

... L'ADAC!

En dehors des essais en soufflerie pour des clients, la section se livre à des recherches qui lui sont propres. L'une d'elles se rapporte à un "volet à jet à source externe d'énergie". Il y a dix ans, on a trouvé qu'une portance considérable pourrait être obtenue aux faibles vitesses en se servant de l'écoulement de sortie des turboréacteurs que l'on projette sur les volets. Malheureusement, à cette époque, le jet des réacteurs était si chaud que les volets en souffraient. Les moteurs à réaction d'aujourd'hui, équipés de soufflantes, donnent un écoulement considéré comme froid. La section étudie actuellement des ailes pour ADAC équipées de turbines à gaz donnant un écoulement froid que des conduites dans l'aile permettent de diriger sur les volets.

Le rotor porteur noyé dans l'aile est soumis à des études de bruit à l'extérieur de la soufflerie de propulsion du CNRC et sous l'influence d'un écoulement provenant de la soufflerie. Le banc d'essais a été insonorisé pour éliminer les bruits parasites.

Fan-in-wing model undergoes outdoor noise studies under cross-flow conditions established by flow through NRC's propulsion tunnel. The assembly holding the model has been wrapped in soundproofing material to inhibit noise reflection.

Un autre domaine de recherche en cours à la Section de l'aérodynamique des faibles vitesses est celui de la turbulence. Les ADAC ayant de grandes surfaces portantes et des vitesses de vol faibles, aux faibles altitudes, sont particulièrement vulnérables à la turbulence. On étudie donc l'effet des forces instationnaires sur des configurations d'ailes et de groupes propulseurs.

Une des caractéristiques communes à tous les ADAC est leur sensibilité au vent de travers. Dans ce domaine, de Havilland s'est servi du simulateur volant, à quatre degrés de liberté, utilisant un hélicoptère, appartenant au CNRC et mis au point par la Section de recherches en vol de l'Etablissement aéronautique national, afin de modifier le concept présidant au contrôle du DHC-7 en roulis. Le simulateur volant permet à l'un des deux pilotes d'agir en pilote de sécurité et de directeur du programme tandis que le deuxième évalue la machine et la pilote comme s'il s'agissait d'un hélicoptère ordinaire. Cependant, le pilote n'a pas d'action directe sur les rotors car ses mouvements sont transformés en impulsions électriques envoyées dans un ordinateur analogique embarqué comportant les modèles électriques des caractéristiques de vol et de contrôle de l'ADAC. En réponse à ces impulsions,

l'ordinateur donne des paramètres de sortie qui agissent sur les asservissements hydrauliques ayant eux-mêmes action sur les rotors, de sorte que l'hélicoptère vole suivant les caractéristiques du modèle électrique. Des instruments spéciaux mesurent le mouvement réel de l'hélicoptère et ce mouvement est comparé à celui qui est exigé par le modèle électrique. Le système est conçu pour réduire à zéro les différences pouvant exister, de sorte que le comportement de l'hélicoptère devienne celui qui est imposé par le modèle.

Au cours d'une série d'essais ayant duré un mois, on a essayé des spoilers faisant fonction d'ailerons pour s'assurer que, lors du premier vol du DHC-7, les non-linéarités résiduelles ne réduiraient pas les qualités de pilotage au point que le pilote ne puisse plus piloter.

Pour simuler les forces appliquées sur les commandes, le pilote d'évaluation a piloté l'appareil suivant une méthode d'approche représentative de celle d'un ADAC. A une altitude prescrite, il a exécuté une manœuvre en dérapage que les pilotes utilisent chaque fois qu'ils sont un peu trop à droite ou à gauche de l'axe d'une piste et doivent s'aligner sur des balises au sol. Lorsque l'appareil n'était plus qu'à cinq pieds au-dessus du sol et que la manœuvre de dérapage était terminée, le pilote de sécurité de l'hélicoptère a repris les commandes.

Les sections de l'aérodynamique des basses vitesses et des recherches en vol ont la responsabilité des cellules tandis que le Laboratoire des moteurs a un rôle à jouer dans le développement du moteur du DHC-7.

Pour le DHC-7 et le Twin Otter, de Havilland a choisi une turbine à gaz PT-6 fabriquée par United Aircraft of Canada, turbine à gaz qui est devenue l'une des plus belles réussites de l'industrie canadienne puisque 4000 avaient été livrées en décembre 1970. En 1969, lorsque ce moteur avait accumulé plus de trois millions d'heures de vol, il était acquis dans le monde entier que c'était le moteur le plus utilisé pour les petits avions à turbopropulseurs.

Le Laboratoire des moteurs, grâce à ses travaux depuis la Deuxième guerre mondiale, a acquis une réputation internationale dans le dégivrage.

