

<b>Zeitschrift:</b>	Revue Militaire Suisse
<b>Herausgeber:</b>	Association de la Revue Militaire Suisse
<b>Band:</b>	- (2010)
<b>Heft:</b>	5
<b>Artikel:</b>	Le JSF : entre défis technologiques, concurrence politico-industrielle et réalité [suite]
<b>Autor:</b>	Foppiani, Oreste / Vautravers, Alexandre
<b>DOI:</b>	<a href="https://doi.org/10.5169/seals-514462">https://doi.org/10.5169/seals-514462</a>

### Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 09.01.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**



*Aviation*

## Le JSF : Entre défis technologiques, concurrence politico-industrielle et réalité (2<sup>e</sup> partie)

**Oreste Foppiani et Alexandre Vautravers**

Maître de Conférences ; Directeur du Département de Relations internationales, Université Webster, Genève

### Combien et quand ?

Pour toutes les raisons et les risques évoqués plus haut, il est difficile d'articuler le coût unitaire d'un avion JSF de série. Au début de la phase SDD (1996), on estimait le prix du F-35 A à environ 37 millions USD ; et le coût des F-35 B et C à environ 50 millions. En 2002, ces estimations étaient révisées à 50 et 75 millions respectivement. Le 11 mars 2010, le sous-secrétaire américain aux acquisitions, Ashton Carter, a annoncé aux Sénateurs que le coût unitaire était désormais passé à 95 millions -112 millions en dollars constants- sans pour autant tenir compte des fonds supplémentaires de 2,8 milliards consentis par Robert Gates pour remettre le programme sur les rails cette année.<sup>1</sup>

Les estimations des coûts par appareil avoisinent désormais les 134 millions pièce, sans compter les frais de recherche et développement. Une estimation d'experts indépendants mandatés par le DoD, dans un rapport du 1<sup>er</sup> avril, a révisé le coût unitaire à 158 millions. Ces chiffres impliquent une hausse du prix unitaire de l'appareil de 56,8% entre 2002 et 2012 – ou 69,1% en comptant l'inflation.<sup>2</sup>

La phase SDD a été budgétée à 18 milliards, revus aujourd'hui par le DoD à 23 milliards de dollars pour 10 ans. Le GAO, lui, chiffre 49 milliards sur 14 ans. Durant cette phase, les investissements étrangers ont été plafonnés à 5 milliards.

Avec la phase de production initiale, ces chiffres grimpent à 72 milliards de dollars, dont 62 à charge du Gouvernement américain et 10 aux frais des partenaires étrangers. Il est très probable que la participation étrangère augmente encore.

Le coût total du programme était estimé à l'origine à 246 milliards. En été 2010, ce chiffre a été révisé à 328,2

Le X-35 (désormais F-35) a été sélectionné pour sa polyvalence. Dans ses versions « conventionnelles », ses performances sont comparables avec les versions les plus récentes du F-16 ou du F-18. Sauf indications contraires, toutes les photos © Lockheed Martin.



Un des deux prototypes X-32 de Boeing ; ici, la version destinée à l'USAF. Photo © Boeing.

milliards et désormais plafonné à 330. Sur l'ensemble du cycle de vie du programme, il pourrait donc dépasser les 700 milliards. La situation risquant de devenir incontrôlable, Ashton a annoncé le 15 mars que Lockheed Martin devrait accepter une structure à prix unitaire fixe, au lieu de l'accord « cost plus » actuel qui permet au constructeur de se faire rembourser ses plus-values et se voit garantir un bénéfice.

Or ceci ne résout pas les questions de délais. Car pour honorer ses commandes et maîtriser les coûts, Lockheed Martin doit fournir les premiers appareils de série à partir de 2012 – avant même que la phase d'évaluation des 12 prototypes soit terminée. Chaque version sera donc déclinée en plusieurs séries :

- les appareils construits avant la fin de la phase de tests (SDD) seront baptisés Block 0.5 et seront livrés uniquement pour l'entraînement ;
- les appareils Block 1 disposeront d'une capacité de combat basique, en premier lieu : GBU-12, JDAM et AIM-120 ;
- les Block 2 et 3 recevront en plus les armements nécessaires au combat air-air à courte portée et à l'appui aérien rapproché, comme aux missions antiradar.

1 "F-35 Costs Spiral: Pentagon seeks to curb unit price," *Combat Aircraft* No.5, mai 2010, p. 14.

