

nEUROn UNE COOPÉRATION EUROPÉENNE EFFICACE

I - INTRODUCTION	2
II - LES OBJECTIFS DU PROGRAMME NEURON	3
III - L'ORGANISATION DU PROGRAMME	4
IV - UN SCHEMA DE COOPERATION EUROPEENNE EFFICACE	4
V - L'EQUIPE INDUSTRIELLE MISE EN PLACE	5
VI - DES MOYENS INDUSTRIELS NOVATEURS	5
VII - LES ETAPES CLES DU PROGRAMME	6
VIII - LES DEMONSTRATIONS EN VOL	6
IX - ETAT D'AVANCEMENT DU PROGRAMME	6
X - CONCLUSION	7

I – INTRODUCTION

Dans les vingt prochaines années, l'industrie européenne des avions de combat devra faire face à trois grands défis :

- **le besoin de développer des technologies stratégiques,**
- **la nécessité de maintenir des pôles d'excellence** dans les domaines où l'industrie européenne a développé des niches technologiques,
- **l'objectif de maintenir du plan de charge pour ses bureaux d'études.**

Face à cette situation, le gouvernement français a pris l'initiative en lançant en 2003 un projet de démonstrateur technologique d'un véhicule de combat aérien non piloté (UCAV - « *Unmanned Combat Air Vehicle* »), élaboré dans le cadre d'une coopération industrielle européenne.

Le but du démonstrateur nEUROn est de donner aux bureaux d'études européens un projet qui leur permet de développer leur savoir-faire, et de maintenir leurs compétences technologiques pour les années à venir.

Ce projet va bien au-delà des études théoriques conduites jusqu'alors puisqu'il a permis la construction, et la mise en vol d'un démonstrateur d'avion sans pilote.

C'est également un moyen de mettre en œuvre un processus innovant en termes de gestion et d'organisation d'un programme mené en coopération européenne.

Pour être totalement efficace, un point unique de décision, la Direction Générale de l'Armement française (DGA), ainsi qu'un point unique d'exécution, Dassault Aviation comme maître d'œuvre, ont été mis en place pour assurer la gestion du programme.

Les gouvernements italien, suédois, espagnol, grec et suisse, conjointement avec leurs équipes industrielles, Alenia, SAAB, EADS-CASA, Hellenic Aerospace Industry (HAI) et RUAG, ont rejoint l'initiative française.

II - LES OBJECTIFS DU PROGRAMME nEUROn

Le but du programme nEUROn est de démontrer la maturité et l'efficacité de solutions techniques, il n'a pas pour vocation d'effectuer des missions militaires.

Les principaux défis technologiques relevés durant le développement du nEUROn ont été :

- la forme de l'aéronef (*aérodynamique, structure composite innovante, soute interne*),
- les technologies liées à la furtivité,
- l'insertion de ce type d'aéronef dans la zone d'essais,
- les algorithmes de haut niveau nécessaires au développement des automatismes,
- ainsi que la place de l'élément humain dans la boucle de la mission.

Une autre technologie importante qui va être démontrée est la capacité à emporter et à tirer des armements à partir d'une soute interne. Aujourd'hui, tous les avions européens font appel à des capacités d'emport externes pour les bombes et les missiles.

Les objectifs qui ont été démontrés en vol sont les suivants :

- **l'exécution d'une mission air-sol**, basée sur la détection, la localisation et la reconnaissance de cibles au sol, de façon autonome,
- **l'évaluation de la détectabilité** d'une plate-forme furtive face à des menaces sol et air, tant dans le domaine de la signature radar, que dans celui de la signature infrarouge,

A travers ces missions de démonstration, l'objectif est de valider des technologies de commandement et de contrôle d'un véhicule sans pilote, d'une taille équivalente à celle d'un avion de combat, disposant de tous les modes secours nécessaires pour garantir le niveau de sécurité requis.

Cet avion sans pilote a la capacité de s'intégrer dans un réseau info-centré.

III - L'ORGANISATION DU PROGRAMME

Le programme de démonstrateur technologique nEUROn est organisé de la manière suivante :

- une agence d'exécution unique, la DGA française, a attribué le contrat principal au maître d'œuvre, et gère le projet,
- un maître d'œuvre unique, Dassault Aviation, est responsable de l'exécution du contrat principal.

Dès le début du programme, les autorités françaises ont clairement inscrit le projet de démonstrateur technologique nEUROn dans la dynamique de l'Europe de la défense, en l'ouvrant complètement à la coopération. C'est pourquoi, environ la moitié de la charge de travail est confiée à des partenaires industriels non français.

En termes de gestion, cette organisation est la garantie d'une efficacité optimale et d'une meilleure maîtrise des coûts, dans le cadre d'un partenariat et d'une coopération pragmatique entre les différents acteurs.

