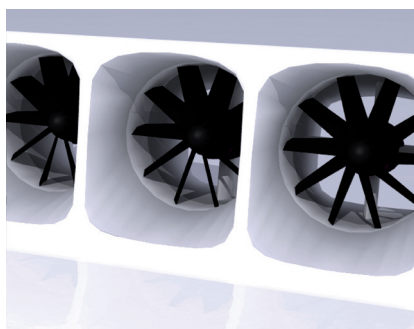


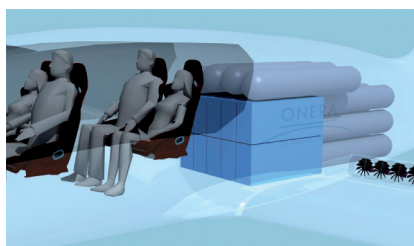
# AMPERE

## le pari de la propulsion électrique distribuée

**A**MPERE (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<sup>e</sup> du prototype, dans la soufflerie L2 de l'ONERA à Lille