

En bref...

Les nuages examinés au microscope

Que voyez-vous en regardant un cumulus? Un léger nuage qui traverse le ciel ou une relation physique complexe entre le taux d'humidité, la glace, les gouttes d'eau, la température, la vitesse du vent et la turbulence? C'est de cette façon-ci que les chercheurs en physique des nuages du laboratoire de recherche en vol considèrent les nuages, au moins durant leurs heures de travail. Depuis plusieurs années, le CNRC et le Service de l'environnement atmosphérique étudient les propriétés des nuages en s'attardant plus particulièrement aux méthodes pour provoquer la pluie.

Après la mise au point de méthodes de fabrication artificielle de la pluie fiables et sans danger pour l'environnement, on les appliquera probablement aux régions frappées par la sécheresse et aux feux de forêts difficiles à circonscrire. Les chercheurs du CNRC ont déjà obtenu un certain succès dans leurs tentatives pour provoquer la pluie et, ce faisant, ont recueilli des données précieuses sur les nuages. Le CNRC s'est joint, au cours des deux derniers étés, à des agences américaines à Miles City, dans le Montana, pour participer à l'un des programmes les plus complets jamais entrepris sur l'étude des nuages. En plus de son personnel et de ses compétences, le CNRC a fourni un avion Twin Otter équipé d'appareils très complexes servant à mesurer divers paramètres dans les nuages.

À une seconde près

Le Bureau international de l'heure a annoncé qu'il n'a pas été ajoutée de "seconde intercalaire" (seconde supplémentaire dans l'échelle de temps) à la fin de 1980. Cette décision se fonde sur une légère accélération de la rotation de la Terre au cours du mois de juin dernier. Conséquemment, l'écart entre l'échelle astronomique (déterminée par la rotation de la Terre) et l'échelle de temps atomique n'est que de 0,7 seconde au lieu de l'écart annuel moyen d'une seconde. L'échelle de temps atomique, fondée sur une fréquence du spectre de micro-ondes du césium 133, a une marge d'erreur de trois secondes par million d'années. La seconde intercalaire ne sera pas ajoutée avant la fin de mars ou de juin 1981.

On n'a pas encore déterminé quels sont les changements dans les parties fluides de la Terre (atmosphère, océans, et noyau liquide) qui causent ces petits changements dans la rotation terrestre. Si l'on accède à la demande des astronomes canadiens, des radiotélescopes formant un interféromètre à très grande base, habituellement utilisé pour localiser les sources radio dans le ciel, serviront à mesurer la rotation de la Terre avec 100 fois plus de précision que par les méthodes actuelles. Ainsi, il deviendra peut-être possible de déterminer les causes des variations constatées dans la rotation de la Terre et de mieux comprendre sa physique, sa météorologie et sa sismologie.

Le vieillissement des étoiles

À l'aide du télescope de 46 m de l'Observatoire radioastronomique d'Algonquin, des scientifiques du CNRC viennent de découvrir la présence d'ammoniac dans l'*atmosphère immédiate* d'une étoile. Découverte il y a dix ans à l'aide de l'astronomie infrarouge, cette étoile (CW Leo) est l'un des objets célestes les plus brillants que l'on puisse observer dans cette partie du spectre, mais les épais nuages de gaz et de poussières qui l'enveloppent rendent son analyse spectrale optique pratiquement impossible. L'ammoniac n'est que l'un des nombreux composés complexes trouvés à proximité de cet astre et intervenant dans la formation de molécules de cyanopolynes (HC_5N et HC_7N) découvertes dans l'espace interstellaire il y a plusieurs années par des scientifiques de l'Institut Herzberg d'astrophysique.

La découverte d'ammoniac dans l'atmosphère des étoiles ouvre une nouvelle voie à la recherche sur la gérontologie stellaire (voir *Science Dimension*, 1980, N° 2). Les Drs M. Bell, S. Kwok et P. Feldman, scientifiques du CNRC qui ont découvert ce phénomène, estiment que la détection d'ammoniac au voisinage d'étoiles pourrait aider à déterminer l'état évolutif de la dernière phase de leur vie. On croyait autrefois que les molécules organiques complexes ne pouvaient être formées que dans les confins de l'espace, bien loin du rayonnement stellaire. Or, d'après les derniers résultats obtenus au CNRC, il

s'avère que la synthèse de pareilles molécules est non seulement possible au voisinage d'étoiles plus anciennes dont la chaleur est moins intense, mais que la présence d'atomes lourds à cet endroit favorise en réalité leur formation. Enfin, la détection de ces molécules d'ammoniac représente un moyen de déterminer la température des étoiles dont elles sont issues et la quantité de matière éjectée dans l'espace interstellaire par ces dernières.

Le chauffage solaire dans l'industrie

Le Bureau du Projet "Énergie" du CNRC a passé des contrats avec des entreprises canadiennes pour l'exécution de dix projets visant à évaluer la technologie solaire et à déterminer le rapport coût-efficacité de son application au chauffage de l'eau. Les Produits Gaza Inc., conserverie de Montréal, participe à l'un de ces projets visant à utiliser l'énergie solaire pour le chauffage quotidien à une température allant de 45°C à 85°C des 16 000 à 18 000 L d'eau nécessaires à la préparation d'aliments en conserve.

La contribution du CNRC se chiffre à 128 644 dollars, l'équipement ayant coûté à lui seul 83 160 dollars. Le système utilisé est constitué de 144 capteurs solaires fabriqués par la compagnie Petro-Sun Inc. et couvrant une surface de 252 m². Lorsque l'installation sera approuvée de façon définitive, Les Produits Gaza Inc. achètera le système de chauffage, ne payant que 10% du coût du matériel. Le monitoring de ce système qui a commencé cet hiver se poursuivra pendant les cinq prochaines années.

Ce projet entre dans le cadre de la phase 3 du programme solaire expérimental du CNRC. Cette phase porte sur l'évaluation technique et économique des systèmes de chauffage solaire actifs destinés au chauffage de l'eau pour applications industrielles.

Lors de la première phase de ce programme, on a évalué une première génération de systèmes actifs pour maisons unifamiliales. Le monitoring des projets relevant de la phase 2 a commencé cet hiver et comprend l'étude du chauffage solaire actif des locaux et de l'eau dans des résidences à habitations multiples.