

L'importance stratégique de l'espace pour les besoins militaires futurs du Canada

William C. Weston

Volume 19, Number 3, 1988

L'espace extra-atmosphérique et le Canada

URI: <https://id.erudit.org/iderudit/702380ar>

DOI: <https://doi.org/10.7202/702380ar>

[See table of contents](#)

Publisher(s)

Institut québécois des hautes études internationales

ISSN

0014-2123 (print)

1703-7891 (digital)

[Explore this journal](#)

Cite this article

Weston, W. C. (1988). L'importance stratégique de l'espace pour les besoins militaires futurs du Canada. *Études internationales*, 19(3), 493–499.
<https://doi.org/10.7202/702380ar>

L'IMPORTANCE STRATÉGIQUE DE L'ESPACE POUR LES BESOINS MILITAIRES FUTURS DU CANADA

William C. WESTON*

Il semble que le chapitre consacré à la surveillance, y compris le recours aux techniques spatiales, qui figure dans le Livre blanc sur la défense de juin 1987, soit largement passé inaperçu. À plus long terme cependant, le développement des activités spatiales et des moyens spatiaux militaires présente pour le Canada un potentiel et un impact énormes dans la perspective stratégique. Les capacités inhérentes à ces moyens peuvent se répercuter sur les intérêts très divers qui préoccupent le Canada à l'échelle nationale. Il est donc important, et surtout opportun, de centrer le débat sur l'importance stratégique de l'espace pour les besoins militaires futurs du Canada.

Avant d'examiner ces besoins, et de tenter éventuellement de les démarquer des activités que nous pourrions être appelés à exercer dans le cadre de l'OTAN et du NORAD, il serait utile de fixer certains jalons qui serviront de points de départ communs. Le premier concerne la définition du terme « espace ». Dans le présent contexte, il désigne toute la zone située entre la limite supérieure de l'atmosphère (à environ 160 km d'altitude) et la moitié de l'espace cislunaire, soit un point situé à mi-chemin entre la Terre et la Lune à quelque 195 km d'altitude. Cette limite supérieure est un peu arbitraire, mais elle convient aux fins de l'exposé. C'est dans cette zone que se situe la plus grande partie des activités spatiales, surtout à proximité de la Terre au-dessous de 40 000 km. Il existe, par exemple, 5 000 à 6 000 objets artificiels en orbite dans cette région de l'espace, la plupart étant des épaves. Le NORAD a notamment pour mandat de contrôler tous les objets dans l'espace, tâche dont il s'acquitte exceptionnellement bien.

En outre, cette région de l'espace est utilisée essentiellement pour l'observation et les télécommunications. Les activités d'observation s'inscrivent en deux catégories. La première comprend les missions de reconnaissance: la recherche active d'information spécifique; et la deuxième, les missions de surveillance, c'est-à-dire des activités plus passives, telles que l'écoute et l'observation dans l'attente d'un événement. Pour plus de simplicité, nous regrouperons ces deux catégories sous le titre « surveillance ». La surveillance comprend également l'observation depuis l'espace des activités humaines de la Terre, ainsi que d'activités similaires dans l'espace. Dans la perspective militaire, les deux sont très importantes, car l'absence de l'une créerait un déséquilibre. En général, j'emploierai l'expression « moyens spatiaux » pour décrire les capacités qui concernent les deux aspects de la surveillance, n'établissant de différence entre eux qu'à des fins spécifiques d'illustration ou lorsque la clarté l'exige.

* Colonel à la retraite. Vice-président Support, Aero-Space Industries Association of Canada.
Revue Études internationales, volume XIX, no 3, septembre 1988

