

Le JSF/F-35 en Europe: le prix du pragmatisme

Hélène Masson

Face à la chute des budgets défense et à l'intégration de technologies de plus en plus coûteuses au sein des systèmes d'arme, les États européens, disposant du savoir-faire et des capacités industrielles sur le segment des avions de combat, conviennent de l'impossibilité de développer, seul, un programme d'avion de combat de nouvelle génération. La dispersion actuelle des capacités industrielles européennes est particulièrement symptomatique de la permanence, dans ce domaine jugé stratégique, de l'implication d'intérêts industriels nationaux. Le maintien sur le long terme d'une compétence européenne de maîtrise d'œuvre appelle ainsi le lancement commun de projets de démonstrateurs. Cependant, la décision prise par cinq États européens (Royaume-Uni, Italie, Pays-Bas, Norvège, Danemark) d'apporter une contribution financière et industrielle au programme américain d'avion de combat¹ *Joint Strike Fighter (JSF)/F-35*², dresse de nouveaux obstacles sur la voie d'une coopération européenne et sur celle d'une consolidation industrielle du secteur. L'ampleur des efforts déployés par les États-Unis dans la stratégie de coopération mise en œuvre sur le programme JSF/F-35 est à la hauteur de l'enjeu pour l'Europe du maintien d'une autonomie de conception et de production des systèmes de combat aériens.

I. Le segment des avions de combat en Europe : entre dispersion et doublonnement

1. Les limites des modes de coopération européens : l'exemple de l'Eurofighter

Au cours des années 1980, le lancement quasi simultané de trois programmes d'avions de combat en Europe, l'Eurofighter (1985), le Rafale (1985), le Gripen³ (1980) reflète la volonté des États producteurs d'armement de soutenir leurs capacités nationales de production et de R&D. Contrairement à l'Eurofighter, produit d'une coopération européenne entre le Royaume-Uni, l'Allemagne, l'Italie et l'Espagne, le Rafale et le Gripen résultent du lancement d'un programme national, le premier par la France et le second par la Suède.

1980	JAS-39 Gripen	Suède (puis Suède/Royaume-Uni)	SAAB	Programme national
1985	Eurofighter	Royaume-Uni, Allemagne, Espagne, Italie	BAe, DASA, CASA, Finmeccanica	Programme multinational
1985	Rafale	France	Dassault Aviation	Programme national

Alors que huit années (1977-1985) furent nécessaires à la France, à la RFA et au Royaume-Uni pour s'entendre sur des besoins communs, sur un calendrier et sur la configuration technique⁴ d'un avion de combat tactique (TCA), la France quitte le projet pour développer sa

¹ Comme c'est également le cas du Canada, de l'Australie, de la Turquie et de Singapour.

² Le 26 octobre 2001, le DoD sélectionne le démonstrateur de l'équipe industrielle menée par Lockheed Martin. A partir de cette date, le JSF est renommé F-35, marquant ainsi la continuité avec le démonstrateur X-35. Les deux intitulés restant utilisés dans de nombreuses sources orales et écrites, la dénomination JSF/F-35 apparaîtra tout au long de cet article.

³ Le programme Gripen a été lancé en 1980 par la Suède pour remplacer les Saab Viggen et Draken. L'avion est en service en Suède depuis octobre 1995. Il a été conçu comme un avion entièrement multirôle et doté d'une avionique adéquate.

⁴ Décembre 1983 : *Outline European Staff Target (OEST)* ; octobre 1984 : *European Staff Target for a European Fighter Aircraft (EST-EFA)* ; décembre 1985 : *European Staff Requirement for a European Fighter Aircraft*

propre plate-forme en raison de désaccords persistants avec les Britanniques concernant le leadership du programme, les spécifications techniques, et le partage industriel entre BAe et Dassault. En revanche, l'Italie et l'Espagne rejoignent la RFA et le Royaume-Uni dans le programme Eurofighter. Les quatre Etats participants s'alignent sur la position britannique en acceptant que le programme soit géré par l'intermédiaire d'une agence de gestion OTAN, la NETMA⁵, installée à Munich, pour le développement, la production et la logistique. Inaugurée en février 1987, l'agence représente l'interface formelle entre les États-clients et les industriels.

Selon les termes de l'article 9 du Traité de l'Atlantique Nord, cette coopération se base sur un "partenariat égal" et reste ouvert aux autres pays alliés. Quelle que soit leur contribution, les États ont un représentant avec un vote au sein du *Board of Directors*. Toutes les décisions sont prises à l'unanimité⁶. Chaque État participant dispose sur son territoire d'un service de programme national, responsable de la promotion des intérêts nationaux et d'activités telles que l'obtention des avals gouvernementaux, la responsabilité des dépenses nationales, la conformité des systèmes d'armes aux besoins nationaux, la mise à disposition des installations étatiques, les relations avec les sociétés nationales partenaires et le réseau d'équipementiers nationaux. Au titre de la règle du juste retour industriel, chaque pays partenaire au programme reçoit une part de travail proportionnelle au volume de son intention de commandes. Aux côtés de l'Allemagne et de l'Espagne, le Royaume-Uni et l'Italie participent à hauteur de 37 % et 19 % au programme d'avion de combat européen Eurofighter. Tout changement se traduit par une renégociation du partage industriel, comme ce fut le cas en 1996 après la révision à la baisse des intentions de commande de l'Allemagne et de l'Espagne⁷.

	Base Accord 1985		Base Accord 1996	
	Prévision d'achats	% répartition des tâches	Prévision d'achats	% répartition des tâches
RU	250	33 %	232 + options 65	33 %
All	250	33 %	180 + options 40	33 %
It	165	21 %	121 + options 9	21 %
Esp	100	13 %	87 +options 16	13 %
TOTAL	765	100 %	620 soit €28.5bn	100 %

(ESR-EFA) ; octobre 1986 signature du MoU ; septembre 1987 *European Staff Requirement for Development of a European Fighter Aircraft* (ESR-D EFA). Il contient l'accord final pour les besoins militaires : monoplace, biracteur bisonique, supériorité aérienne, combat air-air, et capacité secondaire d'attaque air-sol, agile, maintenance. Les besoins étaient évalués à 800 appareils, et plus de 300 à l'export. Le lancement de la phase de développement se concrétise par la signature d'un nouveau MoU pour la phase de développement en 1988 par l'ensemble des États parties.

⁵ *NATO Eurofighter and Tornado Development, production and Logistics Management Agency*. L'agence NETMA remplace l'ancienne agence NAMMA (*NATO Multirole Combat Aircraft Development and Production Management Agency*) en charge de la gestion du programme Tornado et la NEFMA (*NATO EFA Development Production and Logistics Management Agency*). L'agence NETMA est chargée du développement et de la production en commun de l'avion de combat européen Eurofighter et de l'avion de combat Tornado.

⁶ « EFA in the development phase », *NATO's Sixteen Nations*, Septembre 1990, pp. 60-72, p. 81.

⁷ En 1992, l'Espagne réduit ses besoins d'acquisitions de 100 à 87 et l'Allemagne de 150 à 140. Après une période de réexamen du programme et la confirmation du besoin par les États-majors des États participants, les partenaires se sont entendus sur un nouveau document en 1995 « *revised European Staff Requirement* » et sur un nouveau partage industriel en 1996. Cette révision du programme ainsi que les problèmes techniques touchant l'avionique repoussent la date d'entrée en service de l'Eurofighter, de 1996 à 2003.

Les quatre États participants au programme Eurofighter ont ainsi signé un accord relatif à la construction de 620 appareils pour les quatre Armées de l'air et de 90 en options, ainsi que la production de 1 382 moteurs. L'ensemble est réalisé en trois tranches :

	Production	RU	All	It	Esp
Tranche 1 2003-2006	148	55	44	29	20
Tranche 2 2006-2010	236	89	68	46	33
Tranche 3 2010-2014	236	88	68	46	34
Total	620	232	180	121	87

Le Royaume-Uni est le premier acheteur de l'avion de combat européen, devant l'Allemagne, l'Italie et l'Espagne.

