

L'espace : rôle auxiliaire ou quatrième arme?

George Lindsey

Volume 19, Number 3, 1988

L'espace extra-atmosphérique et le Canada

URI: <https://id.erudit.org/iderudit/702377ar>

DOI: <https://doi.org/10.7202/702377ar>

[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

Lindsey, G. (1988). L'espace : rôle auxiliaire ou quatrième arme? *Études internationales*, 19(3), 451–466. <https://doi.org/10.7202/702377ar>

L'ESPACE : RÔLE AUXILIAIRE OU QUATRIÈME ARME ?

George LINDSEY*

Plusieurs grandes percées technologiques réalisées au XX^{ème} siècle ont offert aux militaires des capacités radicalement nouvelles, à tel point qu'elles ne pouvaient être pleinement exploitées dans le cadre des structures de défense existantes. L'alternative est alors soit de modifier la structure existante soit de créer une nouvelle arme pour exploiter ces nouveaux moyens.

L'utilisation militaire de l'espace constitue aujourd'hui une occasion et un problème de cet ordre. Les forces militaires des États-Unis et de l'Union soviétique utilisent déjà largement de nombreuses technologies spatiales, même si aucune arme n'est encore stationnée dans l'espace.¹ Il ne fait aucun doute qu'elles continueront à développer de nouvelles utilisations de l'espace. Au cas où des armes seraient mises en orbite ou déployées de façon étendue dans le but de détruire des véhicules spatiaux, la nature même de la guerre connaîtrait de profondes mutations. On ne sait pas encore si ces activités exigeront une expansion du rôle traditionnel des forces de terre, de mer et de l'air, ou la création d'une arme distincte consacrée exclusivement à l'exploitation militaire de l'espace. Et même si les superpuissances procèdent à de tels réaménagements de leurs structures militaires, rien n'indique si les puissances moyennes (dont les forces armées n'utiliseront pas largement l'espace et n'exploiteront peut-être aucune arme spatiale) devront suivre le mouvement.

I – ORGANISATION MILITAIRE ET ÉVOLUTION TECHNIQUE

Avant d'étudier l'incidence de l'espace sur l'organisation militaire contemporaine, examinons très brièvement les conséquences qu'ont eu à ce niveau d'autres mutations profondes intervenues au XX^{ème} siècle dans les technologies militaires.

Le tank offrait la possibilité de franchir des obstacles, de tenir en échec les armes individuelles et d'accélérer les mouvements de troupes. Il entra en service au moment où les chevaux perdaient toute utilité dans une guerre de positions face aux armes automatiques et aux fortifications de campagne, sans parler de l'artillerie moderne et de l'aviation. Lentement et avec réticence, les armées troquèrent leurs chevaux pour toute une série de blindés allant du véhicule léger de reconnaissance jusqu'au char lourd. Cela n'empêcha pas les autres forces de terre de se doter de véhicules mécanisés et de transports de troupes blindés. Les forces de terre et de

* Ancien Chef du Centre d'analyse et de recherche opérationnelle, ministère de la Défense nationale, Ottawa.