La surveillance spatiale emploie des capteurs passifs et actifs. Les chambres de prise de vue photographiques, les caméras de télévision ou de cinéma, les capteurs opto-électroniques ou infrarouges sont des capteurs passifs. L'analyse multispectrale et la couleur sont parfois utilisées pour l'élaboration du produit final. L'utilité de ces capteurs est limitée par l'éclairage naturel et les conditions météorologiques. Par contre, les capteurs actifs, tels que les radars d'imagerie à ouverture synthétique, opèrent dans toutes les conditions d'éclairage et de climat. L'observation des objets dans l'espace recourt aussi à des capteurs passifs et actifs. Pendant plus de 20 ans, par exemple, le Canada a utilisé à cette fin des chambres de prises de vue Baker Nunn dans le cadre du système de surveillance spatiale du NORAD. Par temps clair, ces chambres peuvent détecter dans l'obscurité des objets spatiaux de la taille d'un ballon de basket à une distance de 40 000 km. Nous ne possédons plus cette capacité. Le traitement nécessaire à l'exploitation des données par ces capteurs exige la mise en œuvre de grands ordinateurs et l'application d'algorithmes élaborés pour la réduction et l'analyse des données. Les communications essentielles à la transmission des ordres et des données supposent en outre l'existence d'une capacité de télécommunication Terre-espace-Terre et espace-espace.

L'utilisation de l'espace pour les télécommunications est désormais une pratique bien établie. Le Canada fut le troisième pays du monde à lancer un satellite de télécommunication et le premier à créer un réseau commercial de communications par satellite. Tout cela s'est produit il y a plus de 25 ans. À la veille du XXI^{ème} siècle, il est étonnant qu'un pays aussi grand que le nôtre, qui a des intérêts dans le monde entier, ne possède pas de réseau militaire ou fédéral de communications par satellite pour l'acheminement de messages chiffrés et la transmission de données. Nous devons utiliser les réseaux de nos alliés en temps partagé ou en fonction de besoins spécifiques. Les bandes de fréquences actuellement en exploitation limitent également la disponibilité des communications. En outre, la plupart des satellites occidentaux de télécommunication sont en orbite géostationnaire, c'est-à-dire au-dessus de l'Équateur à une altitude d'environ 35 000 km. De ce fait, leur utilité est limitée à nulle au-delà de 70 degrés de latitude nord. Le choix d'orbites différentes permettrait cependant de surmonter ce handicap.

I – MOYENS SPATIAUX ET BESOINS MILITAIRES

On répondra sous ce thème à des questions relatives à des sujets périphériques, mais tout aussi importants, qui pourront susciter certaines réflexions sur l'importance des techniques spatiales pour le développement du Canada en général. Ces questions concernent la compétence intellectuelle et technologique du pays, l'adéquation et l'impact sur l'intérêt national de la sécurité nationale¹, le développement de notre base technologique aérospatiale et nos possibilités et capacités en matière de recherche-développement. Il est intéressant de remarquer que l'annonce récente d'une participation canadienne au projet de station spatiale traduit une certaine attention à ces problèmes, la participation au projet de station spatiale étant perçue

1. L'expression « Sécurité nationale » est employée ici au sens le plus large, dans lequel la défense n'est que l'un des éléments d'une mosaïque où de nombreux composants entrent en jeu.

comme une manifestation de la volonté du Gouvernement de résoudre plusieurs de ces questions. La station spatiale ne répondra cependant pas à des besoins militaires opérationnels. Par ailleurs, elle conviendrait assez mal à ce genre de finalité.

L'utilité des moyens spatiaux réside dans l'efficacité avec laquelle ils peuvent accomplir une ou plusieurs tâches. Ils offrent une plus grande portée, des délais plus courts, des détails plus précis et des risques moindres que les autres moyens. Leur coût, bien qu'important, n'est pas toujours le facteur déterminant. Deux exemples illustreront ce point: l'incident de l'U-2 de mai 1960 et le Système d'alerte Nord de l'actuel programme de modernisation de la défense aérienne nord-américaine.

Dans le cas de l'U-2 américain, piloté par Gary Powers, on se souvient que l'appareil fut abattu lors d'une mission de reconnaissance à haute altitude au-dessus de l'Union soviétique. Les résultats, catastrophiques pour les États-Unis, furent une victoire pour la propagande soviétique. Si on avait disposé d'un capteur spatial pour recueillir les mêmes données, comme c'est aujourd'hui le cas, on aurait évité toutes sortes de répercussions traumatiques. Cependant, les avions comme l'U-2 et son successeur le SR-71 sont beaucoup plus économiques que des satellites pour des missions ponctuelles. Lorsqu'il survole le territoire d'un autre pays, et viole par là-même son espace aérien, il présente un risque politique important assorti de répercussions éventuelles en cas d'erreur de calcul ou d'accident, avec des conséquences traumatiques et dramatiques. Mais si la surveillance doit s'exercer sur une plus grande zone, et dans des délais réduits, les capteurs spatiaux offrent un rendement économique supérieur à ceux des systèmes aéroportés. On sait que les deux superpuissances s'observent mutuellement au moyen de satellites-espions, lesquels survolent notamment notre territoire à intervalle régulier. Ces opérations semblent beaucoup plus acceptables, même si l'information recueillie est beaucoup plus abondante et, dans certains cas, plus complète.

