



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Département fédéral de la défense, de la protection  
de la population et des sports DDPS

**armasuisse**

Systèmes aéronautiques

# **Prochain avion de combat**

## **Rapport succinct d'évaluation**

## Table des matières

<b>1</b>	<b>Introduction .....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Situation de départ .....</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>Processus d'évaluation.....</b>	<b>5</b>
3.1	Introduction.....	5
3.2	Bases du projet.....	5
3.3	Critères d'évaluation.....	6
3.4	Questions d'évaluation et questionnaire.....	7
3.5	Offres et étapes correspondantes .....	7
3.6	Essais .....	8
3.6.1	Essais en simulateur.....	8
3.6.2	Audit du support de produit.....	8
3.6.3	Essais en vol et au sol .....	8
3.7	Rapports d'expertise.....	9
3.8	Utilité globale .....	9
3.9	Coûts globaux.....	9
<b>4</b>	<b>Résultats .....</b>	<b>9</b>
4.1	Analyse des coûts et des bénéfices .....	9
4.2	Pollution sonore et environnementale .....	11
<b>5</b>	<b>Dépendances.....</b>	<b>12</b>
5.1	Introduction.....	12
5.2	Interopérabilité.....	12
5.3	Autonomie concernant les données .....	13
5.4	Dépendances logistiques.....	13
5.5	Dépendance technique liée aux développements .....	13

# 1 Introduction

Le présent rapport succinct donne un aperçu de l'évaluation du prochain avion de combat (PAC) et s'appuie sur le rapport d'évaluation du PAC.<sup>1</sup>

Selon la communication publique dans le cadre de l'arrêté de planification relatif à l'acquisition d'avions de combat, les prix des offres et les performances sont classés secret respectivement pour des raisons commerciales et militaires.<sup>2</sup> Par ailleurs, la Confédération suisse a conclu des accords de confidentialité avec les quatre candidats. Les candidats ont également eu l'assurance que les informations dignes de protection divulguées dans le cadre de la procédure d'adjudication, comme les secrets d'affaires ou de fabrication et les informations commerciales, resteront confidentielles. Enfin, l'autorité adjudicatrice est tenue d'assurer la non-divulgateion des informations communiquées par les candidats en raison du principe de confidentialité du droit des marchés publics. Au vu de ce qui précède, le présent rapport se limite donc à la présentation des résultats de l'évaluation de l'adjudicataire dans la mesure où la loi autorise la publication de ces informations.

Dans le cadre de l'évaluation, les offres des candidats ont été analysées à l'aune d'exigences et de besoins spécifiques requis pour assurer la protection des Suisses contre toute menace provenant des airs. Les résultats obtenus ne permettent donc pas de faire des déductions sur l'acquisition possible d'avions de combat par les forces aériennes d'autres pays.

Sur la base du rapport d'expertise consacré à l'avenir de la défense aérienne, le Conseil fédéral a pris en novembre 2017 une décision de principe concernant le renouvellement des moyens de protection de l'espace aérien qui a permis le lancement du projet PAC. En mars 2018, le DDPS a communiqué les quatre critères d'évaluation principaux (efficacité, support de produit, coopération et affaires compensatoires directes) et d'autres directives concernant l'évaluation, qui ont été ensuite actualisés en janvier 2020<sup>3</sup>. Suite à la définition des exigences, les candidats ont reçu la première demande d'offre en juillet 2018, à laquelle ils devaient répondre en janvier 2019 au plus tard. De février à juin 2019, les activités d'essai ont été menées chez les candidats dans le pays de fabrication et en Suisse. Sur la base des résultats de l'analyse des offres et des activités d'essai, les candidats ont reçu en janvier 2020 une seconde demande d'offre, à laquelle ils ont répondu en novembre 2020. En outre, en janvier 2021, le directeur général de l'armement a permis aux candidats d'optimiser leur offre commerciale et ainsi de remettre leur meilleure offre finale (« best and final offer »).

---

<sup>1</sup> Le rapport d'évaluation du PAC est classé SECRET.

<sup>2</sup> Message concernant un arrêté de planification relatif à l'acquisition d'avions de combat, FF 2019 4861, 4885.

