

rayons ultraviolets (UV), pour l'engin spatial suédois Viking qui, après avoir été lancé en février 1986, produit maintenant les images de l'ultraviolet les plus détaillées jamais obtenues dans l'aurore boréale. À l'heure actuelle, une société de l'Ouest canadien travaille sur un interféromètre imageur doppler grand angle Michaelson (WAMDII) que la navette emportera à l'occasion d'une mission scientifique. Deux entreprises ontariennes collaborent avec la France pour construire un gros interféromètre imageur des vents (WINDII) qui sera monté par la NASA à bord de son satellite de recherches sur la stratosphère (UARS); ce satellite doit être lancé par la navette ou une fusée Titan vers la fin des années 1980.⁶ De nombreuses sociétés canadiennes vendent des instruments optiques destinés à des dispositifs terrestres ou aériens.

Radar à antenne synthétique (SAR)

Un radar imageur diffère d'un radar de détection du fait que le faisceau transmis est relativement étroit et que l'onde réfléchiée par la cible est captée par l'antenne de façon telle qu'on obtient une image de l'objet visé. La résolution d'un radar imageur conventionnel dépend de la longueur d'onde de l'énergie émise, de la longueur de l'antenne, et de la distance séparant l'antenne et la cible. On s'est beaucoup servi des radars aéroportés à balayage latéral (SLAR) pour les travaux de télédétection. Cependant, ce type de radar imageur ne convient pas à un satellite, car les antennes devraient s'étendre sur des kilomètres pour permettre l'identification des cibles conformément aux exigences des missions de surveillance. Le radar à antenne synthétique contourne cette difficulté grâce à une ingénieuse méthode de traitement des signaux par laquelle on utilise le décalage Doppler de l'écho radar dans une équation prenant en compte la vitesse et la position de l'engin spatial; dès lors, la longueur ou l'ouverture de l'antenne semble nettement plus grande qu'elle ne l'est en réalité. Un véhicule spatial de surveillance muni d'un SAR dont l'antenne mesurerait de dix à vingt mètres de long pourrait exécuter de nombreuses tâches de surveillance, car la résolution des images serait de l'ordre d'un à cinq mètres.⁴

Les ondes radar pénètrent les nuages, et les instruments peuvent servir de nuit comme de jour. Le SEASAT A a été le premier SAR à confirmer le potentiel d'un satellite imageur d'observation de la terre; pendant sa courte période de vie, l'engin nous a fourni une foule de données sur les caractéristiques des océans. À l'heure actuelle, le Japon et l'Europe s'affairent à mettre au point un radar à antenne synthétique devant être déployé dans l'espace pour la réalisation de travaux commerciaux de télédétection.

Le tableau 3 décrit brièvement plusieurs missions SAR dignes de mention :^{1,6}

TABLEAU 3 Satellites munis de radars à antenne synthétique (SAR)

<i>Mission</i>	<i>Caractéristiques du radar</i>
Le SEASAT de la NASA lancé en juin 1978 et mis en orbite à 800 km d'altitude; il a cadré toutes les 36 heures 95 p.100 de la surface des océans de la planète.	Radar SAR travaillant dans la bande L et muni d'une antenne de 2,1 m sur 10,7 m offrant une résolution de 25 m sur 6 m le long d'un couloir de balayage de 100 m de largeur.
Le radar imageur SIR-A déployé par la navette Columbia en 1981.	Radar SAR SEASAT modifié muni d'une antenne de 9,4 m offrant une résolution de 40 m.
Le satellite ERS-1 qui doit être lancé en 1989 par l'Agence spatiale européenne et mis en orbite à 777 km d'altitude pour couvrir toute la terre toutes les 36 heures.	Radar SAR travaillant dans la bande C et nécessitant une puissance de crête de 4,8 kW; il est muni d'une antenne de 1,0 m sur 10 m offrant une résolution de 40 m.
L'engin japonais ERS-1 (même nom que le précédent) devant être mis sur orbite circulaire à 570 km d'altitude en 1991.	Radar SAR exigeant une puissance de 1,0 kW et muni d'une antenne de 2,4 m sur 12 m qui offre une résolution de 25 m.

Au cours des dix dernières années, le Canada a préparé le Radarsat qui devait être un satellite de télédétection muni d'un radar à antenne synthétique. En général, les études recommandaient une orbite circulaire fortement inclinée à une altitude de 800 à 1 000 kilomètres, un radar SAR fonctionnant à 5,3 gigahertz (bande C***), et une résolution au sol d'environ 25 mètres avec un couloir de balayage d'à peu près 200 kilomètres, des faisceaux multiples et une antenne orientable.⁶ En mai 1986, le ministre des Sciences et de la Technologie a annoncé que le gouvernement allait cesser d'accorder son appui financier au programme et il a demandé à l'industrie privée d'élaborer une stratégie de financement. Celle-ci est maintenant en voie de préparation. Par ailleurs, les modèles et les techniques qui ont été mis

***La bande L comprend les micro-ondes dont la longueur d'onde se situe aux environs de 20 centimètres, et la bande C, celles dont la longueur d'onde est d'environ 5 centimètres.