

... L'ADAC!

Le moteur PT-6 disposait d'un système antigivre à base d'alcool lorsqu'il a été mis au point en 1960, mais cet alcool atteignait des surfaces critiques lors de vols dans les nuages, la pluie, la neige, etc. En travaillant avec United Aircraft of Canada, les ingénieurs du Laboratoire des moteurs ont pu mettre au point un système qui a été accepté pour les avions commerciaux américains et canadiens en 1964.

Il s'agit d'un système inertiel en ce sens que l'air qui parvient au moteur ne contient plus d'eau de pluie ou de cristaux de glace.

Cependant, les travaux principaux au Laboratoire des moteurs n'ont pas concerné la technologie actuelle des ADAC, représentée par le DHC-7, mais plutôt celle des ADAV, appareils à faibles rayons d'action devant apparaître après 1980. Au cours des quinze dernières années, on a surtout exploré les rotors porteurs noyés dans l'aile pour décoller verticalement. En vol de croisière, ces rotors seraient arrêtés et recouverts d'un carénage de sorte que les performances de l'avion ne seraient pas réduites.

Les premiers travaux ont été consacrés à la mise au point d'une maquette de rotor devant donner un bon rendement. Plus tard, on s'est heurté aux problèmes liés au mécanisme d'entraînement des rotors qui est basé sur l'utilisation d'un générateur de gaz dont les gaz chauds à haute pression actionnent la turbine périphérique montée sur le rotor porteur.

Actuellement, on étudie surtout le comportement de ces rotors porteurs en vol de translation, car à l'écoulement autour de l'aile, s'ajoute celui qui est forcé à travers l'aile par les rotors. Ces rotors étant soumis à des écoulements extrêmement déformés, durant le vol en translation, ont des performances aérodynamiques diminuées. En outre, l'écoulement à travers ces rotors donne des forces instationnaires élevées dont il faut tenir compte lors du calcul des rotors.

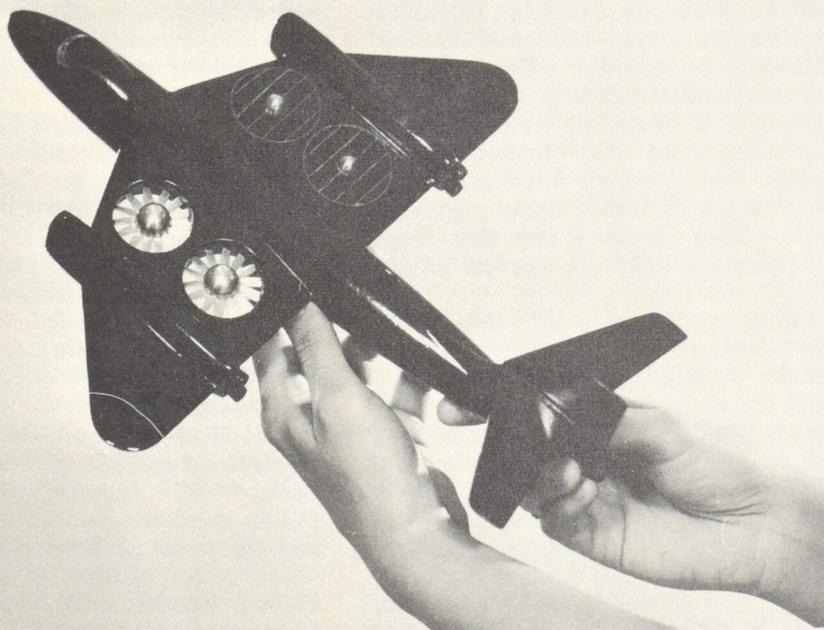
En coopération avec le Laboratoire de la dynamique des gaz, les études de l'influence des écoulements transversaux sur une maquette d'ailes équipées d'un rotor de 1 pied de diamètre ont été entreprises à la soufflerie de propul-

sion. Cette soufflerie a été construite en 1962 pour l'étude des ADAC et des ADAV; sa veine d'essais a 10 pieds de large, 20 de haut et 40 de longueur. Les maquettes représentant les configurations possibles de moteurs, à échelle grandeur, sont entraînées par une source externe d'air comprimé atteignant 50 livres de débit par seconde et pouvant donner jusqu'à 1 000 livres de poussée. La soufflerie est équipée d'un ventilateur de 26 pieds de diamètre donnant un écoulement d'environ 200 miles à l'heure dans la veine d'essais.

Plusieurs dispositifs de propulsion pour ADAV sont à l'étude au Laboratoire de la dynamique des gaz. La soufflerie de propulsion a été construite dans le but d'étudier les problèmes de sécurité, d'économie et de bruit liés aux appareils ADAC et ADAV. Depuis cette époque, des études expérimentales ont été conduites sur un système à moteur unique utilisé à la fois pour la propulsion et la portance, semblable au moteur Pegasus du chasseur anglais "Harrier", et sur un système à moteurs de portance indépendants de faibles niveaux de bruits comme il est possible de le réaliser avec des moteurs Rolls Royce RB 202.

Dans le cas du Harrier, le vecteur poussé est orienté de la verticale à l'horizontale en faisant pivoter les tuyères de sortie. Dans le cas de moteurs de portance indépendants, ces moteurs sont installés dans une position proche de la verticale; en vol de croisière, ils sont arrêtés et la propulsion est assurée par des moteurs classiques. Naturellement, les petits réacteurs de portance se trouvent, comme les rotors noyés dans l'aile, dans un écoulement non uniforme pendant le vol de transition.

La portance de ces dispositifs a été étudiée avec soin dans la soufflerie de propulsion, d'abord avec des maquettes en bois, puis avec des maquettes motorisées ne comportant qu'un seul rotor porteur noyé dans l'aile. Actuellement, les ingénieurs étudient en soufflerie l'influence de l'écoulement transversal sur une configuration de trois rotors porteurs de RB 202, en tandem dans le sens du courant libre et à l'échelle un quart. On pense que cette étude sera fort utile au moment où l'on étudiera le premier avion équipé de ces moteurs.



Au décollage et à l'atterrissage, les rotors sont utilisés (aile gauche). En vol de translation, ils sont masqués (aile droite).

Model shows fan-in-wing engines as they would appear in forward flight (covered) and in vertical take-off or landing (uncovered).