2 Jason Sherman, DOD Warns Congress JSF Costs Could Skyrocket To \$388 Billion By Summer," *Inside The Pentagon*, 8 avril 2010.



Le F-35 A est la version conventionnelle développée pour l'USAF. Il dispose d'un canon de 25 mm interne, dans un renflement au-dessus de la prise d'air gauche.

Pour le moment, de grands doutes subsistent sur les capacités d'engagement réels des versions préliminaires. Le rétrofit ultérieur de ces appareils au standard Block 3 risque de coûter cher. Il est très probable que ces appareils suivent la voie des Eurofighter de présérie : après avoir servi à la transformation des premières escadrilles, ils seront rapidement proposés à l'export. Ceci devrait alors diminuer le carnet de commande et la rentabilité globale du programme. Et la question de leur aptitude militaire demeure...

Les premières unités à recevoir le JSF devraient être l'USMC dès 2012, l'USAF dès 2013 – le 388<sup>th</sup> Fighter Wing (FW) à la base aérienne d'Hill (Utah), le 20<sup>th</sup> FW à la base aérienne de Shaw (South Carolina) et le 18<sup>th</sup> FW à Kadena (Okinawa, Japon) – et l'US Navy en 2015. Or le retard de 13 mois de la phase SDD a nécessité ce printemps une réévaluation des délais. L'USAF et l'US Navy se sont donc rabattus sur 2016. L'USMC, qui a été à l'origine le principal promoteur d'un programme « Joint » pour sauver sa propre composante aérienne, a décidé de maintenir la date de 2012 ; il est actuellement envisagé que l'USMC renonce à une partie de ses F-35 B en faveur de versions C plus simples.<sup>3</sup>

La version B est donc la plus menacée. La RAF et la Royal Navy, de même que l'US Navy, ne se privent pas de critiquer un appareil qui coûtera deux fois plus cher que la variante conventionnelle de l'US Air Force, alors qu'elle ne sera dans le même temps capable d'emporter que la moitié du carburant et/ou de bombes.

A l'exemple des forces américaines, plusieurs acquéreurs potentiels – dont certains, à l'instar de la Grande Bretagne ou de l'Italie – ont déjà dû faire face à des retards dans la réception de l'Eurofighter, ont décidé de jouer la prudence.

Ainsi, la Royal Australian Air Force (RAAF) a décidé de commander, dès 2007, 24 F/A-18F *Super Hornet* afin de remplacer ses F-111, pour 2,23 milliards USD et 4,6 milliards pour l'entraînement et la maintenance sur plus de 10 ans. La même année, le nouveau gouvernement a réévalué la décision et à résolu de maintenir l'acquisition, annoncée dans une décision du 17 mars 2008. 12 des 24

<sup>3</sup> “F-35 Costs Spiral: Pentagon seeks to curb unit price,” *Combat Aircraft* No.5, mai 2010, p. 14.

appareils seront câblés pour pouvoir être transformés, le cas échéant, en EA-18G *Growler* de guerre électronique, pour un prix de 230 millions USD ; ces câblages supplémentaires ont coûté 26,8 millions pièce. Les premiers appareils ont quitté l'usine de Saint Louis dans le Missouri le 21 juillet 2009 et ont rejoint la base des escadrilles Nos. 1 et 6 à Amberley, dans le Queensland, le 26 mars de cette année.<sup>4</sup>

La pression sur le programme JSF monte. Et le feuilleton n'est pas terminé : le Danemark pourrait, lui aussi, prochainement se tourner vers le *Super Hornet* – un appareil tout aussi performant (même s'il n'est pas furtif le premier jour des combats), mais dont les coûts ont été bien mieux maîtrisés.

### Comparaison des coûts de divers programmes

Programme	Année de base (T0) et conditions économiques (CE)	Quantité prévue à T0 (incl. appareils de développement et d'essais)		Prix unitaire à T0 en millions USD BY		Prix unitaire à T0 en millions USD TY		Quantité actualisée (incl. app. de develop. et d'essais) – été 2010		PAUC révisé aux CE de T0 (millions USD BY)		PAUC révisé aux CE de l'année de terminaison (millions USD TY)		Ecart prix unitaire (selon les prix BY)	Ecart prix unitaire (selon les prix TY)
		Quantité prévue à T0 (incl. appareils de développement et d'essais)	Prix unitaire à T0 en millions USD BY	Quantité actualisée (incl. app. de develop. et d'essais) – été 2010	Prix unitaire à T0 en millions USD TY	PAUC révisé aux CE de T0 (millions USD BY)	PAUC révisé aux CE de l'année de terminaison (millions USD TY)								
F-35	2002	2'866	62	79	2'457	97	134	+ 56,8 %	+ 69,1 %						
EA-18 G	2004	84	90	103	114	88	101	- 1,6 %	- 1,5 %						
F/A-18 E/F	2000	548	83	89	515	87	93	+ 5,1 %	+ 4,9 %						
F-22	2005	181	355	339	188	367	355	+ 3,3 %	+ 4,7 %						
<i>Global Hawk</i>	2000	63	69	86	77	144	178	+ 109,1 %	+ 107,9 %						