L'application de la règle du juste retour industriel détermine l'organisation industrielle. Deux consortia ont ainsi été constitués en 1986 : *Eurofighter GmbH* responsable du développement et de la production des différentes parties de l'avion et du système d'armes, et *Eurojet GmbH* en charge du développement et de la production du moteur EJ2000. Chaque société nationale partenaire se voit attribuer la réalisation de parties de l'appareil, et la mise en œuvre d'un ou deux prototypes sur les 7 réalisés⁸.

AGENCE OTAN – NETMA			
Royaume-Uni 37 % – 1 représentant	Allemagne 30 % – 1 représentant	Italie 19 % – 1 représentant	Espagne 14 % – 1 représentant

	Eurojet GmbH		Eurofighter GmbH	
RU	Rolls Royce (prime)	33 %	BAE Systems front fuselage + ½ aile droite	33 %
IT	AVIO low-pressure turbine and afterburner	21 %	Alenia Aerospazio ½ rear fuselage + aile gauche	21 %
All	MTU high-pressure turbine, low- and high-pressure compressors	33 %	EADS – D (ex DASA) center fuselage + vertical stabilizer	33 %
Esp	ITP nozzle system	13 %	EADS – ESP (ex CASA) ½ rear fuselage + ½ aile droite	13 %
	<i>Equipementiers</i>	<i>Equipementiers</i>	<i>Equipementiers</i>	<i>Equipementiers</i>

En phase de production, les quatre États participants accueillent chacun sur leur territoire une ligne d'assemblage⁹ et un centre d'essais en vol pour leurs appareils, soit en tout quatre lignes d'assemblage et quatre centres d'essais.

Un service international de soutien financé en commun assure la maintenance de l'appareil déployé et les mises à niveau, avantageux quant au partage des coûts. Chaque État participant possède un *Mission Support Centre* (programmation système de guerre électronique, planification des missions, intégration de nouveaux armements, et modifications logiciel opérationnel), garantissant ainsi l'autonomie d'emplois de l'appareil. Le fait de disposer d'une plate forme commune facilite l'interopérabilité et donc les interventions de force en coalitions. Sur le marché international, deux éléments facilitent la commercialisation¹⁰ et offrent une palette plus large de compensations industrielles. D'une part, l'appareil équipe initialement les

⁸ 27 mars 1994-DASA(MBB)/BAe : prototypes DA-1 ; 6 avril 1994-BAe : prototypes DA-2 ; 4 juin 1995-Alenia : prototype DA-3 ; 14 mars 1997-BAe : prototype DA-4 ; 24 février 1997-DASA (MBB) : prototype DA-5 ; 31 août 1996-CASA : prototype DA-6 ; 27 janvier 1997 - Alenia : prototype DA-7.

⁹ Alenia à Caselle, CASA à Getafe, DASA à Manching, BAe à Warton.

armées de quatre Etats. D'autre part, les pays partenaires se sont entendus sur la création d'une équipe intergouvernementale de soutien export¹¹.

Malgré ces avantages, un tel mode de coopération possède de nombreux inconvénients. La gestion du programme est particulièrement complexe, et ce, en raison du partage égalitaire entre partenaires, quelque soit leur investissement initial, de l'autorité de conception et de gestion. Le mode de décision à l'unanimité alourdit le processus décisionnel. Si la signature d'un MOU multilatéral accroît la cohésion intergouvernementale, elle n'empêche pas les révisions de commandes et l'évolution des spécifications techniques en raison des contraintes budgétaires nationales. La règle du juste retour industriel, tout en maintenant les compétences industrielles et des emplois sur le sol de chaque État partenaire, favorise les marchandages techniques et politiques, les partenaires n'hésitant pas à surestimer leurs intentions de commandes afin de bénéficier d'une charge de travail plus importante. La multiplication des lignes d'assemblage et des centres d'essais, qui garantit une autonomie de maintenance et de modernisation de l'appareil, entraîne surcoûts et retards. De plus, la question des transferts de technologies représente une importante source de tensions entre entreprises partenaires. Ces transferts s'avèrent généralement favorables aux industriels désireux d'acquérir de nouvelles technologies.

A maintes reprises, les États participants au programme Eurofighter ont exprimé leur mécontentement en raison des surcoûts et des retards consécutifs à un tel mode de coopération. Le Royaume-Uni et l'Italie font ainsi actuellement pression sur leurs partenaires allemands et espagnols pour réorganiser le programme d'avion de combat européen à des fins de réductions des coûts mais également de révision des améliorations capacitaires de l'avion prévues au titre de la tranche 2 et de la tranche 3. Ils réclament une réduction du coût global des avions de la tranche 2, de l'ordre de 15-20 %, par l'intermédiaire notamment d'une rationalisation industrielle avec un aménagement approprié de la règle du strict retour industriel.

L'Italie ne serait pas prête à prendre en charge dans le cadre de la tranche 2 et de la tranche 3 une partie des coûts supplémentaires qu'entraînerait le développement des futures capacités air-sol. Pour le directeur national d'armement et les responsables militaires italiens, cette évolution ne correspond pas à leurs besoins, puisqu'ils conçoivent avant tout l'Eurofighter comme un avion de défense aérienne, qui remplirait les missions d'attaque au sol et de défense navale¹². De plus, devant la baisse du budget de la défense 2004, qui ne représente qu'1.04 % du PNB, très en retrait par rapport à l'objectif fixé par le gouvernement de 1.5 % du PNB¹³, le secrétaire d'État à la Défense italien s'est récemment inquiété des conséquences sur le financement futur du programmes d'avions de combat européen.

Côté britannique, l'acquisition d'Eurofighter – Tranche 2 devrait représenter environ 20 % du budget de la défense pour les six années à venir. Le coût global du programme pour le Royaume-Uni est de l'ordre de \$31.1 milliards, bien supérieur à l'estimation initiale de

¹⁰ La promotion de l'Eurofighter/Typhoon (En septembre 1998, l'Eurofighter a été baptisé Typhoon pour l'exportation en dehors de l'Europe) est assurée depuis novembre 1999 par *Eurofighter International* (EFI). La commercialisation de l'avion est répartie par zone géographique entre les partenaires industriels, prenant en compte leurs liens traditionnels : BAE Systems (Australie, Singapour, Moyen-Orient) ; EADS-All (Grèce, Pays-Bas, Norvège), EADS-Esp (Corée du Sud, Amérique du Sud, Turquie), Alenia (Brésil) « Eurofighter Typhoon. Programme Round-up », *International Air Power Review*, vol. 2, n° AU, 2001, pp. 24-33.

¹¹ Depuis le 21 janvier 2003

¹² Cook Elisabeth, « JSF partners hope for industrial windfall », *National Defense*, janvier 2003.

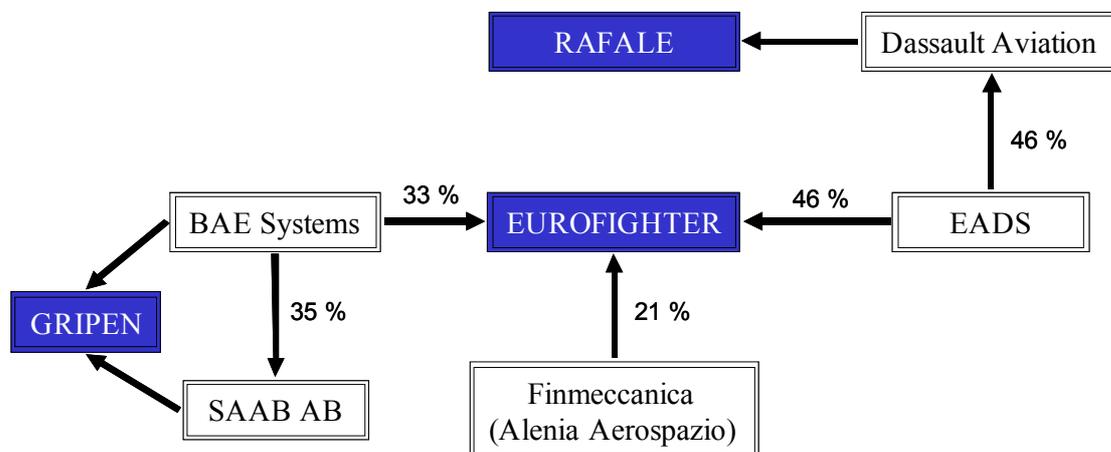
¹³ En baisse par rapport à 2003 qui affichait alors 1.06 % du PNB.

