

serait minimale à mesure que l'onde s'enfoncerait dans la pluie."

Habituellement, lorsque l'on explore un orage particulier, le radar est normalement réglé pour émettre un signal polarisé circulairement et, grâce aux deux voies de réception, pour recevoir les ondes à sens positif et à sens négatif. L'onde de retour est surtout composée de mouvements hélicoïdaux à sens de rotation opposée à celui du départ. Le Dr McCormick nous a dit: "Nous pouvons échantillonner le signal à douze intervalles de temps correspondant à douze points séparés les uns des autres par une distance d'un demi-kilomètre, c'est-à-dire de 550 verges le long de l'axe du signal de sorte que nous obtenons des données simultanément des douzes points espacés dans l'orage. Nous pouvons détecter la puissance du signal de retour sur chaque voie et, pour chaque point, nous pouvons aussi analyser le signal et déterminer quelle est la proportion des gouttelettes qui sont orientées dans la même direction et trouver la valeur de l'angle moyen de basculement."

Des observations types concernant de grandes zones de pluie ont montré que le signal polarisé circulairement au départ se déforme progressivement à mesure que l'onde pénètre dans la pluie. Ces observations ont aussi montré que les gouttelettes se trouvant sous l'isotherme zéro sont très fortement orientées. Le Dr McCormick nous a dit: "Ainsi, par exemple, jusqu'à une altitude de 6 500 pieds (2 km), 90% approximativement des gouttelettes ont basculé d'un même angle peu éloigné de l'horizontale." Toutefois, au niveau de l'isotherme zéro vers 8 200 pieds (2,5 km), l'orientation des particules est beaucoup plus aléatoire et seulement 20% environ des gouttelettes ont basculé d'un même angle.

On a trouvé que si l'on fait attention à certaines régions particulières d'un orage, la neutralisation des échos parasites peut être améliorée en sélectionnant un signal radar dont la

polarisation est dès le départ légèrement elliptique, c'est-à-dire en "réglant" la polarisation du signal en rapport avec les caractéristiques électromagnétiques particulières du milieu qui doit être traversé. Cette méthode a l'avantage de donner une neutralisation presque optimum des échos parasites pour la région sélectionnée mais, par contre, de diminuer cette neutralisation considérablement dans les autres régions.

Un autre aspect important de la recherche se trouve dans l'identification, au moyen de polarisations, des types de particules constituant les précipitations et se trouvant présentes dans des orages violents. Grâce aux résultats obtenus en faisant des observations en toutes saisons sur les formes variées des précipitations dans la région d'Ottawa, on peut maintenant identifier de nombreuses formes de précipitations qui se produisent dans le cas de forts orages dont les nuages peuvent atteindre une altitude d'au moins 13 km (8 miles) dans la région d'Ottawa. De disposer de ces informations est utile pour la planification et l'évaluation de l'ensemencement des nuages, technique qui est utilisée de plus en plus dans l'ouest du Canada pour essayer de lutter contre l'apparition de gros orages de grêle causant de grands dommages à toutes les cultures. Quoique cette technique d'identification ne soit pas encore parfaite, il apparaît certain que les mesures utilisant la polarisation sont très utiles pour déterminer les conditions des précipitations en des lieux inaccessibles des orages violents.

Comme on l'a déjà mentionné, les interférences électromagnétiques dues aux précipitations ne sont pas seulement importantes dans le domaine du radar mais aussi pour les systèmes de communications et certains systèmes de contrôle des satellites qui exploitent les propriétés de signaux polarisés orthogonalement; dans ces derniers domaines les précipitations constituent le facteur le plus important ayant une influence sur la dégradation des signaux.

Si l'énergie est à la base de notre monde technologique, les réseaux de communications en sont le système nerveux. Par leurs travaux, ces chercheurs obtiennent des renseignements vitaux sur l'interaction entre ce système nerveux et la Nature ce qui devrait permettre de mieux comprendre le comportement de l'un et de l'autre. □

Texte français: **Louis-Georges Desternes**

The transmitting antenna for the radar installation mounted on the roof of the Radio and Electrical Engineering Division's Montreal Road Laboratory.

L'antenne d'émission du radar montée sur le toit des laboratoires de la Division de génie électrique, chemin de Montréal.