Source : D'après : Department of Defense OUSD (AT&L) ARA/AM, Selected Acquisition Report (SAR) Summary Tables, 2 avril 2010.

### L'axe Washington-Londres-Rome domine le marché

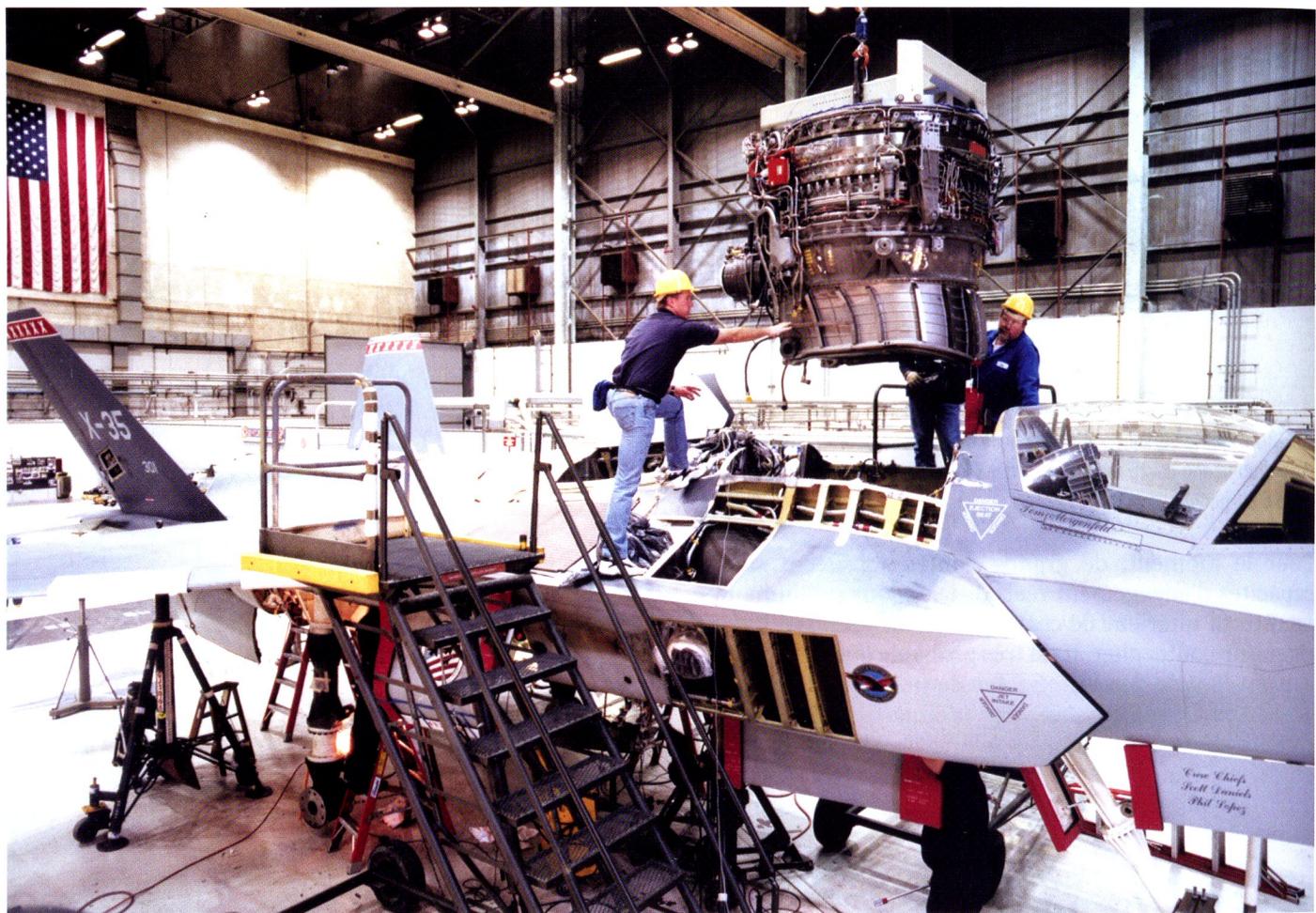
Pour autant, le JSF est-il un échec pour Washington ? Grâce au JSF, la Maison Blanche et le Pentagone sont parvenus à dominer le marché européen en ouvrant leur programme à une certaine coopération militaire internationale.

