

## les avions et les oiseaux...

Sur la page opposée: schéma du canon à gaz. A droite, en haut: le bord d'attaque endommagé de l'empennage horizontal d'un DC-8; le trou de gauche a été causé par l'impact d'un oiseau simulé à 437 miles à l'heure et celui de droite par un oiseau réel à 410 miles à l'heure. En bas: résultat de l'impact d'un oiseau de 8 livres à 362 miles à l'heure sur l'empennage vertical d'un DC-8.



A schematic drawing of the pneumatic cannon is shown on the opposite page. Picture at right, top, shows the damaged leading edge of a DC-8 horizontal stabilizer. The hole at left was caused by a gel bird travelling at 437 miles per hour and the hole at right by a real bird carcass travelling at 410 mph. Picture at right, bottom shows damage to a DC-8 vertical stabilizer inflicted by an eight-pound bird travelling at 362 mph.

Une nuit d'avril 1969, un Boeing 737 de la compagnie Canadien Pacifique, plein de passagers, se dirigeait vers l'aéroport international de Winnipeg quand, soudain, il est entré en collision avec un vol d'oies sauvages en migration vers le nord. Il volait alors à une altitude de 3 000 pieds et à une vitesse de 335 miles à l'heure.

Sept oies de dix à douze livres chacune se sont écrasées sur l'appareil. Le fuselage près du pare-brise a été défoncé; on a relevé des impacts sur les carénages des deux réacteurs, sur le fuselage et les fentes de l'aile droite ont été endommagées.

Cet accident n'a pas eu de conséquences tragiques car aucune partie vulnérable n'a été touchée et l'avion a pu atterrir sans danger. Cependant, il y a d'autres cas où les oiseaux ont causé des tragédies aériennes.

En 1969, à la Conférence internationale sur le péril aviaire, on a remarqué que, malgré une diminution du nombre des accidents près des aéroports grâce aux mesures prises pour éloigner les oiseaux, le nombre de collisions en vol avait augmenté.

Selon les experts, le meilleur moyen d'éviter ce danger serait de construire des avions assez solides pour résister aux impacts des oiseaux, ce qui implique d'augmenter la résistance des

parties vulnérables exposées aux impacts. Le pare-brise, les bords d'attaque des empennages et les prises d'air des réacteurs moteurs sont les principaux points faibles. On pense que la structure des ailes est généralement assez solide pour résister aux chocs sans subir de dommages sérieux.

Afin de réduire cette menace, le CNRC a entrepris un programme de recherches sur la protection contre les oiseaux. Les travaux ont été confiés au Comité associé d'étude du péril aviaire. On simule des impacts à l'aide d'un canon à gaz qui projette des poulets morts ou des projectiles les simulant à des vitesses pouvant aller jusqu'à 400 miles à l'heure.

Ce canon constitue la partie principale du simulateur de collisions en vol utilisé par le Laboratoire des structures et des matériaux, de l'Établissement aéronautique national du CNRC. On s'en est servi lors des essais de résistance des pare-brise et des empennages sur lesquels on lançait des "poulets" de quatre à huit livres.

La longueur du simulateur est d'environ 70 pieds. Il comprend un réservoir de 60 pieds fermé par une membrane, en aval, et une chambre où la pression est moitié de celle du réservoir. Cette chambre, également

fermée par une membrane en polyester, est suivie d'un tube long de 40 pieds, et de 10 pouces de diamètre. Une butée est fixée à la gueule du canon pour retenir le sabot porteur du projectile.

Lorsque la pression dans le réservoir atteint un niveau donné, double de la pression de chambre, la membrane de la chambre est rompue, cette rupture entraînant une surcharge de la première membrane, qui se rompt à son tour et livre passage aux gaz sous pression. Cet écoulement gazeux à très haute pression avance à la manière d'une énorme vague qui, en arrivant sur le sabot, lui communique une force considérable et le projette violemment jusqu'au bout du canon où il est arrêté mais où l'oiseau peut continuer sa trajectoire jusqu'à l'impact.

Le poids des poulets servant aux essais a été fixé à quatre livres par les codes internationaux de navigabilité. Même si le canon peut lancer des oiseaux de différentes grosseurs, on s'en tient généralement à ce poids.

Les oiseaux sont électrocutés, puis placés dans des sacs de coton pour être congelés. On les retire 24 heures avant les essais pour qu'ils soient à la température ambiante. Les poulets simulés sont en gelée stable moulée