

Note d'information à la presse concernant le démonstrateur BLADE :

Breakthrough Laminar Aircraft Demonstrator in Europe (BLADE)

Messages clés :

~ BLADE signifie : “*Breakthrough Laminar Aircraft Demonstrator in Europe*”.

~ Airbus est le responsable de ce projet. BLADE fait partie du Smart Fixed Wing Aircraft Integrated Technology Demonstrator (SFWA - ITD) du programme Clean Sky.

~ BLADE est un programme européen de démonstrateur technologique R&T soutenu par l'industrie et n'a, à ce titre, aucun lien avec tout programme d'avion futur potentiel. De toute évidence, après réussite de la démonstration et confirmation de la maturité de cette technologie d'aile laminaire, son applicabilité à un programme d'avion futur pourrait être alors envisagée.

~ Les voilures laminaires n'ont pas été utilisées dans l'aviation commerciale car la technologie existante jusqu'à présent n'est pas suffisamment mature. Et du fait que cette technologie n'a pas été testée en vol dans son intégralité, cela ne permet pas sa validation à ce jour.

~ Les nouvelles sections de voilure laminaire ont été installées par Airbus à Tarbes sur un banc d'essai volant A340 (MSN01) pour y être testées en vol. (environ 150 heures de tests en vol sont prévues).

~ Les développements rapides et récents des outils de simulation numérique d'écoulement nous permettent désormais d'assurer la conception, la fabrication, la démonstration et la validation d'une voilure à écoulement laminaire naturel optimisée.

~ Mise en évidence du leadership industriel d'Airbus et de son engagement à l'égard de l'innovation et de la R&T au bénéfice du transport aérien mondial.

~ Le projet BLADE vise à démontrer que les technologies laminaires sont disponibles pour des voilures de nouvelles génération « intelligentes ».

~ Réduction des frottements au niveau de la voilure : jusqu'à 50 %.

Contexte :

L'objectif du Smart Fixed Wing Aircraft - Integrated Technology Demonstrator (SFWA - ITD) est de s'appuyer sur des technologies, des capacités et des concepts innovants qui sont actuellement au niveau de maturité technologique 3 ("TRL 3") et qui démontrent qu'ils sont en mesure d'apporter un

changement radical dans les niveaux d'émission de CO₂, puis de les développer et les valider au TRL 6.

Le projet BLADE, qui signifie "Breakthrough Laminar Aircraft Demonstrator in Europe" a été lancé en 2008. Le projet BLADE a pour principal objectif d'accélérer l'industrialisation des voilures laminaires du futur.

BLADE est le plus grand démonstrateur d'essai en vol jamais lancé dans le monde . BLADE démontrera la viabilité de la technologie de laminarité pour les avions commerciaux par des essais réalisés sur deux concepts de voilure à écoulement laminaire naturel. Les dimensions et la configuration des nouvelles sections de voilure sont proches de celles d'une voilure future susceptible d'être développée pour un avion commercial court-courrier monocouloir. Ces nouvelles sections de voilure d'essai sont installées et seront testées à la place des voilures externes habituelles d'un gros porteur A340 d'essai.

L'une des nouvelles voilures est constituée d'un panneau d'extrados et d'un bord d'attaque intégrés en composite à base de fibres de carbone : CFRP (concept SAAB sur aile gauche) et l'autre voilure est constituée d'un panneau d'extrados en CFRP et d'un bord d'attaque métallique séparés (concept GKN sur aile droite). Le projet a pour objectif de tester la durabilité de la laminarité naturelle dans des conditions opérationnelles réelles, afin de pouvoir définir et concevoir correctement (en précisant les exigences en matière de tolérances de fabrication) les composants/voilures laminaires futurs pour un avion commercial de prochaine génération.

Des experts d'Airbus ont défini des lois d'aérodynamisme et de commande de vol relatives à la forme spécifique de la voilure laminaire naturelle et les ont validées par une campagne d'essais au sol (soufflerie, sessions de simulation). Le bénéfice escompté de la voilure laminaire est de réduire la traînée de l'avion (jusqu'à 8 % pour un avion court-courrier) puis de diminuer la consommation de carburant (jusqu'à 5 % d'économie de carburant nette pour les avions court-courrier sur une mission de 800 nm).

