard	Demande par l'industriel de report <i>sine die</i>
Demande de révision à la baisse des spécifications par l'industriel			FMS (Thales)	TRN, TM- LLF* (EADS)
Absence de telles demandes, à la connaissance des rapporteurs	Banc d'essai volant (AMSL), moteur final (EPI), FADEC (EPI), DASS (EADS), cellule		M-MMS (EADS), GADIRS (Sagem), LMC (RDE)	
Impact sur le retard global du programme	- 2 ans pour le standard initial (du fait du retard le plus important, celui du FADEC) - 4 ans pour le standard définitif (du fait du retard d'éléments de l'avionique)	- 1 an pour la première livraison au standard initial - 2 ans pour la première livraison au standard définitif (sous réserve de franchissement d'un « seuil de maturité » 1 an après le 1 <sup>er</sup> vol)		
Retard total prévisible à ce stade	3 ans pour la première livraison au standard initial (+ quasiment pas de livraisons la 1 <sup>re</sup> année, contrairement à ce qui était initialement prévu) 4 ans pour la première livraison au standard définitif			

DASS (*Defense Aids Subsystems*) : système d'autoprotection de l'avion. EPI (Europrop International) : consortium de motoristes responsable du moteur de l'A400M (Snecma, Rolls-Royce, MTU, ITP). FADEC (*Full Automatic Digital Engine Control*) : système informatique (calculateurs et logiciels) contrôlant les moteurs. FMS (*Flight Management System*) : système d'aide à la gestion du vol. GADIRS (*GPS Air Data Inertial Reference System*) : système qui, en synthétisant les informations issues du GPS, des capteurs anémo-barométriques et des centrales à inertie, élabore la position de l'avion en trois dimensions. LMC (*Load Master Control*) : système de contrôle de la soute. M-MMS (*Military-Mission Management System*) : système informatique de gestion des missions militaires. TM-LLF (*Terrain masking low level flight*) : vol automatique en suivi de terrain. TRN (*Terrain-Reference Navigation System*) : système qui calcule la position géographique de l'avion en comparant sa hauteur réelle par rapport au sol à un fichier numérique de terrain, sans recourir au GPS.

\* Le TM-LLF est une option qui n'a pas été demandée par la France.

Source : informations obtenues par les rapporteurs

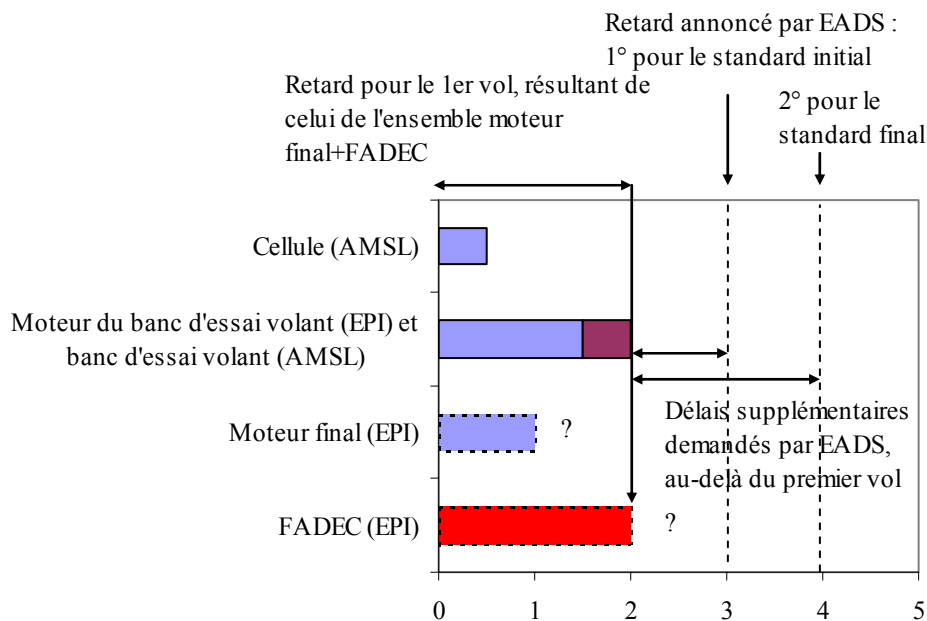
## B. LES DIFFÉRENTS RETARDS

### 1. Les retards passés concernent essentiellement le système propulsif

Si l'on synthétise les informations obtenues par les rapporteurs, la situation actuelle en matière de retards du système propulsif déjà constatés se présenterait de la façon indiquée par le graphique ci-après.

#### Les principaux retards déjà constatés : une tentative d'évaluation

(en années)



NB : les chiffres sont arrondis à la tranche de 6 mois la plus proche.

