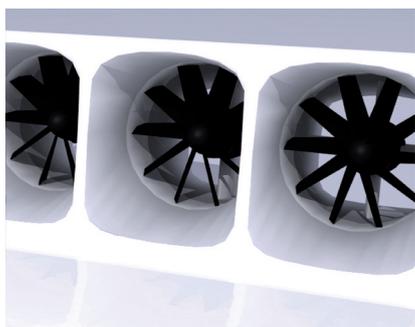


AMPERE

le pari de la propulsion électrique distribuée

AMPERE (Avion à Motorisation réPartie Électrique de Recherche Expérimentale) est le démonstrateur d'un avion régional à propulsion électrique distribuée, permettant de transporter de 4 à 6 personnes sur 500 km en 2 heures. L'un des défis consiste à obtenir un rendement optimal pour la propulsion, tout en générant le moins de traînée possible. La propulsion électrique distribuée conduit à repenser la conception des avions, en espérant des bénéfices tant au plan aérodynamique qu'en matière de contrôle de vol.



Les fans électriques



Source d'énergie hybride

Enjeux et perspectives

L'objectif premier du projet AMPERE est d'amener à maturation la technologie de la propulsion électrique distribuée. L'ONERA s'attache à explorer des solutions innovantes de manière à mettre à disposition des industriels des technologies validées et intégrables.

Une propulsion électrique optimisée

Source d'énergie hybride au moyen de :

- **piles à combustible** (en partenariat avec le Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives [CEA]) alimentées par de l'hydrogène pressurisé à 700 bar ;
- **batteries de type lithium-ion**, assurant les appels de puissance transitoires lors des manœuvres de l'avion.

Les avantages de la propulsion électrique distribuée

- **Diminution des pertes d'énergie liées aux frottements**, grâce à l'ingestion de couche limite au moyen des 32 fans positionnés sur l'extrados de la voilure
- **Décollage et atterrissage sur de courtes distances**, les moteurs ayant un effet de soufflage de voilure, qui accroît la portance à basse vitesse
- **Participation des moteurs au pilotage de l'avion**, une poussée différentielle ayant pour effet un mouvement ou une stabilisation de l'avion
- **Pas de rejet de polluants** lors de la phase de fonctionnement
- **Amélioration de la sécurité du vol** grâce à la mutualisation des fonctions

Études déjà réalisées

- **Conception numérique** de l'intégration motrice de la propulsion répartie et de son effet de soufflage de voilure
- **Validation des calculs** de prédiction des performances aérodynamiques sur une maquette de soufflerie motorisée (32 fans), à l'échelle 1/5^e du prototype, dans la soufflerie L2 de l'ONERA à Lille