<sup>3</sup> Exigences relatives à l'acquisition d'un prochain avion de combat (PAC) et d'un nouveau système de défense sol-air de longue portée (DSA LP), 23.03.2018 / 10.01.2020.

## 2 Situation de départ

L'article 58 de la Constitution fédérale et l'article 1 de la loi sur l'armée décrivent les tâches de l'armée. Il en découle les tâches que doivent assumer les Forces aériennes par le biais des avions de combat et de la défense sol-air. Un niveau de formation adéquat et un équipement moderne pour les Forces aériennes constituent des conditions préalables nécessaires afin que l'armée puisse fournir les prestations requises en termes de sécurité de la Suisse et de protection de sa population.

Le projet PAC prévoit l'acquisition d'avions de combat qui permettront de préserver les capacités du service de police aérienne et la souveraineté sur l'espace aérien avec la capacité à durer requise.

Avec leurs ressources, les Forces aériennes doivent aussi, par le biais d'une défense aérienne intégrée, protéger la Suisse et sa population lors de tensions accrues ou en situation de défense. Dans ce cas, elles doivent s'assurer de leur supériorité aérienne dans la mesure nécessaire afin de permettre les opérations de leurs propres forces au sol. Le soutien des forces au sol requiert donc le développement des capacités nécessaires en matière de reconnaissance aérienne et de combat air-sol.

Dans le cadre de son exploitation, le système d'armes doit être performant, afficher une disponibilité élevée, pouvoir être mis à jour pendant toute sa durée d'utilisation, générer des coûts d'exploitation les plus faibles possibles et pouvoir être intégré dans le système logistique existant avec des adaptations minimales.

## 3 Processus d'évaluation

### 3.1 Introduction

L'évaluation d'un nouvel avion de combat doit fournir des bases décisionnelles objectives afin que l'Armée suisse reçoive un matériel performant avec des coûts optimisés et des risques calculables. Ce matériel doit répondre aux exigences suisses et pouvoir s'intégrer dans l'environnement existant. Par ailleurs, après l'acquisition, le système d'armes doit bénéficier d'un support logistique pendant toute sa durée de vie par le biais d'un concept de support approprié. L'évaluation et l'acquisition impliquent la participation de nombreux services du DDPS.