IV - UN SCHEMA DE COOPÉRATION EUROPÉENNE EFFICACE

En fonction des objectifs ainsi fixés par la DGA, Dassault Aviation, a confié environ 50 % de la valeur des travaux à des partenaires européens, choisis à l'issue d'une sélection sévère, basée sur les critères suivants :

- L'excellence et les compétences :

L'objectif de ce projet n'est pas de créer de nouvelles capacités technologiques en Europe, mais de tirer le meilleur bénéfice des niches existantes,

- La compétitivité :

Ce projet a l'ambition de trouver de nouveaux moyens de réduction des coûts. Chaque partenaire, en complément de son excellence technologique, est invité à contribuer au projet en apportant le meilleur rapport coût - efficacité,

- L'engagement budgétaire de chaque gouvernement :

L'une des conditions fixées par la DGA française implique que chaque pays participant au programme nEUROn devra contribuer à son financement. Pour plus de souplesse, il n'est pas prévu d'appliquer dans ce programme un principe de « retour sur investissement géographique ». Ce point a été négocié au niveau des gouvernements des pays partenaires.

V - L'EQUIPE INDUSTRIELLE MISE EN PLACE

L'équipe industrielle ainsi constituée pour le programme nEUROn est composée de :

- **Dassault Aviation** (France) maître d'œuvre du projet, est responsable de la conception générale et de l'architecture du système, des commandes de vol, des dispositifs furtifs, de l'assemblage final, de l'intégration des systèmes, ainsi que des essais au sol et en vol,
- **Alenia Aermacchi** (Italie) contribue au projet avec un concept novateur de soute interne d'armements (« *Smart Integrated Weapon Bay* » - SIWB), un capteur interne EO/IR, les portes de soute et leur mécanisme d'ouverture, ainsi que le système électrique de la plate-forme, et l'anémométrie,
- **SAAB** (Suède) est en charge de la conception du fuselage principal, des trappes de train, de l'avionique, ainsi que du système carburant,
- **EADS-CASA** (Espagne) apporte son expérience pour les ailes, le segment sol, et l'intégration de la liaison de données,
- **Hellenic Aerospace Industry - HAI** (Grèce) est responsable de la section arrière du fuselage, de la tuyère, ainsi que de la fourniture de racks du « banc d'intégration global »,
- **RUAG** (Suisse) prend en charge les essais de soufflerie basse vitesse, et les interfaces entre la plate-forme et les armements.

VI - DES MOYENS INDUSTRIELS NOVATEURS

Le nEUROn est la première plate-forme furtive de grande dimension réalisée en Europe.

Capitalisant sur l'expérience acquise au cours de projets récents, nEUROn est le premier avion militaire au monde à être entièrement conçu et développé en « plateau virtuel », dans un environnement PLM (« *Product Lifecycle Management* »), permettant aux équipes partenaires de travailler simultanément en temps réel sur la même base de données informatique, quel que soit le lieu d'exécution des travaux.

Toutes les équipes engagées depuis l'origine du programme, se connaissent très bien grâce au travail de développement mené en commun au sein du même « plateau physique » de bureau d'études mis en place chez Dassault Aviation à St-Cloud, ainsi que dans la mise en œuvre au quotidien d'outils collaboratifs distants utilisant le « plateau virtuel ». Ces mêmes équipes se sont retrouvées au pied de l'avion, ou sur le banc d'intégration.

DIRECTION GÉNÉRALE INTERNATIONALE

Cette organisation spécifique et innovante a permis d'atteindre la réactivité indispensable pour résoudre rapidement les faits techniques identifiés durant le développement du programme.

VII - LES ÉTAPES CLÉS DU PROGRAMME

Le programme nEUROn a été lancé en 2003.

Le contrat principal a été notifié au maître d'œuvre **en 2006**, les contrats de partenariats industriels ont été signés de manière synchrone.

Le premier vol du démonstrateur technologique a eu lieu à Istres le 1^{er} décembre 2012.

VIII - LES DEMONSTRATIONS EN VOL

Les scénarios qui ont été validés par les démonstrations en vol sont les suivants :

- l'insertion dans l'espace aérien du polygone

d'essais, - la mission air-sol subsonique,

- la détection, la localisation, et la reconnaissance autonome de cibles au sol sans être détecté (« voir sans être vu »),

Et les campagnes de démonstration vont se conclure par :

- la séparation d'un armement air-sol à partir d'une soute interne.

IX – ÉTAT D'AVANCEMENT DU PROGRAMME

À Mi-2015, **Les campagnes démonstration de furtivité et de performance de la détection électro-optique** ont eu lieu à Istres, puis en Sardaigne. La campagne en Suède est en préparation.

DIRECTION GÉNÉRALE INTERNATIONALE

X – CONCLUSION

Le programme nEUROn représente une opportunité majeure pour l'industrie européenne de :

- **développer ses capacités dans le domaine des systèmes aériens sans pilote,**
- **maintenir ses compétences pour la prochaine génération d'avions de combat européen,**
- **expérimenter une nouvelle forme de gestion de programme plus optimisée au sein d'une coopération internationale.**