Une fois achevé, le Système d'alerte Nord sera économiquement rentable, puisqu'il remplacera un réseau radar périmé installé à la fin des années 50. Ces radars ne peuvent fournir une couverture continue des cibles aérobies volant à moins de 360 m. Compte tenu qu'il se produit chaque année 32 000 vols à proximité du 70^{ème} parallèle, et que plus de 5 000 vols entrent en territoire canadien dans les régions arctiques, zone où se déroulerait une éventuelle attaque de l'aviation soviétique à longue portée, il était devenu urgent de remplacer l'ancienne Distant Early Warning Line. L'étude canado-américaine de 1979 sur la défense aérienne, reconnaissant la réalité de cette situation, recommandait le déploiement du Système d'alerte Nord à titre intérimaire, en attendant la mise en place d'un réseau radar basé dans l'espace. Les bombardiers soviétiques à longue portée et le déploiement opérationnel de missiles de croisière air-sol ayant une portée de 3 000 km sont venus compliquer le problème.

La portée potentielle des missiles de croisière est telle qu'ils peuvent être lancés au-delà de l'horizon radar du nouveau Système d'alerte Nord et atteindre cependant des cibles critiques aussi éloignées vers le sud que les bases de missiles du centre des États-Unis. Avec une section radar (surface de la cible détectée par le radar) de moins d'un mètre carré, ces missiles pénétreraient la zone du système d'alerte Nord à très basse altitude (moins de 150 m). Étant donné qu'à basse

altitude, la portée des radars est limitée par la courbure de la Terre, la distance de détection est beaucoup plus courte qu'aux altitudes moyennes à élevées. De ce fait, la distance de détection et le temps de passage sous la couverture radar sont relativement courts, à tel point que si aucun chasseur n'est en vol à proximité du point de pénétration par le missile, il est peu probable que celui-ci puisse être identifié, confirmé ou intercepté. La surveillance spatiale fournirait le type de renseignement nécessaire à la défense aérienne des zones situées au delà de l'horizon radar, ce que les systèmes actuels ne permettent pas de réaliser économiquement.²

II – LES DOMAINES D'APPLICATION

L'importance des moyens spatiaux militaires réside dans les capacités qu'ils offrent en matière de renseignement, d'opérations, de communications, de recherche et de sauvetage, et de navigation, ainsi que par des économies opérationnelles qu'autorise cette capacité accrue. En outre, les moyens spatiaux peuvent fournir au gouvernement canadien un instrument pour la vérification du contrôle des armements. On donnera ci-après un exemple dans chaque cas, en commençant par le renseignement.

Le renseignement est essentiel non seulement aux opérations militaires mais aussi à de nombreuses décisions nationales. C'est lui qui détermine l'orientation des politiques et la planification, qui permet d'apprécier des situations de conflit et de déclencher les alertes. Il sert aussi de base à la vérification du contrôle des armements. Le renseignement obtenu par les moyens spatiaux est un outil indispensable à l'évaluation des forces en présence. Depuis l'espace, le rayonnement dans l'infrarouge permet de distinguer les systèmes réels des maquettes en bois ou en plastique; tout avion ayant stationné en plein air laisse une ombre thermique détectable depuis l'espace, même après l'avoir dissimulée sous un hangar; et nous avons tous entendu parler de capteurs spatiaux qui permettraient de distinguer une personne lisant un journal sur la place Rouge. Certes, nous ne cherchons pas à savoir si quelqu'un lit le journal à Pangirtung ou Iqualuit, mais nous voulons détecter tout avion survolant les îles de l'Arctique canadien au-delà de notre horizon radar, surtout s'il s'agit d'appareils militaires soviétiques. Nous voulons aussi détecter toute activité illicite au sol qui mériterait d'être examinée de plus près. Les militaires doivent donc pouvoir détecter, suivre, identifier et intercepter les véhicules terrestres et aériens non autorisés s'approchant de notre espace aérien et maritime, grâce à des moyens dont la portée doit être supérieure à nos systèmes actuels. En ce qui concerne nos autres impératifs en matière de défense nationale, nous devrions aussi pouvoir surveiller la production internationale de viande et de blé et la pêche au large de nos côtes; les moyens spatiaux peuvent nous y aider. Les