1. Paul B. STARES, *The Militarization of Space: US Policy, 1945-1984*, Ithaca, Cornell UP, University Press, 1985.

mer ne se rendirent pas immédiatement compte de l'immense avantage militaire que présentait l'aéroplane, se contentant de l'affecter à un rôle de reconnaissance (reconnaissons cependant que les capacités des premières machines volantes étaient très limitées). Pendant toute la Première Guerre mondiale, l'aéroplane se rendit de plus en plus utile comme auxiliaire des opérations à terre, et dans une moindre mesure, en mer. Les premiers bombardements stratégiques utilisaient des dirigeables et des avions. Des pionniers comme Trenchard, Douhet et Mitchell préconisèrent la création de forces aériennes indépendantes de l'armée de terre et de la marine. « Pour Billy Mitchell, la question était de savoir 'si la force aérienne était l'auxiliaire de l'armée et de la marine ou si l'armée de terre et la marine n'étaient pas en fait les auxiliaires de la force aérienne'. »² En 1918, le Royal Flying Corps de l'armée de terre britannique et le Royal Naval Air Service fusionnèrent pour former la Royal Air Force, représentée au conseil des ministres par un secrétaire d'État à l'aviation. En 1938, la marine reprit à la RAF le Fleet Air Arm. L'US Army confia d'abord ses opérations aériennes au Signal Corps, son service de transmission, formant ultérieurement l'Army Air Force, qui deviendra l'Army Air Corps. En 1946, fut créé le Strategic Air Command, sous la responsabilité de l'Army Air Corps qui allait devenir indépendant de l'armée de terre en 1947 sous le nom d'US Air Force. L'US Navy, qui avait formé le Bureau of Aeronautics en 1921, travaillait très activement au développement du porte-avions. L'US Air Force n'absorba pas les éléments aéronautiques de l'US Navy ou du Marine Corps. L'Italie, la France et l'Allemagne avaient créé des forces aériennes indépendantes avant la Seconde Guerre mondiale, tandis que le Japon possédait deux forces aériennes, une pour l'armée de terre et l'autre pour la marine, et que l'Union soviétique subordonnait toute son aviation à l'Armée Rouge.³

L'avènement des missiles balistiques suscita des conflits de juridiction entre les armes. Aux États-Unis, les trois armes élaborèrent leurs propres missiles, bien que les besoins de l'armée de terre et de l'aviation ne soient guère différents. Une démarcation arbitraire fondée sur la portée maximale fut imposée par le Département de la défense, ce qui obligea l'US Army à remettre à l'USAF son missile IRBM Jupiter de 2 400 km de portée. Le Pershing II, d'une portée de 1 800 km, relève de l'US Army. L'Union soviétique adopta une solution différente, créant une force de fusées stratégiques indépendante de l'armée de terre, de la marine et de l'aviation.

Les activités qui touchent de près celles de plusieurs armes existantes posent d'autres problèmes. C'est notamment le cas des troupes nécessaires aux opérations amphibies, qui sont transportées par voie maritime jusqu'au point où elles doivent débarquer face à des forces de terre. Sur les 113 pays qui sont aujourd'hui dotés d'une marine de guerre, 35 ont un corps de fusiliers marins ou d'infanterie marine, parfois dotés de leurs propres moyens aériens et blindés. Tous ces pays ont aussi une armée de terre.⁴

2. Lt. Col. David LUPTON, « Space Doctrines », *Strategic Review*, XI, 4, automne 1983.

3. Basil COLLIER, *A History of Air Power*, New York, Macmillan, 1974; D. BROWN, C. SHORES et K. MACKSEY, *A History of Air Warfare*, Londres Guinness Superlatives, 1976.

4. *The Military Balance 1987-1988*, Londres, International Institute for Strategic Studies, 1987.

Les forces aéronavales sont un deuxième exemple. Sur les 113 pays dotés d'une marine militaire, 31 possèdent une force aéronavale. Dans les autres, l'aviation est chargée de ce service, et certains ont à la fois une aviation et une aéronavale. Par exemple, les marines américaine, soviétique et française ont toutes leur propre aéronavale, mais la Royal Air Force opère uniquement à partir de la terre, tandis que le Fleet Air Arm de la Royal Navy se charge des opérations aéronavales. Onze pays sont dotés de forces spécialisées dans la défense côtière, lesquelles sont dotées d'une artillerie et de missiles basés à terre. La plupart des armes de terre, de mer et de l'air possèdent leur propre armement pour la défense aérienne ainsi qu'une organisation spécialisée dans cette mission mais, dans certains cas, notamment en Union soviétique, la défense contre avions est confiée à une force spécialisée.