\$22.2 milliards. A la lumière des enseignements de la participation britannique à l'opération *Iraki Freedom*, le ministre de la Défense britannique Geoffrey Hoon s'est prononcé mi-décembre 2003 en faveur d'une révision de l'organisation et de l'équipement des forces armées britanniques, la qualité devant désormais prendre le pas sur la quantité¹⁴ et les capacités "networked enabled" sur la "platform-centric planning"¹⁵. Dans ce contexte, il serait question de diminuer l'intention de commandes d'Eurofighter Tranche 3¹⁶.

La dispersion des capacités industrielles européennes sur le segment des avions de combat reflète la dispersion des moyens et l'incapacité des Etats producteurs d'armement à s'entendre sur des pratiques de coopération moins coûteuses.

2. Des constructeurs en ordre dispersé

Malgré une profonde restructuration du paysage industriel de défense européen depuis 1998, avec l'émergence de deux maîtres d'œuvre de dimension mondiale BAE Systems et EADS, le segment des avions de combat reste à consolider. BAE Systems, EADS, Dassault Aviation, Finmeccanica (Alenia Aerospazio) et SAAB sont liés par l'intermédiaire de joint ventures et d'alliances capitalistiques. EADS possède 46 % du capital de l'avionneur français Dassault Aviation, constructeur du Rafale et du Mirage, et participe au consortium Eurofighter avec le britannique BAE Systems et l'italien Finmeccanica (Alenia Aerospazio). Depuis le rachat en 1995 de 35 % du capital du constructeur suédois SAAB AB, BAE Systems est partie prenante du programme d'avion de combat Gripen.



¹⁴ MoD, *Lessons for the Future*, 11 December 2003.

¹⁵ MoD, *Defence White Paper - Delivering Security in a Changing World*, 11 Decembre 2003.

¹⁶ « Huge defence cuts to fund intelligence war on terror », *The Independent*, 7 Decembre 2003.

Le groupe britannique se trouve ainsi dans la situation de participer simultanément à deux programmes d'avions de combat en Europe, l'Eurofighter et le Gripen.

Constructeurs	Programme
BAE Systems	Eurofighter, JAS-39 Gripen
Finmeccanica	Eurofighter
EADS	Eurofighter
Saab AB	JAS-39 Gripen
Dassault Aviation	Rafale

Dès lors, les constructeurs européens se présentent en ordre dispersé devant leurs concurrents américains. Dans la période 2003 - 2010/2012, les trois avions de combat européens vont se trouver en concurrence avec les appareils américains F-15, F-16, et F/A-18. A partir des années 2010-2012, l'Eurofighter¹⁷, le Rafale¹⁸ et le Gripen seront confrontés à la version export du F-22 sur le marché mondial et plus particulièrement au JSF/F35. En effet, cet avion de combat vise le remplacement d'avions polyvalents, tels que le F-16, le F-4, le F/A-18, ainsi que les MIG-29. L'objectif est de capitaliser le succès du F-16, acheté par 23 États. Si d'ici 2010 Boeing continue à construire les F/A-18 E/F et les F-15, et reste un sous-traitant majeur de Lockheed Martin pour le F-22, sur le long terme, ce dernier, gagnant du contrat JSF, devrait rester l'unique constructeur d'avion de combat sur le sol américain. Cette reconfiguration à l'extrême du segment des avions de combat Outre-atlantique montre à quel point tout reste à faire côté européen.

Pour le Department of Defense (DoD), le programme JSF/F-35 doit permettre de contrer les futurs concurrents, tels que le Su-27, le MIG-39, l'Eurofighter, le Rafale et le Gripen. L'Eurofighter apparaît comme le programme concurrent le plus menaçant. L'absence de coopération sur ce dernier entre industriels des États européens participants, dont le Royaume-Uni et l'Italie, et les industriels américains renforce la crainte des États-Unis d'une exclusion à terme du marché des États participants au programme Eurofighter, et plus généralement du marché des avions de combat en Europe. La demande de collaboration réalisée par le consortium Eurofighter auprès des pays européens équipés d'avions de combat F-16 amplifie encore la perception américaine d'une possible marginalisation des constructeurs nord-américains sur le marché stratégique européen. Afin de s'assurer un accès à ces marchés et d'éviter l'émergence d'un programme d'avion de combat de nouvelle génération, futur concurrent du JSF, l'objectif du Pentagone est de faire appel à la coopération internationale sur son nouveau programme américain d'avion de combat.

Cet appel au partenariat international ne doit pas rééditer les schémas de coopération antérieurs. En effet, le succès commercial sur le marché mondial¹⁹ du programme F-16 trouve son origine dans des accords de co-production et de compensations industrielles jugés trop coûteux. D'où, dès le lancement du programme JSF/F-35 en 1994, l'application de quelques principes clés destinés à intégrer des pays partenaires tout en gardant la maîtrise complète du programme et en limitant les coûts de la coopération pour les États-Unis : leadership

¹⁷ Entrée en service en 2003.

¹⁸ En juillet 1999, l'armée de l'air française a reçu le premier exemplaire du Rafale au standard F2. L'entrée en service du premier escadron opérationnel se fera en 2006. Les livraisons devraient se poursuivre jusqu'en 2018. Le développement des capacités du Rafale est organisé en étapes successives : Standard F-1 doté des capacités de premier plan pour la défense aérienne ; le standard F-2 doté des capacités air-air et air-sol ; le standard F-3 bénéficie de capacités air-sol supplémentaires et de reconnaissance.

¹⁹ Avion de combat le plus vendu dans le monde, avec un total de 4 250 appareils dont plus de 2 000 sur le marché export, au deuxième rang derrière le F-4.

américain, limitation des transferts de technologies et d'informations, structures de programme cloisonnées, maîtrise américaine de la mise en œuvre et du soutien du JSF au sein des forces aériennes des futurs États clients.

II. Le F-35 ou la création d'un marché captif en Europe

1. Des pratiques de coopération inédites garantissant la maîtrise américaine du programme

- ***Le gouvernement américain principal chef d'orchestre***

Le gouvernement américain cible les États qu'il souhaite voir participer au programme. Chaque phase du programme JSF/F-35 (phase de démonstration de concept CDP, phase de développement et de démonstration SDD, phase de production) fait ainsi l'objet de négociations au niveau intergouvernemental, qui se concluent par la signature d'accords bilatéraux entre le DoD et le ministère de la Défense du pays partenaire, de type *Memorandum of Understanding (MoU)*, *Memorandum of Agreement (MoA)*, ou *Letter of Agreement (LOA)*. Ces accords intergouvernementaux identifient les rôles, les missions, les responsabilités, ainsi que les bénéfices attendus. Des documents additionnels établissent les procédures financières, le statut du pays au sein du programme, les personnels localisés dans le bureau de programme et le niveau d'accès à l'information. Certaines questions spécifiques font l'objet d'échanges de lettres entre les gouvernements²⁰. La participation à une phase n'engage pas le pays signataire à être présent dans la phase suivante. Seules les deux premières phases CDP et SDD ont fait l'objet de négociations, entre les années 1995-1999 pour la première, entre 2000 et 2002 pour la seconde. Le round de négociations concernant la phase de production et de soutien a débuté fin 2003.

Par ces accords bilatéraux, le gouvernement américain cherche à créer un cadre de confiance avec ses partenaires étrangers concernant la participation au programme, et ce dès la phase amont. Ce mode de coopération possède surtout l'avantage de rendre plus difficile la création d'un "Club JSF" composé de l'ensemble des États participants, comme ce fut le cas sur le programme F-16 suite à la signature d'un MOU multilatéral. Cela limite de fait leur influence dans le processus de prise de décision tout au long de la vie du programme. Avec le JSF/F-35, le DoD assure clairement son leadership en lieu et place d'un fractionnement des responsabilités et d'un partage de l'autorité de conception et de gestion du programme entre pays participants.