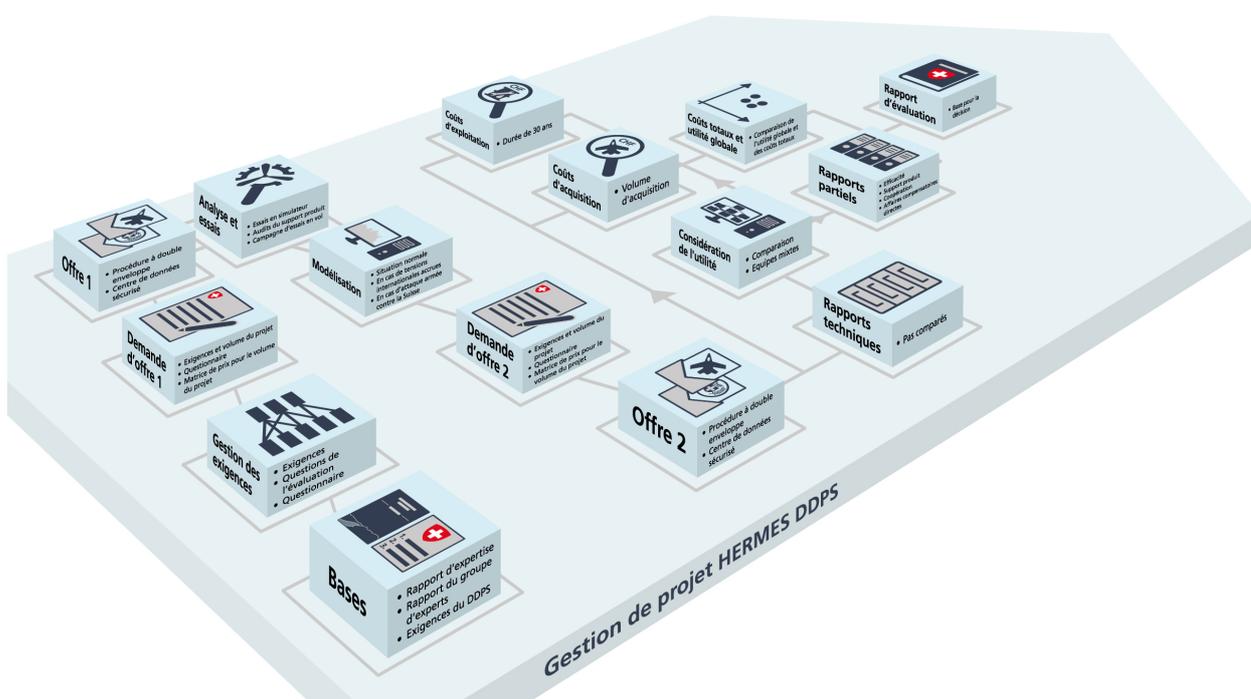


Illustration 1 : Vue d'ensemble du processus d'évaluation

### 3.2 Bases du projet

Les bases essentielles pour l'acquisition ont été déterminées en 2017 par le biais du rapport « Avenir de la défense aérienne » du groupe d'experts prochain avion de combat<sup>4</sup> et des recommandations du groupe d'accompagnement sur l'évaluation et l'acquisition d'un nouvel avion de combat<sup>5</sup>. Ces deux documents sont accessibles au public. Le groupe d'experts et le

<sup>4</sup> Rapport « Avenir de la défense aérienne », groupe d'experts prochain avion de combat, sous la direction du chef de l'État-major de l'armée, 05.2017.

<sup>5</sup> Recommandations du groupe d'accompagnement sur l'évaluation et l'acquisition d'un nouvel avion de combat, 30 mai 2017.

groupe d'accompagnement sont arrivés à la conclusion que la Suisse a besoin de nouveaux avions de combat et d'un nouveau système de défense sol-air de longue portée pour la surveillance, la protection et la défense de son espace aérien.

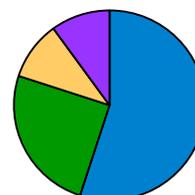
Par ailleurs, les exigences du DDPS relatives à l'acquisition d'un nouvel avion de combat et d'un nouveau système de défense aérienne sol-air de longue portée ont été publiées. Ceux-ci ont constitué une base supplémentaire pour le projet PAC<sup>6</sup>. Ce document définit les directives contraignantes et les caractéristiques souhaitées au vu d'aspects économiques et d'aspects touchant à la politique de la sécurité et de l'armement.

Les exigences ont été établies sur la base des objectifs principaux que le PAC doit permettre d'atteindre. Au cours d'une première étape, les exigences globales ont été déterminées sous la direction de la Planification de l'armée. Ces exigences décrivent les capacités militaires spécifiques que le nouveau système d'armes doit remplir. La deuxième étape a consisté à recueillir les exigences détaillées, qui décrivent les fonctions que ce nouveau système doit satisfaire. La troisième étape était consacrée à l'élaboration des exigences techniques, en veillant à ne pas définir des caractéristiques de construction helvétiques exclusives.

### 3.3 Critères d'évaluation

Conformément aux exigences du DDPS relatives à l'acquisition d'un nouvel avion de combat, l'utilité globale proposée par chaque candidat doit être mise en relation avec les coûts globaux. La détermination de l'utilité globale se concentre ainsi sur les critères principaux suivants, assortis d'une pondération spécifique :

- Efficacité: 55%
- Support de Produit: 25%
- Coopération: 10%
- Affaires Compensatoires Directes: 10%



**Illustration 2 : Pondération des critères principaux**

La pondération de ces critères principaux a été déterminée au début de l'évaluation et communiquée aux candidats dans les demandes d'offres.

---

<sup>6</sup> Exigences relatives à l'acquisition d'un nouvel avion de combat (PAC) et d'un nouveau système de défense aérienne sol-air de longue portée (DSA LP), 23.03.2018 / 10.01.2020.

### 3.4 Questions d'évaluation et questionnaire

L'évaluation visait à déterminer de manière objective l'utilité globale des candidats. Dans cette optique, des questions d'évaluation ont été définies. Ces questions présentaient un rapport direct avec les exigences et les critères d'évaluation susmentionnés.

La demande d'offre comportait entre autres un questionnaire rassemblant quelque 2000 questions. Les réponses et données obtenues ont été validées et évaluées par les experts suisses à l'aide d'audits, d'essais et d'analyses.

