

Hors-série

www.industrie-technologies.com

SUR  
NOTRE SITE :  
UN DOSSIER  
TECHNIQUE  
SUR LES BOÎTES  
NOIRES

**IT**

**INDUSTRIE &  
TECHNOLOGIES**

HORS-SÉRIE » JUN 2011 - 11€



SPÉCIAL BOURGET 2011

**L'AVION RÉINVENTÉ**

►►► taux deux fois supérieurs, avoisinant les onze pour un.

Développé par CFM International, filiale commune de Snecma (groupe Safran) et de General Electric, le Leap-X devrait remplacer progressivement le précédent modèle, le CFM56. Outre la mise en place d'une soufflante d'un diamètre de 188 cm, au lieu des 150 cm pour les turboréacteurs traditionnels, l'amélioration des performances se fera aussi grâce à une optimisation thermodynamique, une meilleure maîtrise de la conception 3D et l'émergence de matériaux composites. Snecma a ainsi mis au point une aube en composite tissée en 3D et consolidée par le procédé RTM (moulage par injection de résine). D'autres pièces en composite seront également intégrées au carter, au mélangeur, aux turbines du compresseur ou encore à la nacelle du réacteur. « L'utilisation de matériaux composites réduit le poids du moteur de près de 400 kg. Cela facilite aussi la mise en place d'une soufflante plus

grande, forcément plus lourde. Par rapport au CFM56, le Leap-X améliorera l'efficacité propulsive d'environ 16% et diminuera d'autant la consommation de carburant », appuie Éric Bachelet. Certifié normalement pour 2016, ce turboréacteur est déjà sélectionné par Airbus, ainsi que par l'avionneur chinois Comac, pour les avions monocouloirs A320 Néo et C919.

#### ►► Des ailes et un pilotage sur mesure

Pour son futur appareil, Airbus est également intéressé par un autre moteur conçu par le constructeur américain Pratt & Whitney. Baptisée Pure Power PW1000G, cette nouvelle gamme de turbosoufflante a nécessité plus de 20 ans de développement et plus de 1 milliard de dollars. Réacteur à deux arbres classiques, il se distingue par la présence d'un réducteur de vitesse entre la soufflante et le compresseur à basse pression. Grâce à ce dispositif, la soufflante opère de façon indépen-



dante du reste du moteur. En tournant moins vite que le compresseur, les aubes et turbines voient leur vitesse de rotation optimisée. Ce système aide à la réduction du nombre d'étages dans le réacteur, favorisant l'augmentation du diamètre de la soufflante. Ce système d'engrenages de pointe engendre

ainsi des économies de carburant comprises entre 12 et 15%. Grâce à ses performances, la gamme PW1000G a déjà séduit les avionneurs japonais Mitsubishi et canadien Bombardier qui testeront prochainement cette technologie sur leurs appareils.

Outre la motorisation, d'autres

## Une invention française en passe de réduire la traînée

### ► Conséquence inévitable

de la portance que l'air exerce sur les ailes d'un avion, l'aérodynamisme de l'appareil est pénalisé par les vortex et la traînée. Pour minimiser ces phénomènes, Christian Hugues, un passionné d'aviation, a conçu un dispositif appelé Minix. Adaptable à toutes sortes d'extrémités de profils d'ailes, cette innovation brevetée, en forme de cylindre à fente hélicoïdale, fluidifie le vortex et réduit la traînée induite. Selon les essais réalisés, le Minix augmenterait la portance de l'avion de 5,5%, et donc diminuerait la consommation de carburant de près de 6%. Plus efficace que les winglets traditionnels, cette solution intéresserait de nombreux constructeurs et même la Nasa, qui a invité l'inventeur français à présenter sa trouvaille à Washington.



Placé au bout des ailes, le Minix réduirait la traînée induite d'un avion de 8% jusqu'à une vitesse de Mach 0,8 et augmenterait sa portance de 5,5%.