Pour qu'une fonction importante soit accomplie de façon satisfaisante, deux conditions doivent être satisfaites. Premièrement, il faut fixer une priorité et obtenir des ressources au niveau gouvernemental, en concurrence avec les autres besoins militaires et civils. Ce stade doit être précédé par une planification professionnelle compétente et suivi par l'achat judicieux du matériel voulu. Le processus peut échouer à chaque étape si l'organisme responsable de la défense du dossier possède aussi des intérêts vitaux liés à des fonctions concurrentes. Deuxièmement, la responsabilité de l'entraînement, des opérations et de la coordination avec les autres services opérationnels doit être conférée à un organisme ayant le pouvoir et les moyens voulus, généralement une organisation différente de celle qui est chargée de la politique, de la planification et de la défense du dossier. Dans le cas du Marine Corps américain, le dossier est piloté par l'US Navy, mais les opérations relèvent directement des Marines.

Les organisations parallèles d'un même ministère ou gouvernement ont souvent tendance à opérer à un niveau sub-optimal du point de vue national, surtout en l'absence de stratégies nationales bien définies. Les programmes spatiaux militaires et civils risquent de faire double emploi, tout en laissant échapper des occasions de coopération mutuellement rentables. La planification et la passation de marchés au coup par coup sont encore plus inefficaces si les objectifs ultimes sont ceux d'une alliance internationale. Par exemple, on peut imaginer qu'un pays de l'OTAN conduise un programme spatial militaire qui aille à l'encontre des efforts déployés pour le contrôle des armements dans l'espace, contrôle qui bénéficierait à l'Alliance atlantique ou aux Nations Unies. Ou, à l'inverse, un large accord sur le contrôle des armements risquerait, s'il était mal conçu, d'empêcher l'épanouissement d'un programme spatial bénéficiant à tous.

C'est en période de crise ou de conflit que la faiblesse de cette organisation parallèle serait encore plus dommageable pour les opérations spatiales. Si la dissuasion devient de plus en plus tributaire du bon fonctionnement des systèmes implantés dans l'espace, et si l'on dispose d'armes antisatellites, l'évolution d'une crise, même le déclenchement de la Troisième Guerre mondiale, pourrait bien être déterminée soit par des décisions judicieuses et informées prises aux niveaux nationaux et internationaux les plus élevés, soit par des actions moins bien informées et autorisées aux échelons inférieurs.

II – UTILISATION MILITAIRE DE L'ESPACE PAR LES ÉTATS-UNIS

La quasi-totalité des applications militaires de l'espace aujourd'hui en usage ont leur origine aux États-Unis ou en Union soviétique. Étant donné que les réalisations américaines sont librement accessibles dans la documentation technique disponible en Occident, le résumé ci-après permettra de retracer l'évolution des dernières années et d'envisager les plans d'avenir.⁵

Les satellites de reconnaissance photographique produisent des images optiques de la surface terrestre avec une très haute résolution en cas de besoin.⁶ Ils ont joué un rôle très précieux dans le cadre des négociations et accords sur le contrôle des armements, dont ils constituent l'essentiel des « moyens techniques nationaux » de vérification. Ils permettent de rassembler divers types de renseignement. En cas de conflit, ils aideraient à déterminer les cibles et à évaluer les dégâts, et joueraient un rôle en matière de renseignement et de manoeuvres tactiques, bien que leurs observations soient nécessairement intermittentes pour des raisons de visibilité autant que de géométrie d'orbite. Les services nationaux de renseignement, l'armée de terre, la marine et l'aviation utilisent leurs services. Un ou deux satellites KH sur orbite basse suffisent à assurer une couverture mondiale totale (mais intermittente).⁷

Les satellites de renseignement électronique (ELINT) interceptent les messages radio, les émissions radar et les signaux de télémétrie des essais de missiles.⁸ Ils ne sont pas tributaires d'une bonne visibilité. La surveillance des essais de missiles est importante au contrôle des armements. En cas de conflit, l'aviation, la marine et l'armée de terre utiliseraient les données ELINT pour leurs opérations de guerre électronique. Un petit nombre de satellites ELINT auxiliaires se détachant de grands satellites lancés à d'autres fins, permettent d'assurer une large couverture, bien que l'on puisse obtenir de meilleurs résultats avec des satellites plus lourds (Aquacade).⁹

Les satellites de reconnaissance océanique peuvent détecter les mouvements de navires par observation de radar active ou par écoute passive.¹⁰ Les satellites de télédétection océanique peuvent assurer la surveillance de la surface de la mer, ce qui est important pour la guerre anti-sous-marins. Naturellement, la marine est le premier utilisateur de ces services. Des petits groupes de petits satellites sur orbite terrestre basse peuvent s'acquitter de la fonction d'écoute passive.