### 3.5 Offres et étapes correspondantes

La demande d'offre, qui compte environ 600 pages, est divisée en trois parties. La première partie porte sur les exigences et l'étendue du projet. Elle comporte par exemple des informations sur la mise en œuvre du projet, les exigences techniques comme le degré de maturité requis pour les systèmes, les exigences commerciales et juridiques ainsi que l'étendue des prestations. La deuxième partie contient une liste d'environ 2000 questions à l'attention des candidats. La troisième partie porte sur les barèmes de prix associés à la première et à la deuxième partie que les candidats devaient remplir. Dans les barèmes, les candidats ont dû présenter les coûts d'acquisition de l'étendue des prestations demandée par le DDPS. En dehors du prix des avions à proprement parler, les coûts d'acquisition incluent par exemple les coûts liés à l'armement, le paquet logistique, les systèmes de planification et d'évaluation des missions et les systèmes de formation (comme des simulateurs ou d'autres outils de formation assistés par ordinateur). Outre les coûts d'acquisition, les barèmes de prix devaient également présenter les coûts d'exploitation des candidats. Le DDPS a utilisé ces informations pour calculer, avec d'autres éléments de coûts comme le carburant ou le personnel, les coûts d'exploitation pour une utilisation de 30 ans.

Calendrier des demandes d'offres :

- 6 juillet 2018 : première demande d'offre transmise aux candidats
- 25 janvier 2019 : remise des premières offres à armasuisse sous contrôle notarial
- 10 janvier 2020 : seconde demande d'offre transmise aux candidats
- 18 novembre 2020<sup>7</sup> : remise de la seconde offre à armasuisse sous contrôle notarial

À l'occasion de la seconde demande d'offre du 10 janvier 2020, il a été annoncé que des négociations seraient possibles. Lors des visites réalisées dans les pays de fabrication en janvier 2021, le directeur général de l'armement a exhorté tous les candidats à confirmer à armasuisse, dans un délai de deux semaines après la visite, que leur offre du 18 novembre 2020 correspondait à leur meilleure offre finale (« best and final offer »). Pendant ce délai, tous les candidats ont aussi eu la possibilité d'optimiser leur offre et, dans ce cas, de confirmer qu'il s'agissait bien de leur meilleure offre finale, et ce sans réduire l'étendue des prestations sou- mises. La remise des dossiers par les candidats à armasuisse et l'ouverture des offres le

---

<sup>7</sup> À cause de la pandémie de COVID-19, la date de remise des secondes offres a été repoussée du 19 août 2020 au 18 novembre 2020.

11 février 2021 ont également eu lieu sous contrôle notarial. Enfin, en mai 2021, il a été demandé aux candidats de soumettre un plan de paiement actualisé conforme aux prescriptions du DDPS sans adapter le reste de leurs offres. Les réponses correspondantes des candidats ont été reçues sous contrôle notarial le 2 juin 2021.

## **3.6 Essais**

Les activités d'essai avaient pour objectif de valider les données obtenues grâce aux offres, notamment les réponses au questionnaire. Les essais en vol et au sol ont regroupé trois activités principales : les essais en simulateur, l'audit du support de produit chez les candidats dans le pays de fabrication correspondant et les essais en vol et au sol en Suisse.

### **3.6.1 Essais en simulateur**

Les essais en simulateur ont eu lieu entre février et mars 2019. Ils ont été réalisés chez les candidats par une équipe commune composée de représentants des Forces aériennes et d'armasuisse. Pour des raisons d'efficacité, toutes les éléments des essais donnant des résultats représentatifs dans les simulateurs ont été réalisées dans ces derniers. Citons en guise d'exemple la vérification de la présentation des informations et les fonctions de commande. Par ailleurs, l'utilisation de l'avion de combat dans une défense aérienne intégrée a été évaluée. Compte tenu du fait que les essais des systèmes de sécurité peuvent être associés à des risques, ces systèmes ont également été testés dans un simulateur.