- ***Une coopération avant tout financière***

Dès le lancement du programme, le DoD identifie ainsi les États, futurs potentiels clients, et leur propose de les associer au financement des différentes phases du programme, de la R&D au soutien. Ainsi, pour chaque phase, le statut de l'État partenaire au sein du programme dépend du niveau de sa contribution financière. Négociée lors de la signature de l'accord bilatéral, cette contribution représente le montant total versé par le gouvernement de l'État participant sur la période concernée, 1998-2001 pour la phase CDP, 2002-2012 pour la phase SDD. Afin que des pays aux capacités financières limitées, mais potentiels acheteurs, puissent devenir partenaire, le DoD a créé différentes fourchettes de contributions. Dans le cadre de la participation à la phase SDD, chaque État participant établit un programme pluriannuel de

²⁰ United States General Accounting Office, *Joint Strike Fighter Acquisition. Cooperative Program Needs Greater Oversight to Ensure Goals Are Met*, Report to the Chairman, Subcommittee on National Security, Emerging Threats and International Relations, Committee on Government Reform, House of Representatives, juillet 2003, 36 pages, p. 7.

financement réparti en 11 exercices financiers, objet d'une section à part entière d'un supplément au MoU principal et d'un document financier spécifique, *Financial Management Procedures* (FMPD). Après signature des accords intergouvernementaux pour l'entrée en phase SDD, les objectifs financiers n'ont pas été atteints. Le DoD a du sérieusement revoir à la baisse le montant des tickets d'entrée.

	Objectifs		Réalisation	
	%Contributions / coût SDD	Contributions financières	%Contributions / coût SDD	Contributions financières
Niveau 1	10 %	\$2.5billions	5.1 %	\$2.056m
Niveau 2	5 %	\$1.5billions	2.6-1.9 %	\$1.028m-\$800m
Niveau 3	2-1 %	\$500m-250m	0.5-0.3 %	\$175m-\$100m

Si cette coopération financière offre au DoD de nouvelles sources de financement et donc la possibilité de partager les coûts, elle offre également l'avantage d'assécher sur le long terme les budgets de R&D des Etats signataires, freinant leur possibilité de financer des programmes concurrents. En sollicitant une contribution qui représente une part importante du budget défense des pays participants au cours des dix prochaines années, les États-Unis créent de cette manière un marché captif, rompant avec le modèle traditionnel d'acquisition par un pays client d'un avion de combat. Un tel business-model vise à créer une situation dans laquelle le futur acheteur n'a plus vraiment le choix. L'entrée dans la phase SDD du programme d'avion de combat américain implique pratiquement de facto l'achat ultérieur par l'armée de l'air de l'État partenaire du JSF/F-35.

- ***Des statuts restreignant la capacité d'influence sur le programme***

La phase CDP offre quatre statuts de participation suivant le niveau de la contribution financière accordée par l'État signataire du MoU : *Full Collaborative Partner*, *Associate Partner*, *Informed Partner*, *Major Participant*. Du statut au sein du programme dépend : le nombre de représentants nationaux ; l'intégration de représentants nationaux dans les structures de programme ; le niveau d'accès à l'information sur le programme ; la possibilité d'influencer le cahier des charges dans des domaines bien définis et de participer à des études technologiques spécifiques.

	PHASE CDP			
	<i>Full Partner</i>	<i>Associate Partner</i>	<i>Informed Partner</i>	<i>Major Participant</i>
Représentants	1 <i>National Deputy</i> + 8 représentants techniques	1 <i>National Deputy</i> + 1 représentant technique	Négociable	Non
Influence sur le cahier des charges	Oui (sur quelques domaines bien définis)	Limitée	Non	Non
Accès à l'information technique	Oui (suivant les réglementations)	Limité	Informations non classifiées	Informations non classifiées
Participation à des études technologiques	Oui	Oui	Oui	Non

La phase SDD propose, quant à elle, trois niveaux différents de participation qui sont le pendant de contributions financières établies par le DoD. Du statut au sein du programme dépend : le nombre de représentants nationaux ; l'intégration de représentants nationaux dans les structures de programme ; le niveau d'accès à l'information sur le programme et sur les données

techniques ; la participation des industries aux appels d'offres ; la possibilité de bénéficier d'une exemption des coûts non récurrents de production en cas d'acquisition.

PHASE SDD				
Statut	<i>National Deputy</i>	Staffs	Phase de production	Participation Industrie
Niveau 1	1- niveau Directeur, intégré au <i>Joint Program Office</i>	10	Exemption des coûts non récurrents de production en cas d'acquisition	Oui
Niveau 2	1- intégré à l' <i>International Program Office</i>	3- 5	Exemption des coûts non récurrents de production en cas d'acquisition	Oui
Niveau 3	1- intégré à l' <i>International Program Office</i> Aucune capacité de décision	1	Montant de leur participation à la phase SDD sera déduit des coûts non récurrents appliqués à leur commande d'avions.	Oui

- ***Cloisonnement des structures de programme***

Le *JSF Joint Program Office* (JPO) rassemble les équipes américaines. La "direction internationale" assure la liaison entre le JPO et un second bureau de programme dédié à la coopération internationale, l'*International Program Office* (JSP IPO), physiquement séparé du premier, pour éviter les transferts d'informations non autorisés. Dirigé par un "directeur de programme international" de nationalité américaine, le JSF IPO rassemble les représentants des États participants. A chaque statut (niveau 1, 2, 3) correspond une sous-direction, cloisonnée par rapport aux autres. Le nombre des représentants intégrés, leur participation aux équipes spécialisées et leur contact avec les équipes américaines du *Joint Program Office* varient considérablement en fonction du niveau de contribution financière de l'État partenaire.

- ***La "compétition" en lieu et place des retours industriels garantis***

Contrairement aux règles en vigueur dans les programmes antérieurs menés en coopération, les États partenaires n'ont plus la possibilité de négocier des compensations directes ou indirectes, ni de désigner les industries nationales concernées. Quelque soit leur "ticket d'entrée", le DoD considère que la charge de travail en retour ne fait l'objet d'aucune garantie. En lieu et place des anciennes pratiques, les industries des pays partenaires sont invitées à participer aux compétitions organisées par le maître d'œuvre et les industriels en charge des principaux sous-systèmes. Cette démarche obéit à l'approche dite "*Best value*" introduite par le DoD dans le cadre de la réforme des procédures d'acquisition destinée à disposer du meilleur produit au meilleur prix. Elle renvoie à un processus de mise en concurrence afin de sélectionner l'offre la plus avantageuse à partir de cinq critères : compétences techniques, performances passées, capacités de management d'un programme, respect des coûts sur l'ensemble du cycle de vie et non plus seulement sur le respect du prix initial, qualité. Le choix ne se porte pas forcément sur l'offre la plus basse en terme de prix. Pour le DoD, au-delà de l'aspect coût/efficacité, l'absence de compensations industrielles apparaît comme un moyen d'éviter les marchandages techniques et politiques avec les pays partenaires et leurs industries nationales. A charge pour le maître d'œuvre industriel, Lockheed Martin, d'organiser la mise en concurrence entre ses sous-traitants américains et étrangers.

Cependant, une clause d'un supplément au MoU principal prévoit la possibilité pour l'État partenaire de se retirer du programme si ce dernier considère que son industrie n'a pas réussi à obtenir un plan de charge suffisant.

- ***Des transferts d'information sous contrôle***

Tous les échanges d'informations classifiées et non classifiées, ainsi que toutes les assistances techniques doivent faire l'objet au préalable d'un *Technical Assistance Agreement* (TAA), suivant

en cela les réglementations ITAR²¹. Ces derniers sont nécessaires pour la soumission aux appels d'offres par les industriels étrangers et pour l'exécution des contrats par les fournisseurs étrangers retenus. Les transferts d'informations et de technologies ne portent pas sur les technologies sensibles et innovantes (radar, avionique, furtivité). Cette situation garantit la supériorité technologique du pays leader et place les Etats participants en situation de dépendance par rapport à ce dernier.