2. Les avions AWACS constituent la seule option mais leurs coûts d'acquisition (environ 200 millions de dollars par appareil) et d'exploitation (quelque \$15 000 l'heure, ravitaillement en vol non compris) ne permettent pas d'envisager leur maintien à poste permanent. Une mission AWACS coûte couramment \$250 000, non compris l'équipage et l'appui au sol. Ces avions sont cependant utiles et efficaces pour exploiter un renseignement préalable, ce qui permet de les utiliser en période de tension pour surveiller des voies d'approche éventuelles.

radars orbitaux, associés à d'autres technologies de télédétection, devraient pouvoir répondre à ces besoins.

Le renseignement concernant les événements qui se déroulent dans l'espace présente aussi une grande importance. Le Canada doit savoir ce qui se passe au-dessus de son territoire. Les militaires doivent pouvoir détecter, suivre et identifier les véhicules spatiaux survolant notre territoire national, afin de pouvoir déterminer la nature de leur mission. Par exemple, nous devrions pouvoir distinguer les satellites soviétiques de reconnaissance océanique, les satellites américains de renseignement, les satellites français d'observation de la Terre et les satellites canadiens de télécommunications, ainsi que les vaisseaux spatiaux d'autres pays. Nous devrions aussi pouvoir déterminer leurs capacités opérationnelles respectives et nous protéger contre l'espionnage de nos communications. Les systèmes d'observation au sol, notamment ceux qui utilisent un radar à ouverture synthétique, devraient permettre de répondre à ces besoins en matière d'observation militaire de l'espace à un coût raisonnable.

Passons maintenant à la détection. Au risque de le redire, je tiens à souligner l'importance qu'il y a à pouvoir détecter la présence de véhicules aériens potentiellement hostiles. Le trafic aérien qui survole notre territoire selon les règles de l'OACI ne pose pas de problèmes. Les règles de l'aviation civile exigent le dépôt de plans de vol et des communications périodiques pendant le vol. Nous n'avons pas besoin pour ce faire de systèmes radar complexes pour l'observation à basse altitude et à longue portée. Mais nous devons être au courant de toute activité de l'aviation soviétique à longue portée. La politique occidentale de dissuasion consiste notamment à faire savoir aux Soviétiques que nous suivons chacun de leurs mouvements. Nous devons donc pouvoir déterminer si les bombardiers à longue portée qui décollent de Dolon ou d'Ukrainia en URSS partent pour un vol d'entraînement régulier ou s'ils se dirigent vers notre espace aérien. S'ils s'approchent des côtes canadiennes, nous devons pouvoir suivre chaque vol, notamment si l'appareil est assez près pour lancer un missile de croisière.

D'un point de vue opérationnel, on perçoit déjà dans ce qui précède que les moyens spatiaux contribueraient à la fonction d'alerte indispensable à une dissuasion crédible. Une plus grande capacité de détection et de poursuite à très grande distance et, à terme, d'identification des aéronefs depuis l'espace, permettrait de réduire le nombre d'intercepteurs, de ravitailleurs et d'avions de surveillance aéroportée. Les capacités d'interception en seraient également améliorées. Les satellites permettraient de développer grandement les communications en les libérant des limites de portée propres aux systèmes terriens, notamment en raison des vicissitudes climatiques. Une capacité de communications chiffrées par satellite permettrait également d'acheminer le trafic téléphonique et télématique tactique, ce que ne permettent pas les réseaux actuels de satellites civils. Des télécommunications spatiales chiffrées permettraient également de rester en contact plus étroit avec nos nouveaux sous-marins opérant dans l'Arctique ainsi qu'avec les unités de notre flotte dans l'Atlantique et le Pacifique.

