



Ci-dessus : une vue 3D du moteur LEAP-X.
Page de droite : l'open rotor avec ses pales extérieures.

RECHERCHE. Le moteur LEAP-X, successeur du célèbre CFM56, sera prêt en 2016. Il permettra de répondre à des contraintes économiques et environnementales de plus en plus fortes.

LEAP-X OUVRE LA VOIE AUX MOTEURS DU FUTUR

Partenaires depuis trente-quatre ans sur le programme CFM56, Snecma (Groupe Safran) et General Electric ont annoncé lors du dernier salon aéronautique de Farnborough en Grande-Bretagne la poursuite de leur partenariat jusqu'en 2040. Les deux motoristes ont affiché leur volonté de préparer l'avenir, grâce au lancement du programme moteur

LEAP-X, un turbofan de nouvelle génération qui sera appelé à prendre la succession du CFM56. LEAP-X rassemblera notamment les innovations techniques portées à maturation dans le cadre du programme de développement technologique LEAP56™, lancé en 2005. Les performances attendues résultent principalement de l'allègement du moteur et de l'augmentation de son rendement, sans rien perdre de

l'extraordinaire fiabilité qui a fait la réputation de la famille CFM56.

« Un démonstrateur-moteur tournera au banc dès 2012 et la certification du LEAP-X sera obtenue en 2016, explique Olivier Savin, directeur des programmes CFM56. Il s'agira d'un moteur extrêmement novateur, qui permettra de répondre aux attentes des aviateurs et des compagnies aériennes. En parallèle, nous poursuivrons nos travaux sur l'open rotor.

Cette technologie et cette architecture en « rupture » sont porteuses de nouveaux défis techniques qui promettent un rendement encore accru mais dont la faisabilité reste à construire dans les semestres à venir. Le LEAP-X en tout état de cause consommera moins et polluera moins, dans le souci de respecter et même dépasser les futurs seuils des réglementations environnementales, poursuit Olivier Savin. Nous nous sommes réellement fixé des objectifs chiffrés audacieux. » La nacelle du futur moteur, sur laquelle travaille Aircelle, société du Groupe Safran, participera également à l'obtention de ces résultats (voir encadré).

Objectifs ambitieux

« Le LEAP-X sera un réacteur double flux avec un taux de dilution de l'ordre de 10, un diamètre de soufflante compris entre 70 et 74 pouces (178 à 188 cm) et un fort taux de compression », souligne de son côté Jérôme Friedel, responsable de la marque technique LEAP-X. La répartition du travail avec GE se fera suivant le schéma déjà utilisé dans le cadre de CFM International : Snecma concevra et fabriquera le module fan et la turbine basse pression (BP), tandis que GE aura la responsabilité du corps haute pression (HP). L'amélioration des performances par rapport aux moteurs actuels se fera grâce à une forte optimisation thermodynamique, une meilleure maîtrise de la conception 3D, l'émergence des matériaux composites (composites à matrice organique [CMO] et à matrice céramique [CMC], aluminium de titane) et l'utilisation de procédés industriels innovants (tissage 3D associé au procédé de Resin Transfer Molding).

« Ces innovations se retrouveront sur les aubes et le carter fan, mais aussi sur la turbine basse pression qui recevra pour la première fois des aubes en CMC, précise encore Jérôme Friedel. Le gain de masse attendu pour le module fan et la turbine basse pression sera respectivement de 200 et 125 kg par rapport à une technologie type CFM56. »

GE travaille de son côté sur le corps haute pression dont le premier exemplaire de démonstration tournera au banc à l'été 2009. À l'instar des autres sections du

POINT DE VUE



JEAN-PIERRE COJAN,
PRÉSIDENT D'AIRCELLE

Une nacelle innovante pour le LEAP-X

« Plus fine, plus légère, la nacelle du LEAP-X participera aussi à la baisse des consommations et à la réduction du bilan de masse. Aircelle sera capable d'offrir une nacelle de démonstration au futur moteur dès 2012. Le gain de masse recherché sera obtenu par l'utilisation d'environ 80 % de matériaux composites. Une nouvelle architecture du capot fan et de l'entrée d'air se traduira en outre par un meilleur écoulement du flux secondaire. D'autres recherches sont en cours ; elles concernent l'électrification de certaines fonctions, une optimisation accrue du dimensionnement des pièces structurales ou encore l'emploi d'une tuyère à géométrie variable. »

TROIS OBJECTIFS CHIFFRÉS POUR L'ENVIRONNEMENT

- Consommation : -16 % par rapport aux meilleurs moteurs actuels
- Émissions sonores : 15 à 20dB sous la norme Stage IV
- Émission d'oxyde d'azote (Nox) : inférieure de 60 % à la norme CAEP6

LEAP-X, le corps haute pression bénéficiera lui aussi d'un « design 3D » de troisième génération et de nouveaux matériaux pour la chambre de combustion. L'assemblage du module fan, du corps haute pression et de la turbine basse pression devrait avoir lieu en 2012, avec les premiers essais au banc du moteur complet. Le moteur devrait être certifié en 2016, offrant alors aux aviateurs une nouvelle génération de moteurs parfaitement adaptés à leurs futures familles de moyen-courriers. ■