- ***Mise en œuvre, soutien et adaptation du JSF/F-35 sous tutelle américaine***

Contrairement aux programmes précédents réalisés en coopération (F-86, F-104, F-4, F-15, F-16, AV-8 A/B), les États-Unis prévoient que l'assemblage final soit réalisé sur le sol américain dans le cadre d'une chaîne unique de production installée dans l'usine de Lockheed Martin à Fort Worth (Texas). Les essais et les entraînements des pilotes s'effectueront également Outre-atlantique. De plus, pour éviter les inconvénients d'une chaîne logistique et industrielle peu réactive, la gestion de la maintenance et du soutien de l'appareil verra la mise en pratique d'un système logistique globalisé permettant une meilleure disponibilité du matériel au bon endroit et au bon moment, une baisse significative du budget consacré au réapprovisionnement et une réduction des stocks de rechange. Une tel besoin de réactivité fait émerger un autre concept, celui d' "*Aircraft Basing Regions*", ou région-support, destiné à assurer le soutien logistique de l'ensemble des avions de combat basés dans une région donnée. Trois centres régionaux de soutien sont ainsi envisagés : États-Unis, Europe, Australie.

Cette organisation évite une augmentation des coûts liée à l'installation de plusieurs lignes d'assemblage et d'essais et privilégie une plus grande intégration en matière de système, de tactique, d'entraînement et d'équipement avec les Etats partenaires. Se pose dès lors la question pour ces derniers de leur degré d'autonomie d'adaptation de l'appareil aux besoins de leurs forces et de modernisation. Ce mode de coopération est en effet très éloigné de celui de l'Eurofighter qui garantit une complète indépendance des pays participants en la matière.

2. L'engagement de pays européens.

- ***La force d'attraction du F-35***

A partir de 1995, des rencontres à haut niveau sont organisées par le DoD dans le but de présenter le projet JSF à de potentiels partenaires. En Europe, le directeur de programme JSF prend ainsi contact avec les États comptant parmi les alliés traditionnels des États-Unis et, pour la plupart, acquéreurs de longue date de matériels américains, afin de les convaincre d'investir dans le programme. En Europe, Le Royaume-Uni et les membres européens du Club F-16 (Pays-Bas, Danemark, Norvège, Belgique, Portugal) se trouvent au premier rang de ce ciblage. La promotion en faveur d'une participation au programme JSF fait appel à différents types d'arguments, d'ordre financier (un avion bas coût, au prix attractif grâce à l'effet de série), capacitaire (un avion de nouvelle génération, furtif et doté d'un système logistique intégré), opérationnel (interopérable avec les forces américaines et alliés OTAN, un élément au sein d'un système de systèmes américains), et industriel (participation à une équipe industrielle de premier plan, accès au marché américain et aux technologies les plus avancées). Elle se double d'une stratégie de communication relative à la capacité d'influence sur le programme, à la création d'un cadre de confiance, et à l'établissement d'un véritable "partenariat". Le Royaume-Uni, l'Italie, les Pays-Bas, le Danemark et la Norvège, cinq pays au fort tropisme atlantiste, répondent favorablement aux propositions américaines.

²¹ ITAR : International Traffic in Arms Regulations.

Leur ministère de la Défense et leur Armée de l'air respectives se sont montrés particulièrement favorables à un investissement dans le programme américain. Dans le contexte de réduction des budgets défense et de restructuration des forces armées, l'argument d'un avion bas coût s'est avéré central pour convaincre les décideurs politiques et les parlementaires. Au Royaume Uni et en Italie, les difficultés rencontrées par le programme Eurofighter, qui se sont traduites par une importante augmentation du coût de l'appareil, ont convaincu les responsables de l'acquisition que l'avion américain serait dans tous les cas moins cher qu'un avion de combat européen, eu égard à l'effet de série. De plus, le JSF/F-35 bénéficierait de technologies de génération supérieure à celles utilisées sur le Rafale et l'Eurofighter. Instrument des coalitions, son acquisition serait une garantie d'interopérabilité avec les forces américaines.

Les risques de dépendance opérationnelle liés au fait que le JSF se présente comme un "network centric fighter", c'est-à-dire fonctionnant dans un maillage américain de capteurs, de systèmes de commandement et de contrôle atmosphérique associant drones, satellites et autres avions de combat de type F-22, ne sont pas appréhendés de la même manière suivant les pays. Si cela semble constituer un plus pour la Norvège, le Danemark et les Pays-Bas, trois Etats opérants sur des avions F-16²² depuis de nombreuses années dans le cadre EPAF²³, le Royaume-Uni, et dans une moindre mesure, l'Italie se montrent relativement réservés dès les premières phases de négociations. Par l'intermédiaire d'échanges de lettres, ces derniers font savoir au DoD leur volonté d'autonomie de mise en œuvre, d'adaptation et de modernisation de l'avion. Ils se sont également portés candidats pour l'accueil du centre de soutien régional-zone Europe.

Les promesses réalisées par le DoD et Lockheed Martin quant aux possibilités multiples d'obtenir des contrats ont joué un rôle important en faveur de la décision d'investissement dans le programme. Bien que ces Etats ne disposent pas d'une base industrielle de défense équivalente, la Norvège, le Danemark et les Pays-Bas, mettant en œuvre une politique de niches, et le Royaume-Uni et l'Italie bénéficiant de groupes industriels de premier plan, une participation au JSF apparaît à tous comme le seul moyen d'assurer le maintien de leurs compétences et de bénéficier de transferts de technologies innovantes. Le renforcement des liens industriels transatlantiques leur ouvrirait également les portes du marché américain. Les industriels britanniques, néerlandais et danois se montrent les plus convaincus de l'intérêt d'entrer dans le programme JSF, organisant un fort lobbying en sa faveur. Le ton est un peu plus mitigé en Italie, AVIO et Alenia Aeronautica, deux industries parties prenantes au programme Eurofighter, craignant de voir l'investissement en faveur d'une participation au programme JSF amputer les crédits destinés au programme européen. De même, en Norvège, l'expérience du F-16 n'a pas toujours été positive. Pour certains industriels, les perspectives de coopérations industrielles sembleraient plus prometteuses sur le programme Eurofighter. D'une façon générale, l'information aux parlementaires, lors du processus de prise de décision, s'est limitée à vanter la supériorité technologique de l'appareil américain et son faible coût par rapport à ses concurrents, ainsi qu'à répercuter les promesses américaines de retours industriels.

- ***Contributions financières du Royaume-Uni, de l'Italie, des Pays-Bas, du Danemark et de la Norvège***

²² Pilotes entraînés aux États-Unis. Transferts de technologies limités d'où présence de "Black boxes" dans l'appareil.

²³ EPAF : European Participating Airforces.

Suivant les cas, les cinq Etats européens (Royaume-Uni, Norvège, Pays-Bas, Danemark et Italie) ont signé un accord intergouvernemental bilatéral avec les Etats-Unis pour la phase CDP entre 1995 et 1998. Leurs contributions financières représentent un montant total de \$240 millions. Par comparaison, les États-Unis investissent \$3.792 millions.

Phase CDP				
Pays	Accord	Date	Statut	Contributions pluriannuelles
Royaume-Uni	MoU	Décembre 1995, modifié en 1999	Full Partner	\$200m
Italie	MoA	Décembre 1998	Informed Partner	\$10m
Pays-Bas	MoA	Avril 1997	Associate Partner	\$10m
Norvège	MoU	Avril 1997	Associate Partner	\$10m
Danemark	MoU	Septembre 1997	Associate Partner	\$10m
Total Part Europe				\$240m(5.9 %)
Etats-Unis				\$3.792m (93.5%)

Concernant la phase SDD, les signatures de MOU se sont succédées entre janvier 2001 et juin 2002. La contribution des participants européens à cette seconde phase est significative puisqu'elle atteint \$4.116 millions, soit 10.2% du coût total de la phase SDD, estimé à \$40.500 millions en décembre 2003.