Ils sont parvenus, ainsi, à éviter que l'UE ou d'autres clients lancent des programmes d'avions concurrents du JSF.<sup>5</sup> On a donc tiré les conséquences du F-22 une décennie plus tôt - un appareil suprêmement coûteux et exclu de tout accord de coopération.

Cette forme de partenariat à l'américaine va garantir le leadership senior de Washington, le leadership junior de

<sup>4</sup> Mark Ayton, “Rhino Arrival,” *Air International*, mai 2010, p. 24-27. [http://en.wikipedia.org/wiki/Boeing\\_F/A-18E/F\\_Super\\_Hornet](http://en.wikipedia.org/wiki/Boeing_F/A-18E/F_Super_Hornet)

<sup>5</sup> Hélène Masson, “The JSF/F-35 in Europe : The Price of Pragmatism,” FRS, 2004, p. 1.



Le défi du JSF est avant tout industriel. Le constructeur pourra-t-il tenir ses engagements de délais et de prix ?

Londres, et peut-être une médaille de bronze à l'Italie berlusconienne de plus en plus liée aux Etats-Unis et à Israël.<sup>6</sup> Cette coopération internationale entre des partenaires militaires et industriels de Niveau 1, 2 ou 3, même avec le Royaume-Uni dans un rôle important, ne permet en réalité que de maintenir le *status quo* hégémonique, sans permettre à aucun acteur non Américain d'influencer la gestion du programme JSF. Un contrôle sévère de la transmission des données sur le JSF, la création d'équipes séparées entre les pays européens et les USA, donnent des signaux très négatifs sur le futur de cette coopération, qui pour l'instant est « *US-driven* » et « *US-dominated* ». Après l'Espagne, c'est aujourd'hui la Grande-Bretagne qui se plaint de ne disposer, *in fine*, que d'une version « bridée » du futur chasseur-bombardier.

La position dominante des USA est très claire, du fait que l'assemblage final du F-35 aura lieu exclusivement aux USA. L'appareil s'adresse à des pays qui ont jusqu'ici privilégié la coopération militaire avec Washington : la majorité des clients potentiels étant des utilisateurs d'ex F-104, F-5 et désormais F-16. De plus, l'avion de Lockheed Martin est conçu pour opérer dans un « système des systèmes », qui rend les pays utilisateurs et les partenaires du projet dépendants de l'infrastructure états-unienne. Afin d'être plus autonome vis-à-vis de la base aérienne de l'USAFA de Fort Worth (Texas), le Royaume-Uni, l'Italie et les Pays-Bas exigent la réalisation d'une autre

ligne d'assemblage en Europe.<sup>7</sup> Malheureusement, ces arguments sont difficiles à faire valoir, au moment où les coûts du JSF prennent l'ascenseur.

Enfin, la première victime du JSF sera peut-être l'Euofighter. En effet, les investissements, les risques et les retards, associés à la crise financière, ont eu raison de la coopération européenne dans le cadre des Tranches 2 et 3. Les utilisateurs du Typhoon cherchent à diminuer ou à receler leurs commandes vers des acquéreurs tiers. Parallèlement, ils cherchent à se débarrasser des appareils de première génération, devenus redondants et trop coûteux.

Dans le contexte actuel, il est difficile d'imaginer que la Grande Bretagne puisse honorer simultanément son engagement de 232 Typhoon (dont 40/88 sur la Tranche 3) et 138 JSF, alors que le MoD doit économiser 15 milliards de livres (22,5 milliards d'euro) sur les prochains 10 ans. L'Italie est dans le même bain, avec des promesses d'achat de 121 Typhoon et 131 JSF. Entre l'Europe et l'Atlantique, il faudra donc bien choisir.

O.F., A+V

<sup>6</sup> Cfr, Oreste Foppiani, "Le nouveau rôle de l'Italie en tant que partenaire atlantique," RMS No.2, 2009.

<sup>7</sup> Hélène Masson, "The JSF/F-35 in Europe," *op. cit.*, p. 2.