### **3.6.2 Audit du support de produit**

L'évaluation du critère principal qu'est le support de produit (SP) se fonde sur les informations de l'offre, qui contiennent un jeu de données complet sur le système correspondant et le concept de support applicable. Ces données ont été validées dans le cadre d'audits de SP de trois jours, menés en février et mars 2019 auprès des forces aériennes ou de la marine des pays de fabrication à l'aide de points de contrôle définis. Cette validation a été réalisée par une équipe commune composée de représentants d'armasuisse, des Forces aériennes et de la BLA. Les candidats ont présenté les modalités d'exploitation et de maintenance des avions ainsi que la formation du personnel au sol.

### **3.6.3 Essais en vol et au sol**

Les essais en vol et au sol en Suisse, qui se sont déroulés d'avril à juin 2019, ont eu pour objectif de contrôler les données des constructeurs en se focalisant sur l'efficacité. Lors des vols d'essai, l'accent a donc été mis sur les performances des capteurs dans l'environnement suisse. Les tests ont porté sur la performance des capteurs, leur intégration et les liaisons de données. Par ailleurs, l'interconnexion avec le système FLORAKO, les caractéristiques de vol, en particulier pour les approches à forte pente dans les zones montagneuses, et les performances de vol ont été validées.

Les essais en vol et au sol comprenaient de nombreuses activités dans le domaine du support de produit, dont l'objectif consistait par exemple à vérifier la compatibilité des systèmes avec l'infrastructure suisse. Par ailleurs, des mesures de bruit ont été réalisées en collaboration avec le laboratoire fédéral d'essai des matériaux et de recherche (EMPA).

### **3.7 Rapports d'expertise**

Un rapport d'expertise a été établi pour chaque candidat et chaque question de l'évaluation. Ces rapports, qui intègrent les résultats de l'évaluation, forment la base pour la comparaison des candidats.

### **3.8 Utilité globale**

L'utilité globale est composée des résultats des quatre critères principaux évalués : efficacité, support de produit, coopération et affaires compensatoires directes. Ces critères ont été évalués dans le cadre d'un « Analytic Hierarchy Process (AHP) ». La méthode AHP se prête parfaitement à la comparaison d'alternatives complexes. Elle permet de découper un problème d'évaluation en plusieurs étapes décisionnelles de moindre ampleur, et ainsi de résoudre ledit problème plus facilement. Dans le cadre d'un processus clairement défini, les participants d'une équipe d'experts ont comparé les résultats issus des questions d'évaluation par paires entre les candidats.

Le principal avantage de la méthode réside dans le fait que les différentes caractéristiques d'un avion de combat peuvent être mieux analysées et évaluées avec une comparaison par paires.

### **3.9 Coûts globaux**

Conformément aux exigences du DDPS relatives à l'acquisition d'un nouvel avion de combat, le calcul des coûts globaux prend en compte les coûts d'acquisition des systèmes pertinents pour l'adjudication et leurs coûts d'exploitation sur une période d'utilisation de 30 ans. En revanche, les coûts des programmes éventuels de conservation et d'amélioration de la valeur de combat ainsi que les coûts de mise hors service n'ont pas été pris en compte car les prévisions en la matière impliquent de grandes incertitudes.

## **4 Résultats**

### **4.1 Analyse des coûts et des bénéfices**

L'évaluation des offres révèle que tous les candidats sont aptes à l'utilisation par la troupe.

Les offres ont été évaluées à l'aide des critères d'évaluation déterminés et communiqués au préalable par le DDPS. Il ressort de l'évaluation technique et opérationnelle que le F-35A est, pour la Suisse, l'avion de combat le mieux approprié. En termes d'utilité globale et de coûts globaux (coûts d'acquisition et d'exploitation sur 30 ans), le F-35A constitue le meilleur choix, notamment en raison de sa grande avance concernant son utilité.

Dans l'utilité globale déterminée à l'aide de l'évaluation des quatre critères principaux (efficacité, support de produit, coopération et affaires compensatoires directes), le F-35A obtient de loin la meilleure notation. Avec 336 points, cet avion présente l'utilité globale la plus élevée et affiche un écart significatif d'au moins 95 points sur les autres candidats. La grande avance du F-35A dans le domaine de l'utilité globale vient du fait que ce candidat a obtenu la meilleure

évaluation pour trois des critères principaux (efficacité, support de produit, coopération), avec un écart significatif concernant l'efficacité.