Un réseau de trois satellites géosynchrones équipés de capteurs infrarouges capables de détecter le rayonnement thermique des gaz de fusée permet d'observer

5. Colin S. GRAY, *American Military Space Policy: Information Systems, Weapon Systems and Arms Control*, Cambridge, Mass., Abt Books, 1982, chap. 2; Bhupendra JASANI Ed., *Outer Space — A New Dimension of the Arms Race*, Institut international de recherches sur la paix (SIPRI), Cambridge, Mass., Oelgeschlager, Gunn et Hain, 1982, chap. 4; Curtis PEEBLES, *Guardians: Strategic Reconnaissance Satellites*, Novata, Col., Presidio Press, 1987; Stephen KIRBY et Gordon ROBSON Eds., *The Militarization of Space*, Sussex, Wheatsheaf Books, 1987, ch 1; Ashton CARTER, « Satellites and Antisatellites: The Limits of the Possible », *International Security*, 10-4, printemps 1986, pp. 46-98.

6. Curtis PEEBLES, *op. cit.*, et Paul B. STARES, *op. cit.*, chap. 3.

7. Curtis PEEBLES, *op. cit.*

8. *Ibid.*, chap. 11 et 12.

9. *Ibid.*, chap. 11.

10. *Idem*, *op. cit.*

les lancements de missiles pratiquement dans le monde entier.¹¹ Il s'agit là d'une composante vitale du système national de commandement et de contrôle.

Aux États-Unis et ailleurs, de puissants radars assurent la poursuite des objets en orbite, dont la plupart sont des engins inertes ou des épaves. Les radars BMEWS, dont la mission primaire est de détecter des missiles balistiques, enregistrent le passage des objets en orbite à haute altitude, de la même manière que la ligne SPASUR de l'US Navy, conçue pour la surveillance spatiale. Des photographies prises au moyen de télescopes optiques de poursuite, exploités de nuit par l'USAF, permettent de mesurer très précisément les orbites des objets éclairés par le soleil. Toutes ces informations, qui sont rassemblées et analysées au NORAD, servent à prédire la rentrée dans l'atmosphère des objets en orbite et à évaluer les caractéristiques et modes de fonctionnement des satellites étrangers.

Les satellites de communication sont maintenant largement utilisés dans de nombreux pays par des usagers civils comme militaires.¹² Le gouvernement des États-Unis utilise le Defence Satellite Communications System (DSCS) pour l'acheminement du trafic diplomatique et de haut niveau. Les navires de l'US Navy sont reliés au quartier général de la marine par le réseau FleetSatCom, tandis que les centres de commandes et de contrôles de toutes les armes seront reliés entre eux par MILSTAR (Military Strategic Tactical and Relay). Ces trois réseaux emploient cinq ou six satellites en orbite géosynchrone. Le réseau AFSATCOM (Air Force Satellite Communications System) utilise des modules de communications embarqués à bord de satellites très divers (sans doute plus d'une vingtaine). L'USAF exploite également le Satellite Data System, apparemment fondé sur trois satellites en orbite excentrique (Molniya). L'US Army utilise le réseau AFSATCOM, éventuellement à partir de petites stations terriennes mobiles.

Au début des années 1960, l'US Navy a mis au point le satellite TRANSIT pour améliorer la précision de ses SLBM. Cinq satellites sur orbite basse permettent aux SSBN de déterminer leur position. Aujourd'hui, TRANSIT sert à des milliers de navires et d'avions commerciaux autant que militaires. Un nouveau système de navigation, NAVSTAR GPS, utilise dix-huit satellites en orbite semi-synchrone pour faire précisément le point sur terre, sur mer ou dans les airs, à bord de tous les véhicules de l'armée, de la marine et de l'aviation américaines. NAVSTAR GPS est aussi utilisé par les civils.