Phase SDD				
Pays	Date	Statut	Contributions 2002-2012	% coût total SDD
Royaume-Uni	Janvier 2001	Niveau 1	\$2.056m	5.1%
Italie	24 juin 2002	Niveau 2	\$1.028m	2.6%
Pays-Bas	10 juin 2002	Niveau 2	\$800m	1.9%
Norvège	20 juin 2002	Niveau 3	\$122m	0.3%
Danemark	28 mai 2002	Niveau 3	\$125m	0.3%
Total Part Europe			\$4.131m	10.2%
Etats-Unis			\$40.500m	89.8%

Le Royaume-Uni est le premier contributeur devant l'Italie, les Pays-Bas, la Norvège et le Danemark. Le financement britannique représente 5.1 % du coût total de la phase SDD. Les parts italienne (\$1.028 millions) et néerlandaise (\$800 millions) correspondent respectivement à 2.6 % et 1.9 % du coût SDD. La Norvège et le Danemark se détachent nettement puisque leurs contributions ne dépassent pas \$122 millions pour le premier et \$125 pour le second, soit dans les deux cas, une part inférieure à 0.4 % du coût de la phase SDD. Ce qui fait dire à John Schreiber, le directeur des affaires internationales à la direction de programme JSF/ F-35, que la participation financière internationale hors Royaume-Uni "*constitue un extra*".

3. Des partenaires de second rang

Réservoir non négligeable de compétences et de technologies, les industries des Etats participants au programme se trouvent confrontées à un maître d'œuvre industriel, Lockheed Martin, en position ultra dominante. En dehors des industriels britanniques, les entreprises des pays partenaires ont bien du mal à tirer leur épingle du jeu, et ce, malgré les promesses réalisées par le DoD.

- *Seuls les industriels britanniques tirent leur épingle du jeu*

En pratique, l'approche dite "best value", qui devait se traduire par une mise en concurrence équitable et la plus large possible, s'avère inopérante. Les États partenaires les moins dotés en contrats, Norvège, Italie et Danemark en tête, formulent de nombreuses plaintes sur ce qu'ils jugent être une application quelque peu biaisée du principe de mise en concurrence. Les contrats les plus importants et stratégiques ont été attribués aux entreprises de l'équipe menée par Lockheed Martin, principalement américaines. Les sous-traitants américains rechignent à faire travailler des industriels étrangers au détriment de leur réseau américain. Les industries des pays partenaires se trouvent dès lors sollicitées pour des contrats en tant que sous-traitants de deuxième ou troisième niveau, relevant pour la plupart d'un travail de "mécanique", très éloigné du cœur de métier des entreprises concernées. L'information sur les opportunités et le calendrier des appels d'offres ne fait pas l'objet d'une diffusion systématique à l'ensemble des partenaires. Enfin, nombreux sont les obstacles liés à la réglementation américaine sur les transferts de technologies et d'informations. La création d'une licence d'exportation unique (GPA, Global Project authorization), le 22 octobre 2002, n'a pas radicalement changé la donne. La GPA ne couvrirait que certaines informations techniques non classifiées soit selon le ministère britannique de la Défense un maximum de 50% du périmètre technique, au lieu des 70% annoncés par le DoD.

Si, depuis le lancement du programme JSF, la Chambre des Représentants et le Sénat n'ont pas manifesté d'intérêt particulier vis-à-vis de ce dernier, suivant généralement les requêtes budgétaires du DoD, la Chambre des Représentants s'oppose à tout assouplissement des restrictions sur les transferts de technologies, plus particulièrement depuis les événements du 11 septembre. Ainsi, durant l'année 2003, les États partenaires européens vont devoir se mobiliser aux côtés de la Maison Blanche et du DoD pour tenter de convaincre la Chambre de Représentants de ne pas soutenir un nouveau projet de durcissement de la loi protectionniste "*Buy American*"²⁴.

Dans ce contexte et pour faire bonne figure par rapport aux promesses faites, le DoD incite Lockheed Martin à impliquer un plus grand nombre d'entreprises de pays partenaires, le cas échéant sans passer par une mise en concurrence. Cette stratégie industrielle dite "Strategic best value sourcing" représente en quelque sorte un compromis pragmatique entre la nécessité de répondre aux attentes des Etats participants et la recherche du meilleur coût.

Il ressort cependant que seules les industries britanniques, BAE Systems en tête, parviennent à remporter des contrats importants. En effet, BAE Systems bénéficie du statut de "partenaire majeur" au sein de l'équipe Lockheed Martin, ce qui lui permet d'espérer l'équivalent de 14 % de la charge de travail, soit un revenu de l'ordre de \$2.6 milliards pour la phase SDD, dont \$700 millions réalisés aux États-Unis par sa filiale BAE North America. A un moindre niveau,

²⁴ Ce projet vise à empêcher une trop forte dépendance des États-Unis vis-à-vis de nations étrangères pour la fourniture de pièces critiques

Rolls Royce est partenaire, à hauteur de 11 %, du programme de moteur F-135 mené par le motoriste américain Pratt&Whitney et, à hauteur de 40 %, du programme de moteur de seconde source F-136 de General Electric. Parmi les principaux sous-traitants britanniques, on compte, Smiths Industries, Martin Baker, Flight Refueling, GKN, QinetiQ, TRW-Lucas, Ultra Electronics, Cytec, Aerospace Composite Technologies, Dunlop Aviation, Honeywell Normal-Air Garret, Pilkington Aerospace, Serck Aviation. Fin 2003, les entreprises britanniques auraient gagné pour plus de \$780 millions de contrats. La "relation spéciale" Royaume-Uni/États-Unis, la coopération de longue date des deux pays sur les technologies STOVL, la stratégie proactive de BAE Systems dès la phase préliminaire du programme JSF ainsi que le partenariat Etat/industries dans la conquête des contrats sont autant de facteurs qui expliquent cette position privilégiée des industriels britanniques.

En Italie, des années de négociations intergouvernementales et interentreprises débouchant sur la signature de nombreux LoI et MOU avec les industriels américains, ne se sont pas avérées payantes. Fin 2003, le montant total des contrats obtenus par l'industrie italienne représente \$475 millions. Côté néerlandais, il s'élève à peine à \$170 millions. Les industriels danois et norvégiens n'ont bénéficié à ce jour que de contrats de quelques millions. Devant ce constat, la Norvège, par la voix de son ministre de la Défense norvégien, Kristin Krohn Devold, est le premier pays à exprimer publiquement son insatisfaction. Conscient de la faible influence des pays nordiques dans le programme américain, Kristin Krohn Devold a ainsi proposé au Danemark de parler d'une seule voix et d'établir un partenariat avec le Canada²⁵, particulièrement bien doté en contrats, dans l'objectif de constituer des équipes industrielles communes. Cette entente s'est traduite le 4 novembre 2003, par la signature d'un MoU trinational sur la coopération industrielle dans le cadre du programme JSF/F-35²⁶. Cependant, l'absence de résultats concrets pousse Marit Nybakk, présidente de la Commission Défense de l'assemblée norvégienne à réitérer en avril 2004 ses critiques et à souligner que l'achat de l'avion américain n'était pas assuré face à l'Eurofighter. Les officiels italiens ne tardent pas à lui emboîter le pas et à menacer, comme l'avait fait quelques mois auparavant les Pays-Bas, de passer à un niveau de participation inférieur.

Aux limites de la mise en pratique de la "*Best value*", s'ajoutent les facteurs d'incertitudes liés aux décisions de l'administration américaine et du Congrès relatives au programme JSF/F-35.

- ***Instabilité du programme et augmentation des coûts***

Les réductions successives de la cible d'acquisition du JSF/F-35 par les différentes armées devraient à terme se répercuter sur le prix unitaire de l'avion. En effet, en 1996, le DoD prévoit l'acquisition de 2 978 appareils. Dès 1997, la *Quadriennial Defense Review* (QDR) recommande de baisser la cible d'acquisition de 2 978 à 2 852 appareils. En février 2003, le projet d'intégration des avions tactiques de l'*US Navy* et de l'*US Marines Corps*²⁷ (*Navy-Marine Corps Tactical Integration – TAI*), aboutit à une nouvelle coupe des intentions de commandes, de 10% pour le premier et de plus de 50% pour le second. Une révision est encore envisagée courant 2004.

²⁵ Partenaire de niveau 3 dans la phase SDD.