Dans le domaine de l'**efficacité**, le résultat du F-35A s'appuie sur une avance technologique manifeste vis-à-vis des autres candidats. Dans de nombreux domaines, des capacités ont été fortement développées ou de nouvelles capacités ont été mises en place.

Le F-35A dispose ainsi de systèmes modernes, très performants et totalement interconnectés pour assurer la protection et la surveillance de l'espace aérien. Il atteint donc la supériorité de l'information et, par rapport aux autres candidats, les pilotes ont une bien meilleure connaissance de la situation dans tous les domaines. Ces aspects s'appliquent particulièrement au service quotidien de police aérienne.

Par ailleurs, seul le F-35A est conçu de sorte à compliquer sa détection par d'autres systèmes d'armes. La capacité de survie qui en découle est un avantage particulier pour les Forces aériennes suisses.

Enfin, on peut supposer que le F-35A, en tant que système d'armes le plus moderne, conservera son avance technologique encore longtemps dans le futur. Avec une durée d'utilisation prévue d'au moins 30 ans, cela s'avère un avantage majeur par rapport aux autres candidats.

Dans le domaine du **support de produit**, le F-35A obtient la notation la plus élevée en raison de son exploitation efficace, de sa maintenance, d'une formation avancée et de la grande sécurité d'approvisionnement pendant toute la durée d'utilisation. Cette supériorité est aussi due au fait que le F-35A affiche le volume de production le plus élevé et qu'il est également déployé en Europe dans une quantité supérieure de pays.

Dans le domaine de la **coopération**, le F-35A obtient aussi le meilleur résultat. Il propose des possibilités complètes de collaboration pendant l'exploitation ainsi qu'un large accès aux données et aux ressources techniques.

Concernant les **affaires compensatoires** directes, le F-35A n'a pas obtenu le meilleur résultat à la date du dépôt de l'offre. L'obligation de compensation de 60 % de la valeur de la commande doit être respectée totalement au plus tard quatre ans après la dernière livraison.

La **taille de la flotte** a été déterminée sur la base des résultats de l'évaluation. Pour le dimensionnement, les exigences du DDPS relatives à l'acquisition du PAC ont servi de base au modèle de mesure arithmétique. L'analyse montre que 36 avions sont nécessaires pour tous les candidats.

Les **heures de vol et en simulateur** prévues ont été recueillies pendant l'évaluation. Elles se fondent sur les indications des forces aériennes ou de la marine des pays de fabrication et ont été demandées de façon identique à tous les candidats dans le cadre de la demande d'offre. Les réponses des candidats ont été comparées avec les données empiriques des Forces aériennes concernant le F/A-18C/D et les résultats de l'évaluation. Dans le cas du F-35A, il s'avère qu'environ 20 % d'heures de vol en moins sont nécessaires par rapport aux autres candidats. En revanche, le nombre d'heures de simulateur est comparable pour tous les candidats. Le nombre d'heures de vol plus faible coïncide avec les constatations de l'évaluation, et en particulier avec le fait que le contenu de l'entraînement est modifié grâce à l'utilisation très simple du système et à la supériorité de l'information du F-35A. Du fait du nombre d'heures

de vol nécessaire et de la durée moyenne plus longue des missions d'entraînement, avec le F-35A il est possible de réduire d'environ de moitié le nombre de décollages et d'atterrissages par rapport à l'exploitation actuelle des F/A-18C/D et des F-5. La diminution du nombre d'heures de vol entraîne donc une baisse des coûts d'exploitation effectifs prévisibles devant être couverts par le budget de l'armée pendant la durée d'exploitation du PAC.

Le F-35A obtient le meilleur résultat pour les coûts d'acquisition et les coûts d'exploitation. Sur 30 ans, les **coûts globaux** d'acquisition et d'exploitation du F-35A s'élèvent à près de 15,5 milliards de francs suisses, soit au moins deux milliards de francs de moins qu'avec les autres candidats. La structure du contrat relatif à l'acquisition du F-35A s'appuie sur des contrats conclus entre la Suisse et le gouvernement des États-Unis (Foreign Military Sales, FMS).

