

**... gros grelons!**



*Le T-33 modifié porte les cartouches d'iodure d'argent dans le conteneur fixé sous le fuselage.*

An airborne view of the modified T-33 shows silver iodide flare pod on the aircraft's underbelly.

ollars pour les salaires et le matériel nécessaire aux travaux exécutés à Penhold, dans diverses universités pendant l'hiver et au siège central d'Edmonton où sept personnes travaillent à plein temps à l'analyse des résultats et à la préparation des futures expériences.

Le Conseil de recherches de l'Alberta est chargé de l'organisation et de l'exécution des travaux pendant l'été, à Penhold, ainsi que de la préparation des expériences d'ensemencement et de l'analyse des résultats. Les expériences proprement dites, de même que les travaux théoriques sur les orages de grêle et la formation des grêlons sont en grande partie exécutés par le Groupe d'études des orages (Stormy Weather Group), de l'Université McGill, sous contrat du Service météorologique canadien qui lui apporte également une aide importante en lui communiquant des prévisions météorologiques et en lui fournissant personnel et matériel.

En plus du T-33 équipé d'un radar et de six hommes assurant l'entretien de l'appareil, le Conseil national de recherches fournit l'équipement-clé, c'est-à-dire un radar météorologique au sol. La Division de génie électrique du CNRC a perfectionné ce radar au point qu'elle en a fait un instrument idéal et sans pareil pour l'étude des orages de grêle. Un de ces perfectionnements lui permet de donner une image tridimensionnelle des couches de grêle durant leur montée sous l'action des ascendances violentes. La portée du radar est de 160 à 250 kilomètres. Les flocons de neige, les gouttes de pluie ou les grêlons constituent de bons réflecteurs des ondes radar. La

durée du trajet aller et retour de l'onde est mesurée électroniquement et donne ensuite la distance séparant Penhold de l'orage dont l'emplacement géographique apparaît sur un écran cathodique circulaire. L'écran est photographié à l'aide d'un appareil Polaroid toutes les vingt minutes et les images obtenues sont ensuite projetées sur une grande carte géographique de la région étudiée. On peut ainsi suivre minute par minute le trajet suivi par l'orage.

Trois autres appareils photographiques donnent en permanence des images de six autres écrans radar. Les kilomètres de film accumulés pendant l'été permettent de constituer les archives des données qui seront ensuite utilisées pour une analyse détaillée du phénomène aérologique.

Un avion de recherches météorologiques spéciales transportant une équipe de trois scientifiques de l'Université du Wyoming a été utilisé au cours des trois dernières années pour voler juste en-dessous de la base des nuages et mesurer les courants alimentant l'orage. Les données techniques sont enregistrées numériquement sur bande magnétique. Les renseignements importants sont transmis par radio à Penhold et relayés par telex à Edmonton où ils sont introduits dans un ordinateur. En l'espace de quelques minutes on obtient les courbes caractérisant l'ascendance, les températures et le volume d'eau liquide de l'intérieur de l'orage.

Ces données permettent à la base de déterminer l'altitude à laquelle l'ensemencement des nuages doit avoir lieu. Lors des opérations, M. Mather amène

son appareil à l'altitude de 9 000 mètres, environ 30 minutes avant l'arrivée de l'orage au-dessus de la région; il le contourne, surveille son développement et décide s'il y a lieu de l'ensemencer. Si la base est d'accord et s'il a reçu des instructions quant à l'altitude à laquelle il doit ensementer, il néglige la partie développée du nuage (identifié par son extrême hauteur et son sommet en forme d'enclume), en faveur de celle qui est en cours de formation. Volant à une vitesse d'environ 540 kilomètres à l'heure, il dispose d'environ 30 secondes pour lâcher ses charges sur le sommet de l'enclume. Chaque charge est munie d'un dispositif à retardement permettant une chute libre de 3000 mètres avant la libération des particules d'iodure d'argent durant 30 secondes.

Dès qu'on a prévu le trajet que suivra l'orage, l'équipe au sol déploie le long de ce trajet une flotte de camions équipés d'instruments afin de recueillir des échantillons de pluie et de grêle et de procéder à diverses mesures. Ces camions se maintiennent en liaison radio avec Penhold qui les déplace en fonction des changements de direction de l'orage.

Un autre véhicule prend position plusieurs heures avant l'orage pour enregistrer les phénomènes qui précèdent la grêle. Un camion portant une caméra est placé de façon à pouvoir filmer le mouvement du nuage d'une distance de 60 kilomètres environ. Un autre véhicule, occupé par des physiciens de l'atmosphère et appartenant au Conseil de recherches du Saskatchewan, mesure l'activité électrique liée au phénomène.

Les rapports des fermiers de la région constituent un élément essentiel de l'étude. Depuis 1957, près de 43 000 de ces rapports indiquant le lieu, la date et la quantité de grêle tombée lors d'un orage donné, ont été envoyés et enregistrés sur bandes magnétiques. Cette somme de renseignements est de loin la plus importante dont on dispose actuellement et elle s'est révélée inestimable pour les recherches fondamentales et l'analyse des résultats produits par l'ensemencement.

Le Dr. Peter Summers, coordonnateur des expériences au Conseil de recherches de l'Alberta, estime que les données recueillies au cours d'une expérience suffisent à occuper un chercheur pendant trois mois. "Nous nous trouvons maintenant en mesure d'effectuer des expériences significatives en matière d'ensemencement et nous sommes certainement les mieux placés au monde pour en détecter les effets," nous a-t-il confié.