²⁶ « Group Therapy », Aviation Week, 22 Novembre 2003. Sept domaines de coopération sont plus particulièrement visés (ground support equipment, landing gear components, pilot flight equipment, simulation, training courseware, training devices and composites)

²⁷ DoD News Transcript, Undersecretary Zackheim, *Briefs on 2004 Defense Budget*, 3 february 2003. Voir également CRS Report, *Navy-Marine Corps Tactical Air Integration Plan : Background and Issues for Congress*, April 10, 2003, 6 pages.

Réductions de la cible d'acquisition

	1996	1997	2003	Différence 1997/2003
US Air Force	2 036	1 763	1 763	=
US Navy	300	480	430	-50 (ou -10 %)
US Marine Corps	642	609	250	-359 (ou -58 %)
Total	2 978	2 852	2 443	-409 (ou -14 %)

Les incertitudes demeurent nombreuses quant au risque de diminution de l'intention de commande du F-35/JSF par l'US Air Force, dans le but de dégager des marges pour l'acquisition de F-22 supplémentaires. Ce conflit de financement devrait atteindre son apogée lors de l'entrée en phase de production des deux appareils.

Les estimations du coût unitaire des différentes versions de l'appareil connaissent d'importantes variations depuis 1995. A cette date, le DoD affiche des coûts unitaires dans une fourchette de \$28 millions-\$38 millions²⁸, sur la base de 3 000 avions (besoins américains et britanniques compris). En 1997, les analystes du Congrès (CBO) jugent cette fourchette particulièrement optimiste et lui substitue une fourchette à hauteur de \$45 millions-\$81 millions. Cette évaluation prendrait mieux en compte l'augmentation des coûts durant les phases de développement et de production des technologies liées à la furtivité²⁹.

Variations du coût unitaire du JSF/F35

\$m	DoD 1994	CBO 1997	DoD nov 2000	DoD oct 2001	DoD juil 2002
STOVL	\$30-35	\$54-68	\$30-35	\$47	\$46.1
CV	\$31-38	\$61-81	\$31-38	\$50	\$48.3
CTOL	\$28	\$45-63	\$31	\$40	\$37.3

Pour rassurer les pays partenaires et futurs acheteurs, le DoD rappelle que les hypothèses de prix ne prennent pas en compte les besoins des pays-partenaires (hors Royaume-Uni) et que la décroissance des commandes américaines devrait être compensée par les commandes à l'export vers les pays tiers, lesquelles pourraient représenter entre 1 000 et 2 000 appareils.

Ces variations reflètent un programme dont le développement n'est pas stabilisé. Le coût de la phase SDD n'a pas cessé d'augmenter depuis 1996. A cette date, le devis de développement est estimé à \$21.1milliards. Il se monte à \$33milliards en 2001 pour atteindre \$40.5milliards fin 2003, soit une augmentation de \$7.5 milliards (+27%) en trois ans. En mars 2004, le GAO annonce une nouvelle estimation à hauteur de \$44.7 milliards.

Selon la direction du programme, ce surcoût résulterait des problèmes de masse rencontrés plus particulièrement sur la version B à décollage court et atterrissage vertical (surcharge entre 590 et 1040 kg), des difficultés d'intégration du cœur système qui nécessiterait plus de cinq millions de codes logiciels et du coût des mesures anti copiages sur les technologies logiciel et sur les matériels les plus sensibles. Pour résorber ces surcoûts, le DoD prévoit de ponctionner 5.1 milliards du budget production vers le budget développement et de modifier la logique de

²⁸ Suivant les versions, les coûts unitaires varient de \$28 millions à \$38 millions : **STOVL** (\$30-35 millions), **CV** (\$31-38 millions), **CTOL** (\$28 millions)

²⁹ Lane Pierrot and Jo Ann Vines, *A Look at Tomorrow's Tactical Air Forces*, U.S. Congressional Budget Office, janvier 1997, pp. 83-87.

production. Entre 2006 et 2009, 93 avions seront commandés au lieu des 163 prévus, soit une coupe de 70 appareils.

Afin de diminuer les charges structurales à supporter par l'avion et de juguler les surcoûts, la direction du programme F-35/JSF cherche à faire évoluer les spécifications initiales des trois armées (USAF, USN et USMC). Outre un assouplissement du cahier des charges technico-opérationnelles, elle envisage une révision du design de l'appareil et un retour à un mode d'assemblage plus classique³⁰. La direction de programme décide de réduire de manière conséquente la panoplie d'armements devant être qualifiée sur le JSF/F-35 et d'abandonner des capacités jugées non cruciales si cela permet de rester dans les objectifs de coûts et de délais. Ces changements de performances techniques se décident de manière unilatérale. Les Etats partenaires n'ont pas leur mot à dire. Bien que ces derniers aient formulé des demandes spécifiques d'adaptation de l'avion, ainsi par exemple l'intégration d'armements nationaux, la direction de programme reste très évasive concernant ces questions, arguant des risques de surcoûts. Si tel pays exige davantage de choses, il devra en supporter seul le prix.

La situation cahotique du programme place certains gouvernements en porte à faux par rapport à leur parlement. En Norvège, en Italie, ou encore au Danemark, les ministres de la Défense ont âprement défendu la participation de leur pays au programme JSF/F-35, avec des arguments liés à l'importance des retours industriels et au coût limité de l'avion par rapport à ses concurrents européens. Depuis 2003, le relatif consensus, si difficilement acquis pour certain, se craquèle au moment de l'ouverture des négociation pour l'entrée dans la phase de production et de soutien. Les arguments employés précédemment pour les phases CDP et SDD s'effondrent, d'où la montée en première ligne des responsables gouvernementaux et des militaires pour défendre les couleurs de leurs industries auprès des décideurs de la Maison Blanche, des responsables du DoD et du maître d'oeuvre Lockheed Martin. Sans le soutien de leur parlement, lequel vote chaque année le budget de la défense et avec lui l'enveloppe de financement du JSF, la signature d'un nouveau MOU bilatéral devient politiquement trop coûteux pour les gouvernements en place.

Conclusion : de nouveaux obstacles sur le chemin de la coopération européenne...

Confrontés à la nécessité de financer en parallèle, et dans un contexte budgétaire tendu, les annuités de leur participation à la phase SDD du programme JSF/F-35 et le programme Eurofighter, le Royaume-Uni et l'Italie n'ont pas caché leur volonté de revoir à la baisse leur intention de commandes de l'Eurofighter. Aux conséquences sur le programme plurinational européen d'avion de combat s'ajoutent celles sur l'avenir de la démarche SCAFE/ETAP. En effet, l'évolution des moyens aériens de combat appelant des efforts financiers particulièrement élevés dans le domaine de la recherche et du développement, les principaux États producteurs d'armement en Europe ont pris conscience que le développement d'un avion de combat de nouvelle génération nécessiterait la mise en commun des moyens financiers, technologiques et industriels de plusieurs États. En novembre 2001, les ministres de la Défense britannique et italien ont signé avec leurs homologues français, allemand, suédois et espagnol, membres de la LoI, un MoU relatif au lancement d'un premier "programme européen d'acquisition et de technologie" (ETAP) destiné à développer conjointement et avec le concours des industriels européens le futur système de combat aérien³¹ (SCAFE- système de combat aérien futur européen). L'objectif est d'assurer le maintien en Europe des compétences

³⁰ Initialement, Lockheed Martin avait prévu l'adoption d'une nouvelle méthodologie de production qui consistait à assembler sur la ligne de production de Fort Worth des sous-ensembles entièrement prééquipés. Un tel processus serait à l'origine d'une augmentation du devis de masse de l'ordre de 225 à 450 kg.

³¹ Avion de combat piloté ou non et missile de croisière.

de conception, production et intégration des systèmes aériens de combats et de préparer la nouvelle génération (2018-2020) de systèmes incluant aussi bien les avions pilotés ou les composantes non pilotées³². La coopération porte sur la réalisation d'études³³ sur des axes techniques spécifiques (TDP), et d'études sur des démonstrateurs (TDV)³⁴. Or, les contributions financières consenties sur 10 ans par le Royaume-Uni (\$2.056 millions) et l'Italie (\$1.028 millions) pour participer à la phase SDD du programme JSF/F-35 limitent de fait les possibilités de financer des projets de R&D européens, et plus particulièrement un programme d'avion de combat de nouvelle génération concurrent du JSF/F-35 américain. De plus, le cloisonnement imposé par les Etats-Unis dans le cadre d'accords relatifs aux transferts de technologies sensibles limitent les domaines technologiques susceptibles de faire l'objet d'une coopération européenne. La stratégie de coopération mise en œuvre par le DoD sur le programme JSF s'avère donc particulièrement efficace.