Je voudrais aussi mentionner brièvement deux domaines: la navigation et les opérations de recherche et sauvetage. Les Forces canadiennes s'équipent actuelle-

ment pour utiliser le système américain de navigation par satellite GPS (Global Positioning System) qui, avec au total dix-huit satellites actifs et plusieurs satellites de réserve, devrait permettre à tous les véhicules militaires aériens, terrestres et maritimes de faire le point partout dans le monde, jour et nuit, par tout temps, avec une précision plus fine que 15 mètres. Associé aux satellites existants de recherche et de sauvetage, ce système permettra de décupler les capacités dans ce domaine. La position d'un aéronef ou navire équipé de radiobalise dont le signal est reçu par un satellite de recherche et de sauvetage peut être déterminée à 10 km³ près. Des avions de recherche utilisant le système GPS peuvent être dépêchés directement dans la zone d'où provient le signal de détresse, ce qui réduit le délai de réponse, améliore les chances de survie des victimes et réduit les coûts opérationnels. Des résultats encore supérieurs pourraient être obtenus au moyen d'un radar spatial à ouverture synthétique utilisé pour détecter un dispositif réflecteur incorporé préalablement au véhicule en détresse. L'utilisation des satellites de navigation et de recherche et de sauvetage peut également être étendue par extrapolation au milieu terrestre et maritime, sujet sur lequel je ne m'étendrai pas ici.

J'ai surtout analysé jusqu'ici les besoins militaires dans l'Arctique. Bien que la vérification technique des accords de contrôle des armements ne constitue pas, à proprement parler, une mission d'ordre militaire, elle bénéficierait largement des moyens spatiaux militaires. Les satellites utilisés à des fins militaires sont de type à défilement plutôt qu'à orbite géostationnaire, ce qui leur permet de survoler toutes les parties du monde où nous souhaitons contrôler la situation des armements. Même les systèmes civils à résolution relativement faible ont permis, par exemple, d'identifier de nouvelles grandes installations navales soviétiques dans la région de Mourmansk, de déterminer que l'explosion d'un dépôt de munitions à proximité de la péninsule de Kola n'était pas d'origine nucléaire et que l'Union soviétique construit de grands porte-avions. Les satellites peuvent fournir des informations qui permettent de déterminer que tel silo de missiles est vide ou non, ou que telle construction est destinée à tel usage, etc. Les moyens terriens pour l'observation de l'espace, comme on l'a vu, permettent toute la vérification nécessaire pour déterminer le type, les dimensions, la mission et les capacités générales de tout satellite.

Toute discussion des systèmes spatiaux revient généralement sur la question des coûts. On a aussi tendance à considérer que les systèmes spatiaux sont exagérément coûteux. Bien que le prix soit une question relative (et je ne veux pas dire que les systèmes spatiaux puissent être obtenus à des prix défiant toute concurrence), il est essentiel de voir les coûts en perspective. Le Canada a construit et financé Mid-Canada Line, dont la réalisation s'est achevée en 1957, au coût d'environ 2,2 milliards de dollars de 1988. Celle-ci fut démantelée quelque sept ans plus tard. Pour le même prix, le Canada pourrait se doter d'un système de satellites de communication et de surveillance et d'un réseau d'information spatiale dont l'entretien coûterait environ 300 millions de dollars par an, y compris le coût de remplacement des satellites. En d'autres termes, le pays pourrait créer et entretenir un système de satellites de communication et de surveillance pour environ 1/33 de ce que nous consacrons chaque année à l'achat légal de cigarettes et de tabac.

Les moyens spatiaux dont j'ai parlé sont des instruments nationaux clairement distincts de ceux de l'Alliance. Bien qu'ils puissent contribuer tant à l'OTAN qu'au

NORAD, que nous participions ou non, ils seront toujours indispensables pour accomplir les tâches nécessaires à la protection de nos intérêts nationaux. Mais puisque nous sommes membres de l'OTAN et du NORAD, le développement des moyens spatiaux militaires répondra non seulement à nos intérêts nationaux mais apportera une autre contribution précieuse à la sécurité de l'Occident.