Avec le programme VELA, les États-Unis ont mis en orbite haute des satellites équipés d'instruments permettant de détecter les explosions nucléaires dans l'atmosphère ou dans l'espace.¹³ Le module d'instrumentation, de petite taille, peut être embarqué sur des véhicules spatiaux affectés à d'autres missions, les satellites de navigation GPS étant ainsi équipés de détecteurs de rafales nucléaires. La détection et la localisation des explosions nucléaires sont non seulement utiles à la vérification du Traité d'interdiction partielle des essais, mais peuvent aussi servir à évaluer

11. Curtis PEEBLES, *op. cit.*, chap. 17.

12. Ashton CARTER, art. cit. ; *Outer Space — Battlefield of the Future?*, SIPRI, Londres, Taylor et Francis, 1978, chap. 4.

13. Curtis PEEBLES, *op. cit.*, chap. 19.

l'efficacité d'une attaque nucléaire en contrôlant la présence et la position d'éventuelles explosions.¹⁴

La National Aeronautics and Space Agency (NASA) a ouvert la voie à la photographie spatiale à faible résolution et à son exploitation par le secteur civil pour la prédiction météorologique d'après le déplacement des nuages. Ce mouvement a démarré en 1960 avec les satellites TIROS. Toutefois, les utilisateurs militaires avaient besoin de résolutions plus fines sur des zones précises, ce qui a amené l'USAF à lancer son propre programme DMSP (Defence Meteorological Support Program) doté de deux satellites en orbite basse. La marine, l'aviation et l'armée de terre ont besoin d'informations sur les conditions climatiques, les vents et la couverture nuageuse. Les utilisateurs de satellites de reconnaissance photographique ont aussi besoin de cette information de manière à réaliser les prises de vues uniquement dans les zones à bonne visibilité. De 1958 à 1986, l'USAF a annoncé 421 lancements réussis, l'US Navy 56 et l'US Army 6 (le dernier en 1967).¹⁵

III – ORGANISATION MILITAIRE POUR L'ESPACE AU DÉPARTEMENT AMÉRICAIN DE LA DÉFENSE

Le monde est entré dans l'ère de l'espace avec le lancement des satellites soviétiques Spoutnik en 1957. Les Américains y virent une menace immédiate contre leur sécurité, ce qui n'était pas vraiment le cas. Galvanisés par la surprise, ils se lancèrent dans une activité effrénée.¹⁶ Sur la base d'études théoriques conduites chez RAND en 1946, l'USAF avait entrepris de mettre au point un satellite de reconnaissance. Ce programme fut dépassé par un projet visant à mettre sur orbite un satellite scientifique pour l'Année géophysique internationale (1957), les trois armes étant candidates pour fournir le véhicule de lancement. Après l'échec de la fusée Vanguard de l'US Navy, la fusée Explorer de l'US Army parvint à lancer le premier satellite américain en 1958. Le Département de la défense reçut alors le pouvoir, pour son Advanced Research Projects Agency (ARPA), de superviser la recherche-développement avancée en matière de technologie spatiale. La NASA, créée ultérieurement avec le statut d'un organisme civil, ne coopérait pas parfaitement avec le Département de la défense. À l'intérieur du Département, les trois armes, dont chacune possédait de puissantes fusées en développement pour leurs programmes de missiles balistiques, essayaient de se tailler la part du lion dans les missions spatiales. Bientôt, la CIA, parfaitement consciente du potentiel offert par les satellites de reconnaissance en matière de renseignement, entreprenait son propre programme spatial qui faisait double emploi avec celui de l'USAF. Selon le conseiller scientifique à la présidence des États-Unis, le Directeur des projets spéciaux du Département de la défense s'était plaint en 1959 de l'incroyable chaos régnant au sujet des projets les plus secrets « qui s'empilent les uns sur les autres en l'absence

14. Ashton CARTER, art cit.

15. Paul B. STARES, *op. cit.*, p. 263; *SIPRI Yearbook 1985*, « World Armaments and Disarmament », Londres, Taylor et Francis, 1985; *SIPRI Yearbook 1986*, « World Armaments and Disarmament », Oxford, Oxford University Press, 1986; *SIPRI Yearbook 1987*, *idem*.