³² Drones UAV tirés en l'air ou au sol, drones de combat UCAV, missiles de croisières conventionnels à long rayon d'action ou encore des systèmes de commandements, de contrôle, de communication, de calcul et de renseignement.

³³ Chaque pays détermine sa participation au cas par cas. Lors du lancement d'un TDP, son financement est réparti entre les États participants. Les budgets des TDP varient de 1 à 10 M€ par pays.

³⁴ Huit domaines techniques de coopération ont été ciblés : avionique, cellule, intégration système sur plateforme, furtivité, gestion de mission et contrôle des UCAV, armements et leur intégration, maintenance et support, propulsion

Annexe technique

Le programme JSF/F-35 décline, à partir d'une cellule de base, trois versions d'avions aux caractéristiques spécifiques :

- CTOL (version à décollage et atterrissage conventionnel destinée à l'USAF)
- STOVL (version à décollage court et atterrissage vertical destinée à l'USMC)
- CV (version navale destinée à l'emport sur porte-avions destinée à l'USN)

L'équipe de programme établit un taux de communalité dans une fourchette de 70 %-90 %. Sont concernés les sous-systèmes les plus coûteux : avionique, moteur et certains composants structuraux.



Source Lockheed Martin, 2003

Le DoD estime qu'une telle approche devrait aboutir à une réduction des coûts en phase de développement de l'ordre de \$18 milliards et de \$60 milliards sur le coût global de durée de vie (*Life-Cycle-Cost*). En effet, la communalité limite les coûts d'utilisation et de soutien³⁵ (*Operations&Support*). Les objectifs de coûts fixés pour les phases R&D, production et O&S mettent en évidence cette évolution par rapport aux programmes antérieurs :

- R&D de 10 % à 6 %
- Production de 30 % à 54 %
- O&S de 60 % à 40 %

En décembre 1994, quatre équipes industrielles menées respectivement par Boeing, Lockheed Martin, McDonnell Douglas/Bae, et Northrop Grumman, bénéficient d'un contrat *Concept Definition and Design Research* d'une durée de 15 mois.

Bien que les deux dernières équipes s'allient afin de proposer un projet commun, le 16 novembre 1996, le DoD sélectionne les équipes Boeing et Lockheed Martin pour la phase de démonstration de concept (CDP) couvrant la période 1996-2001. La perte du contrat JSF, et

³⁵ Le système de soutien englobe la main d'œuvre, les équipements, l'entraînement et la logistique.

avec celui-ci, la fin des perspectives à long terme dans le créneau des avions de combat, pousse McDonnell Douglas à fusionner avec son concurrent Boeing.

Northrop Grumman rallie l'équipe menée par Lockheed Martin. Le groupe britannique BAe limite les risques en participant aux deux équipes retenues pour la phase CDP. Parallèlement, le DoD sélectionne le motoriste Pratt & Whitney pour équiper les trois versions du JSF avec le moteur F-135³⁶ et notifie un second contrat à General Electric en équipe avec Allison (Rolls Royce)³⁷ pour le développement d'un moteur de seconde source, *Alternate Engine Program*, le F-136, à partir de son modèle YF-120.

Le montant global des contrats pour la phase CDP s'élève à \$2,212.6 millions, répartis de la manière suivante :

- Lockheed Martin \$718.8 millions
- Boeing \$661.8 millions
- Pratt & Whitney \$832 millions (+\$96 millions pour General Electric)

Chaque équipe industrielle construit deux démonstrateurs, une version CTOL³⁸ et une version STOVL, devant démontrer chacun les éléments suivant :

- communalité et modularité entre versions,
- performances STOVL,
- qualités de vol et de stationnaire.

Le cahier des charges stipule que l'avion doit être puissant, léger, très maniable et furtif. Au milieu de l'année 1997, les deux équipes industrielles franchissent avec succès l'*Initial Design Review*. Les essais en vol des prototypes X-32 de l'équipe Boeing et X-35 de l'équipe Lockheed Martin sont réalisés au cours des années 2000-2001.

Le 26 octobre 2001, après évaluation des deux *Preferred Weapon System Concept* (PWSC), le DoD sélectionne le démonstrateur de l'équipe industrielle menée par Lockheed Martin. A partir de cette date, le JSF est renommé F-35, marquant ainsi la continuité avec le démonstrateur X-35.

Suite au processus de sélection, l'*US Naval Air Systems Command* notifie un contrat de \$19 milliards au groupe américain pour la phase *System Development and Demonstration* (SDD) d'une durée de 12 ans. Le contrat porte sur le développement, la fabrication et les essais en vol d'ici 2005 de 22 prototypes, comprenant 14 avions de développement³⁹ et 8 cellules de développement pour les essais statiques⁴⁰, les essais de fatigue⁴¹, les mesures de signature radar⁴² et les essais de navalisation⁴³.

Le 19 novembre 2001, c'est au tour de Pratt & Whitney de se voir notifier un contrat SDD d'un montant de \$4.8 milliards pour le développement, la fabrication et les essais en vol du moteur F-135. Les essais débiteront en 2004 pour la version conventionnelle, en 2005 pour la

³⁶ Un dérivé du moteur du F-22, le F-119-PW-100.

³⁷ Racheté par Rolls Royce, Allison a développé antérieurement le moteur Pegasus pour l'Harrier.

³⁸ CTOL : *Conventional Take-off and Landing*.

³⁹ 5 F-35A/CTOL, 4 F-35B/STOVL, 5 F-35C/CV.

⁴⁰ 1 cellule par version.

⁴¹ 1 cellule par version.

⁴² 1 cellule.

⁴³ 1 cellule.

version STOVL et en 2006 pour la version porte-avions. La production est planifiée pour 2006, bien que la phase SDD du moteur se poursuive jusqu'en 2011. General Electric en équipe avec Rolls-Royce bénéficie en parallèle d'un contrat de développement de \$460 millions pour le programme de moteur alternatif F-136. Les cinq premiers lots de production iront à Pratt & Whitney. Ce n'est qu'à partir du lot 6, en 2011, que les moteurs F-135 et F-136 entreront en compétition.

Le montant global des contrats pour la phase SDD atteint \$24 milliards, répartis ainsi :

- Lockheed Martin \$19 milliards
- Pratt & Whitney \$4.8 milliards
- General Electric \$460 millions

Trois standards opérationnels (*Blocks*), correspondant à un équipement de plus en plus sophistiqué, doivent voir le jour entre 2008 et 2012 :

2008	Block 1	<i>Basis Warfighting Capability</i> (doté de l'ensemble des équipements et matériels, et des systèmes permettant à l'appareil d'opérer seul en mission, et d'une partie de l'ensemble d'autodiagnostic)
2011	Block 2	<i>Close Air support and interdiction</i> (logiciels de logistique intégrée, capacité d'interopérabilité avec les appareils américains)
2012	Block 3	<i>Suppression of Enemy Air Defense and Deep Strikes</i>

L'assemblage des prototypes est planifié pour 2003-2004, le premier vol pour 2005, la phase de production initiale réduite⁴⁴ pour 2006 et les premières livraisons pour 2008⁴⁵. La pleine production n'intervenant qu'à partir de 2012⁴⁶. L'US Air Force (USAF) et l'US Marine Corps (USMC) pourront opérer sur les premiers JSF/F-35 en 2008 et l'US Navy (USN) et la Royal Navy à partir de 2010. D'ici 2020, le JSF/F-35 formera 60 % du parc d'avions de combat de l'USN, 70 % de celui de l'USAF, et 100 % de celui de l'USMC.

⁴⁴ LRIP 1 (*Low Rate Initial Production*).

⁴⁵ Cette phase prévoit la production entre 2006 et 2011 de 465 avions répartis en six lots.

⁴⁶ *Full Rate Production*, à raison de 206 appareils par an.