Source : synthèse des informations transmises aux rapporteurs par les industriels

Schématiquement, la situation est la suivante :

- avant même l'apparition de retards sur le FADEC, AMSL a officiellement reconnu, en 2007, avoir un retard de 6 mois sur la cellule ;

- les essais sur banc volant ont commencé fin 2008, et non fin 2006 comme initialement prévu, à cause d'un retard du moteur (un peu plus d'an), puis de l'adaptation (7 mois supplémentaires) par AMSL du moteur au Lockheed C130 Hercules servant de banc d'essai volant ;

- ces retards sont aujourd'hui « masqués » par le retard sur le FADEC, de l'ordre de 2 ans, et qui, selon AMSL, masque également un retard sur le moteur final (plus d'1 an) ;

- EADS estime que la première livraison sera décalée non de 2 ans, comme le premier vol, mais de 3 ans, du fait de la nécessité de prolonger d'une année les essais en vol par rapport à ce qui était initialement prévu ;

- EADS propose que l'avion soit livré en deux standards, le second postérieur d'un an au premier, ce qui décalerait d'une année supplémentaire la livraison de l'avion avec ses pleines capacités.

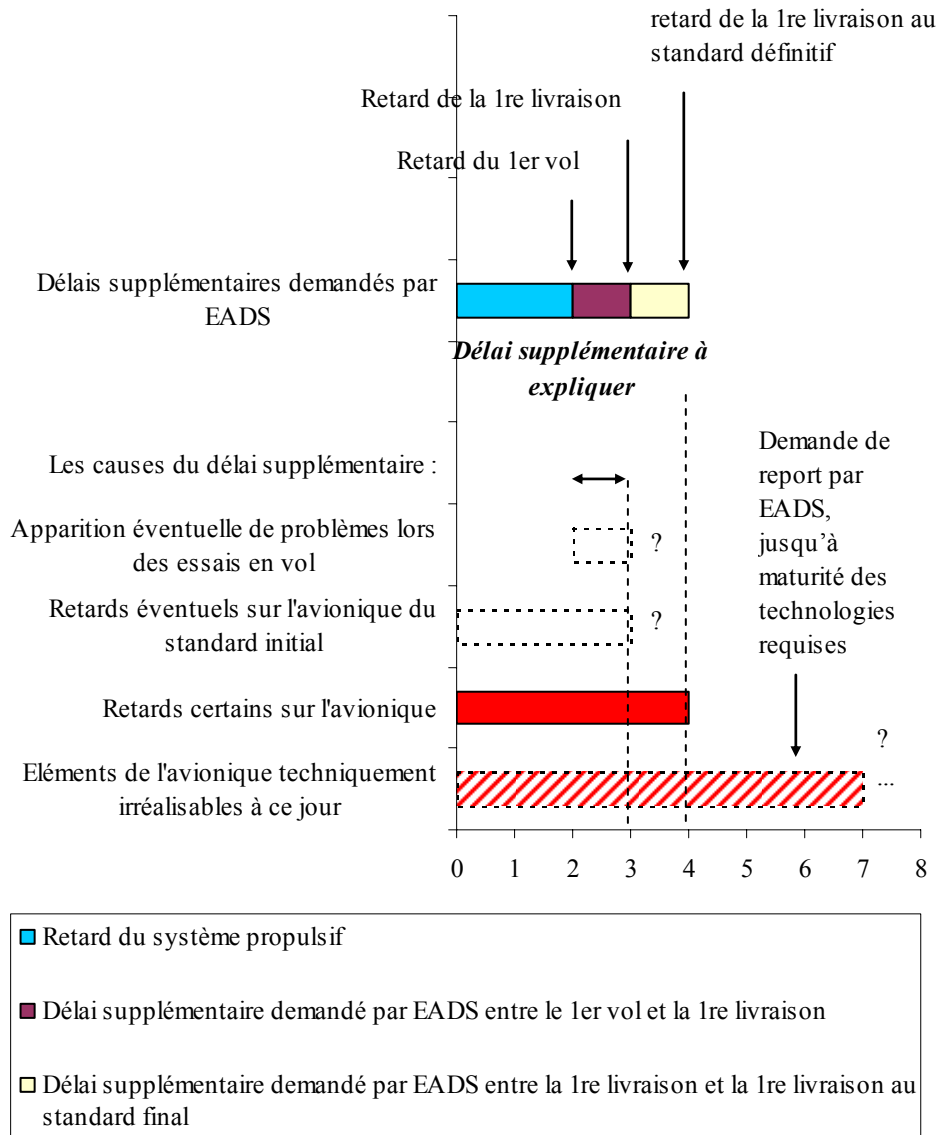
## **2. La principale cause de retard des livraisons pourrait être l'avionique hors FADEC**

Dans sa communication, EADS met l'accent sur la responsabilité du consortium de motoristes, EPI, et en particulier sur la société allemande MTU, chargée de la réalisation du logiciel du système de contrôle des moteurs, le FADEC.