16. Paul B. STARES, *op. cit.*, chap 3.

de tout mécanisme effectif pour l'évaluation de leur utilité individuelle. »¹⁷ Le National Reconnaissance Office (NRO) fut créé auprès du cabinet du Secrétaire à l'aviation avec mission de coordonner les activités de l'US Air Force, de la CIA et de l'US Navy en matière de reconnaissance. En 1958, un groupe de travail présidentiel chargé d'esquisser un programme spatial national avait souligné l'utilité de l'espace pour les missions de reconnaissance, les télécommunications et la météorologie, mais pas pour les armements. Malgré cela, de nombreux responsables militaires prônaient une concurrence agressive visant à dominer l'espace, notamment la mise au point d'armes antisatellites.

Pendant les années 1960 et 1970, l'US Air Force poursuivit la réalisation d'un programme spatial très actif, de même que l'US Navy. L'Air Force Space Command fut créé en 1982, année où fut aussi établi le Consolidated Space Operation Centre (CSOC) à proximité du quartier général du NORAD à Colorado Springs. L'Air Force Space Command a pris en charge le Satellite Early Warning System, et le Defence Meteorological Satellite Program qui relevait auparavant du Strategic Air Command; il a hérité du réseau de satellites de navigation GPS, pris en charge la gestion du programme de satellite de communications MILSTAR et contrôlera le Space Transportation System (navette spatiale).¹⁸

En 1983, l'US Navy créait son propre Space Command. Ce n'est que plus tard que fut créé l'US Space Command à l'échelon national. Le Commandant en chef, Espace, (CINCSPACE), un général à quatre étoiles, aura également rang de commandant en chef, NORAD (CINCORAD). CINCSPACE fait rapport à l'état-major commun de la défense (Joint Chief of Staff, JCS). Son commandement comprend trois composantes: Air Force Command, dirigé par un général à trois étoiles; Naval Space Command, commandé par un vice-amiral; Army Space Agency, dirigé par un général de brigade. La hiérarchie des grades (de même que le nombre de lancements mentionnés plus haut) dénote l'ordre de préséance: air, mer, terre.

IV – NOMBRE DE SATELLITES MILITAIRES LANCÉS PAR LES ÉTATS-UNIS ET L'URSS

Étant donné que la vie utile d'un satellite peut aller de quelques jours à plusieurs années, et que certaines fonctions peuvent être assurées par un ou deux satellites alors que d'autres exigent au moins une dizaine d'engins, le nombre de vaisseaux lancés pour chaque catégorie de mission n'est pas révélateur de l'importance relative des divers programmes ni du nombre d'engins actuellement en service. Toutefois, le nombre de lancements est proportionnel au volume des ressources utilisées et à l'effort déployé, ce qui présente donc une importance considérable. Le nombre de satellites militaires lancés par les États-Unis et par l'URSS entre 1958 et 1986 est présenté au tableau I ci-dessous.¹⁹ Le tableau indique

17. *Idem.*, p. 45.

18. Gen. James V. HARTINGER, « Strategic Space Systems Require a Unified Command », *Defence Systems Review*, février 1984, pp. 19-26.

19. *SIPRI Yearbook 1986*, *op. cit.*, chap 132.

également le nombre d'engins déployés à une date choisie au hasard en 1984.²⁰ Les satellites de reconnaissance photographique sont très nombreux, car les premiers modèles soviétiques (que l'on continue à lancer aujourd'hui) ont une vie utile très courte: à peine quatorze jours. Les satellites de reconnaissance plus modernes, qui transmettent leurs images au sol par radio, évitent à leurs utilisateurs de devoir en récupérer le film.