Le projet BLADE, dirigé par Airbus, regroupe 21 partenaires (entités comprenant des PME et des centres de recherche) apportant leurs compétences en matière de conception, de fabrication ou d'essai pour réaliser les pièces ou effectuer les contrôles des avions équipés d'une voilure BLADE. Les principaux partenaires sont : 5micron, Aernnova, Airbus, ARITEX, ASCO, BIAS, Dassault Aviation, DLR, DNW, EURECAT, FTI Engineering Network, GKN Aerospace, INCAS, ITAINNOVA, NLR, ONERA, Romaero, Saab, Safran, SERTEC, VEW-GmbH. Les rôles d'Airbus et de chaque partenaire sont décrits en détail dans un document dédié. Outre la modification structurale, Airbus a dirigé les autres modifications des systèmes avion (carburant, hydraulique, électrique ...) nécessaires à la transformation de la voilure en vue de permettre ensuite l'expérimentation.

Les installations d'essais en vol (Flight Test Installations - FTI) représentent un autre aspect ambitieux et innovant du projet BLADE. En plus des mesures classiques en vol (température, pression, accélérations...), Airbus et certains partenaires ont mis au point diverses mesures spécifiques.

- Localisation de la transition de l'écoulement laminaire sur la voilure grâce à des films chauds et des caméras infrarouges ;
- Déformation et qualité de surface des voilures à écoulement laminaire naturel (NLF) grâce à la mesure optique (réflectométrie) ;
- Mesure de la forme des voilures NLF en vol avec les charges et les technologies de détection d'inertie (IMU) ;
- Déformation locale/précise des voilures NLF grâce à un capteur mécanique interne (Waviness Beam).

Le programme 'Research & Technology' d'Airbus utilise plusieurs appareils pour tester de nouvelles technologies au sein du département "Flight Lab". BLADE fait partie de ce programme et est mis en œuvre sur l'avion A340-300 MSN1. Un hangar dédié a été également construit à Tarbes pour abriter le chantier de reconfiguration BLADE (et d'autres projets Flight Lab.).

Lancés en 2008, les événements suivants ont déjà été menés à bien par l'équipe BLADE.

- Avril 2010 : Revue "Concept Freeze" ;
- Décembre 2010 : Revue de maturité A des voilures NLF ;
- Janvier 2013 : Revue de clôture de maturité B des voilures NLF ;
- Novembre 2014 : Revue de clôture de maturité C des voilures NLF ;
- Avril 2015 : Démarrage de la fabrication des panneaux extradors voilure NLF ;
- Décembre 2015 : Démarrage de l'assemblage des voilures NLF sur le site d'Aernnova ;
- Avril 2016 : Démarrage du chantier Blade à Tarbes (installation des bâtis et nacelles) ;
- Juin 2016 : Dépose des voilures traditionnelles de l'A340-300 MSN1 ;
- Août 2016 : Voilures NLF assemblées par Aernnova et livrées à Airbus pour le cycle peinture ;
- Novembre 2016 : Fin de la jonction des voilures NLF sur avion ;
- Février 2017 : Mise sous tension avion ;
- Août 2017 : Fin de l'installation, des essais et de l'étalonnage des systèmes et FTI.

L'objectif du projet BLADE consiste à accomplir une série de vols regroupés en deux campagnes d'essais en vol : la première interviendra durant le quatrième trimestre de 2017 et la deuxième en 2018. Elles serviront à tester et à définir de manière approfondie la robustesse de la 'laminarité' dans des conditions opérationnelles représentatives.

Le projet global dirigé par la Flight Lab Team d'Airbus a permis de déployer des méthodes et des outils simplifiés en vue de réaliser un suivi correct des fonctions transverses suivantes : Projet, Configuration, Qualité, cycle V&V (Validation & Vérification), et gestion de la sécurité.

Contact pour la presse :

Matthieu Duvelleroy

matthieu.duvelleroy@airbus.com

+33 6 29 43 15 64