## 4.2 Pollution sonore et environnementale

Afin de déterminer la pollution sonore, des mesures de bruit ont été réalisées en collaboration avec le laboratoire fédéral d'essai des matériaux et de recherche (EMPA) pendant les essais en vol. Au décollage, le F-35A affiche un niveau sonore moyen d'environ 3 dB(A) plus haut que le F/A-18C/D actuel. Au quotidien, une différence de 3 dB(A) est juste perceptible dans l'environnement d'un aérodrome.

Toutefois, les résultats des mesures de bruit des candidats réalisées pendant les essais en vol impliquent une part d'incertitude car les procédures de décollage utilisés pendant les essais à Payerne ne sont que partiellement comparables.

Afin d'évaluer la pollution sonore globale sur une année, il s'agit de considérer le bruit au décollage, mais aussi le nombre de vols. Avec le F-35A, les missions d'entraînement durent un peu plus longtemps en raison du carburant embarqué. Du fait du nombre d'heures de vol prévu et des missions d'entraînement moyenne plus longues, avec le F-35A il est possible de réduire d'environ de moitié le nombre de vols par rapport à l'exploitation actuelle des F/A-18C/D et F-5. La pollution sonore globale du F-35A reste donc du même ordre que la pollution actuelle.

Aux abords de l'aérodrome, le roulage des avions est également une source de bruit. Le nombre de mouvements de roulage sur un aérodrome est proportionnel au nombre de décollages. Le bruit global dans un secteur d'entraînement militaire et pendant le vol aller et retour dépend directement du nombre d'heures de vol total par an. Plus le nombre annuel d'heures de vol est bas, plus les nuisances correspondantes sont faibles. Les vols moins nombreux avec le F-35A sont ici bénéfiques.

Avec le F-35A, les émissions totales de CO<sub>2</sub> sont diminuées d'environ 25 % par rapport à l'exploitation de la flotte actuelle des F/A-18C/D et des F-5 en raison du nombre d'heures de vol clairement inférieur.

## 5 Dépendances

### 5.1 Introduction

En cas d'acquisition d'avions de combat, il faut accepter une certaine dépendance technologique envers le constructeur ou le pays de fabrication. Cet état de fait ne pourrait être évité que si la Suisse développait son propre avion de combat (y compris tous les composants matériels et logiciels), ce que l'industrie suisse ne serait pas en mesure de faire.

Malgré tout, la Suisse doit être la plus autonome possible afin de garantir la liberté d'action nécessaire pour utiliser le PAC. Dans le même temps, elle doit mettre en place une collaboration fructueuse avec le pays de fabrication pour exploiter les avions pendant les 30 à 40 prochaines années à un coût acceptable et maintenir leurs capacités à niveau.

Dans le cas d'acquisitions d'avions de combat occidentaux, les dépendances technologiques envers les États-Unis d'Amérique sont en principe élevées car les constructeurs des avions de combat d'autres pays utilisent souvent des systèmes basés sur une technologie américaine, en particulier pour la communication orale et la communication de données (par exemple pour la liaison de données Link-16).

Les dépendances ont été contrôlées dans le cadre de l'évaluation en rapport avec l'interopérabilité, l'autonomie concernant les données, la logistique et la technologie. Il s'est avéré que tous les candidats garantissent l'interopérabilité nécessaire et l'autonomie requise concernant les données. L'analyse des offres confirme, pour tous les candidats, une dépendance vis-à-vis des constructeurs, des pays de fabrication et des États-Unis, en particulier dans le domaine de la transmission des données tactiques et de la communication orale sécurisée.

### 5.2 Interopérabilité

Conformément aux exigences du DDPS concernant l'acquisition d'un nouvel avion de combat, l'interopérabilité avec les pays voisins et les États membres du Partenariat pour la paix doit être garantie, en particulier dans les domaines de la transmission des données tactiques, de la radiocommunication aéronautique sécurisée, de l'identification ami/ennemi et de la navigation militaire de précision (navigation par satellite GPS ou Galileo), et ce même si des dépendances doivent être prises en compte. Avec ces fonctions liées à l'interopérabilité, la Suisse dépend en particulier des États-Unis, quel que soit le type d'avion. Cette dépendance porte non seulement sur la technologie, mais aussi sur les codes de chiffrement permettant d'utiliser cette technologie car les États-Unis exercent au final une souveraineté totale dans ces domaines.