Le nombre de satellites qui doivent être en service à tout moment donné dépend de la zone de la Terre que chacun d'entre eux peut « couvrir » et de la question de savoir si le service doit être continu ou peut être intermittent, ainsi que de l'intervalle tolérable entre deux passages sur un même point. Les satellites géodésiques mesurent le champ de gravitation terrestre, lequel doit être connu aussi précisément que possible pour assurer le pointage de précision des missiles balistiques à longue portée. Une fois mesuré, le champ de gravitation n'évolue pas de façon importante. Le système soviétique de bombardement orbital fractionnaire (FOBS) a maintenant été abandonné. Les satellites MIDAS étaient les précurseurs de l'actuel réseau américain Satellite Early Warning System pour la détection des lancements de missiles.

TABLEAU I
**Nombre total de satellites américains et soviétiques lancés
 et nombre d'engins en service à un moment donné**

Rôle	Satellites lancés (1958-1986)	Satellites actifs (1984)
Communications	590	70
Navigation	160	24
Alerte avancée	60	12
Reconnaissance électronique	230	10
Surveillance océanique	80	10
Reconnaissance photographique	940	8
Météorologie	140	8
Géodésie	60	
FOBS, armes antisatellites	30	
MIDAS, VELA	20	
(Référence)	(23)	(24)

V – UTILISATIONS ÉVENTUELLES FUTURES DE L'ESPACE À DES FINS MILITAIRES

Parmi les utilisations militaires futures de l'espace, la conversion de l'initiative de défense stratégique en un système effectif de défense contre les missiles balistiques, doté d'armes stationnées dans l'espace, entraînerait sans doute les développements les plus spectaculaires du domaine spatial. La mutation serait moins spectaculaire si le système de défense contre les missiles balistiques était doté d'armes basées au sol, à bord d'un navire ou d'un aéronef, mais avec des capteurs et dispositifs de contrôle situés dans l'espace. Les configurations possibles étant

20. R. GARWIN, K. GOTTFRIED et D. HAFNER, « Antisatellites Weapons », *Scientific American*, 250, 6 janvier 1984, pp. 45-55.

innombrables, rien ne servirait de les énumérer ici. Il semble que le contrôle d'un tel système devrait être confié à un organisme ayant à la fois les fonctions du NORAD et celles du nouveau US Space Command. Tout dépendrait des armes mises en œuvre et de leur position (dans l'espace, au sol, en mer, dans les airs). On se souviendra que le NORAD comportait jadis une importante composante d'armes antiaériennes basées au sol, que contrôlait l'US Army.

La deuxième solution de continuité importante par rapport à l'état actuel des opérations résulterait d'un déploiement large d'armes antisatellites en l'absence de traité limitant leur emploi.²¹ Encore une fois, celles-ci pourraient être basées dans l'espace, au sol, en mer ou dans les airs. Le système antisatellite (ASAT) en cours de développement aux États-Unis est lancé depuis un avion, mais le système soviétique actuel (de même que plusieurs de ceux qui ont été abandonnés aux États-Unis) est basé au sol.

Toute tentative sérieuse de mettre en place un système de défense contre les missiles balistiques ou ASAT suscitera des contre-mesures auxquelles les opérateurs répondront par des contre-contre-mesures. Ces dernières seront soit actives, soit passives, se limitant sans doute à certaines précautions dans la conception du matériel, mais faisant peut-être appel à des armes défensives. Parmi les contre-mesures, on peut envisager le recours à des mines spatiales. Cette évolution serait réciproque, l'adversaire déployant une défense antimissiles balistiques ou antisatellites face à laquelle nous devrions élaborer des contre-mesures. La guerre électronique constituera certainement une forme importante de mesures et de contre-mesures dans toute action engagée entre ou contre des véhicules spatiaux. C'est également une activité puissante et en pleine expansion dans les airs, en mer et au sol, il est probable que les véhicules spatiaux pourront être utilisés pour conduire des opérations de guerre électronique contre divers systèmes terriens.