Si l'on prend en compte non le retard du premier vol, mais celui des livraisons, la situation est plus complexe, comme le graphique ci-après permet de le mettre en évidence.

**Comment expliquer les délais supplémentaires demandés par EADS ?**

(retard en années)



Rappel : le retard d'environ 2 ans anticipé pour le 1er vol provient de celui du FADEC.

Source : informations obtenues par les rapporteurs

La nature du « seuil de maturité » devant être franchie en principe 1 an après le 1<sup>er</sup> vol (sans que l'industriel accepte de s'engager à ce sujet), décalant d'une année l'industrialisation et la première livraison, est ambiguë.

Peut-être s'agit-il seulement de faire preuve de prudence, et de ne pas préjuger des résultats des essais en vol. A titre d'exemple, l'un des problèmes majeurs susceptibles de se manifester lors d'une campagne d'essais en vol est en effet l'apparition de phénomènes vibratoires sévères, qui ne peuvent être résolus que par une modification des formes aérodynamiques. Une telle modification, si elle se révélait nécessaire, prendrait naturellement du temps.

Il est cependant possible que ce retard supplémentaire découle de celui envisageable pour l'avionique du standard initial. Si tel était le cas, **le retard du système propulsif ne serait qu'un des éléments ayant un impact sur la date de la première livraison.**

Par ailleurs, la livraison du premier avion au standard définitif serait retardée de 4 ans, ce qui est le double du retard découlant du FADEC. **Le retard du FADEC serait donc sans conséquence sur la date de la livraison au standard définitif.**

Il faut préciser **qu'à spécifications inchangées, le retard définitif résulterait nécessairement de l'avionique** : compte tenu de l'impossibilité technique de satisfaire à court terme certaines spécifications, les autres retards seraient entièrement « masqués ».

## V. LISTE DES PERSONNES AUDITIONNÉES

*Mardi 9 décembre 2008*

- **MM. Rafael Tentor**, directeur du programme A400M et **Alain Cassier**, ingénieur en chef du programme
- **M. Laurent Collet-Billon**, délégué général pour l'armement

*Mercredi 10 décembre 2008*

- **M. Jean-Paul Herteman**, président du directoire de Safran

*Jeudi 11 décembre 2008*

- **Général Stéphane Abrial**, chef d'état-major de l'armée de l'air
- **M. Philippe Picherit**, officier programme de l'A400M de 1998 à 2003
- **M. Noël Forgeard**, ancien co-président exécutif d'EADS

*Mardi 16 décembre 2008*

- **Général Denuel**, responsable du programme 146 « Equipement des forces » auprès du chef d'état-major des armées
- **MM. Patrick Bellouard** (OCCAr) et **Olivier Etchevers**, directeur du programme de l'A400M
- **MM. François Quentin** directeur général adjoint de Thales, directeur général de la division aéronautique, **Pierre-Eric Pommellet** directeur du secteur « Services & Business Transformation » au sein de la division aéronautique, et **Jacques Delphis**, directeur des relations extérieures et institutionnelles
- **M. Philippe Camus**, ancien coprésident d'EADS

*Mardi 23 décembre 2008*

- **M. Carlos Suarez-Perez**, directeur de la division Military Transport Aircraft et CEO d'Airbus Military SL (porteuse du contrat A400M)



*Lundi 5 janvier 2009*

- **M. Lutz Bertling**, Président-directeur général d'Eurocopter
- **M. Eric Pillet**, ancien directeur des ressources humaines d'Airbus

*Mardi 6 janvier 2009*

- **M. Charles Edelstenne**, Président du GIFAS, Président de Dassault aviation
- **M. Fabrice Brégier**, directeur d'Airbus Industrie
- **M. Louis Gallois**, président d'EADS

*Mercredi 7 janvier 2009*

- **MM. Nick Durham**, Président d'EPI-Europrop International GmbH et **Jacques Desclaux**, Vice-Président exécutif d'EPI
- **M. Antoine Bouvier**, président de MBDA

*Lundi 12 janvier 2009*

- **Colonel Haouy** - chef du programme A400M et son adjoint le **Lieutenant-colonel Philippe Colin**

*Mardi 13 janvier 2009*

- **M. Hervé Morin**, ministre de la défense