Les capacités associées à ces quatre domaines sont utiles à la coopération avec les pays voisins (par exemple protection des conférences). Elles constituent des conditions impératives pour tous les États participant à des exercices internationaux (par exemple dans le cadre du Partenariat pour la paix) et à des interventions (par exemple dans le cadre du service de police aérienne transfrontalier). Dans chaque cas, la Suisse choisit seule les données et les informations à échanger.

Tous les candidats garantissent l'interopérabilité nécessaire, alors qu'ils dépendent tous des États-Unis pour la communication orale, la communication des données et le chiffrement.

Si la Suisse souhaite renoncer totalement à ces capacités interopérables, elle peut le faire à tout moment. Dans ce cas, la performance des capteurs et des armes est préservée. En revanche, les capacités liées aux opérations en réseau, à l'identification ami/ennemi, à la navigation militaire de précision et à la radiocommunication aéronautique sécurisée ne sont plus disponibles.

### **5.3 Autonomie concernant les données**

L'exploitation des avions de combat génère des données. La Suisse choisit seule les données échangées avec le constructeur ou le pays de fabrication (par exemple données échangées par le biais de liaisons de données).

Le DDPS tire un intérêt de l'échange de données logistiques et cet échange fait partie du concept de maintenance. L'avantage de l'échange de ces données réside dans la possibilité d'optimiser la logistique. La Suisse bénéficie également des connaissances des autres utilisateurs. Par exemple, la nécessité d'adapter la quantité de pièces de rechange est identifiée rapidement à l'échelle de la flotte. Cela permet non seulement d'optimiser les coûts de maintenance, mais aussi d'améliorer la disponibilité des avions.

Tous les candidats garantissent dans une même mesure l'autonomie nécessaire concernant les données.

### **5.4 Dépendances logistiques**

Comme les avions de combat sont acquis auprès d'un pays étranger, il faut être prêt à accepter certaines dépendances logistiques envers le pays de fabrication, en particulier pour la maintenance des composants. Une autonomie totale en matière de fabrication et de réparation de tous les composants dépasserait les ressources disponibles en Suisse. Si des composants défectueux ne peuvent être réparés en Suisse, ces réparations sont réalisées à l'étranger.

Conformément aux exigences du DDPS relatives à l'acquisition d'un nouvel avion de combat, le paquet logistique proposé doit être conçu au minimum pour garantir en permanence les opérations aériennes avec des frontières ouvertes et une gestion assurée des pièces de rechange à partir de l'étranger et vers l'étranger. En cas de fermeture des frontières et d'une gestion des pièces de rechange à partir de l'étranger et vers l'étranger non garantie, la souveraineté sur l'espace aérien, la formation et l'entraînement doivent être assurés pendant environ six mois. La Suisse s'est donc vue proposer un paquet logistique adapté, qui garantit la capacité à durer au moins pendant cette période. Tous les candidats ont satisfait à ces exigences. En tant que centre de compétences pour le matériel, RUAG AG réalisera, pour tous les candidats, des tâches que la troupe ne peut pas effectuer elle-même. Sont ici concernés l'assistance technique des systèmes, la gestion du matériel entre la Suisse et l'étranger et la maintenance des avions.

### **5.5 Dépendance technique liée aux développements**

Pendant la durée de vie d'un avion de combat, des développements sont nécessaires afin de préserver l'utilité des capacités ou de satisfaire à de nouvelles exigences réglementaires (comme pour l'intégration dans l'espace aérien civil).

Un grand nombre de pays utilisateurs et d'unités produites renforce la certitude de maintenir le niveau technologique des avions pendant toute la durée d'utilisation prévue de la flotte suisse. Avec les candidats comptant moins de pays utilisateurs et d'unités produites, le fabricant pourrait le cas échéant, dès le départ de quelques utilisateurs, limiter ou cesser son travail de développement relatif à la préservation des capacités des avions.

Par rapport aux autres candidats, le nombre d'utilisateurs actuels des F-35A est le plus élevé. Il en va de même pour le nombre d'unités produites. Par ailleurs, la durée d'utilisation prévue au niveau international va au-delà de 2070. L'implication de nombreux utilisateurs permet en outre de réduire au maximum, dans le cadre du développement du F-35A, les répercussions négatives de la dépendance technologique.