Une forme extrême de guerre électronique consisterait à produire intentionnellement une puissante impulsion électromagnétique, d'autant plus dommageable qu'elle serait causée par une explosion nucléaire dans l'espace. Cette impulsion pourrait perturber ou détruire la plupart des dispositifs électroniques dans la zone adjacente et dans un rayon de plusieurs centaines de kilomètres au sol, à moins que le matériel n'ait été blindé en prévision d'une telle attaque. La principale considération qui milite contre une telle mesure est qu'elle endommagerait simultanément les équipements électroniques des deux parties. Manifestement, la décision d'émettre une impulsion électromagnétique devrait être prise au plus haut niveau.

Un prolongement différent et moins élaboré, qui se concrétisera presque certainement au début du XXI^{ème} siècle, est la détection depuis l'espace des aéronefs en vol, et peut-être même des missiles de croisière. Il s'agira là d'une percée majeure pour la défense contre avions, qui permettra de se passer d'un grand réseau de radar basé au sol, incapable de poursuivre effectivement une cible à basse altitude. On pourra dès lors assurer la surveillance de très grandes superficies inhabitées ainsi que des océans. Mais compte tenu de la masse de données rassemblées, il faudra pouvoir identifier un important volume de trafic aérien survolant des zones immenses et isolées. Il semble que la gestion et le contrôle d'un

21. *Idem.*

tel système doivent être confiés à un organisme qui a déjà mission d'assurer la défense contre les attaques aériennes au moyen de radars moins performants.

Un autre prolongement important (mais moins probable) de la défense contre avions depuis l'espace consisterait à doter les véhicules spatiaux de détection d'armements capables de détruire les avions et missiles de croisière en vol. D'autres complications pourraient alors se produire si les armes étaient en mesure de détruire des cibles au sol ou en mer, et non seulement dans les airs. Si l'une ou l'autre de ces capacités étaient présentes, l'organisme de contrôle devrait avoir des pouvoirs et des compétences dépassant le rôle de la défense aérienne.

Par ailleurs, il est pratiquement certain qu'une autre capacité viendra s'ajouter au répertoire déjà long des systèmes spatiaux : le guidage des missiles lancés depuis le sol, par des navires ou sous-marins ou par des avions, contre des cibles terrestres. Le réseau GPS pourra assurer le guidage des missiles de croisière en vol vers une cible fixe, ainsi que celui de leurs véhicules de lancement. Mais une conduite de tir plus directe sera nécessaire dans le cas des missiles à longue portée, dirigés vers les cibles mobiles au sol ou en mer. Pour ces applications, il sera nécessaire de confier le contrôle du véhicule spatial à la plate-forme de lancement, au moins quelques instants avant l'engagement et pendant la durée de celui-ci. En ce qui concerne le choix des cibles à attaquer et l'évaluation des dégâts, une grande part dépend de la nature des dispositifs situés dans l'espace. On pourrait ainsi avoir un système pour découvrir les cibles, un autre pour guider les missiles, et un troisième pour évaluer les résultats. Ou alors, les trois fonctions pourraient être accomplies dans l'espace par deux systèmes, ou même par un système unique. Les principaux utilisateurs seraient les forces stratégiques et les forces tactiques, navales et aériennes. L'appui aux opérations sur le champ de bataille consisterait sans doute à transmettre aux commandants des images prises depuis l'espace plutôt que d'assurer un contrôle détaillé des armements, les principaux utilisateurs étant les forces de terre et d'infanterie de marine.

L'emploi de satellites pour relayer les messages vers un point de contrôle central en utilisant le secteur spatial plutôt qu'une liaison directe avec une station terrestre (éventuellement en gardant le message en mémoire jusqu'à ce que le satellite relais soit en vue de la station destinatrice) constitue un prolongement pratiquement certain des télécommunications spatiales. Il n'est pas souhaitable d'être trop tributaire d'un réseau largement dispersé de stations terrestres, qui exigerait un certain niveau de collaboration internationale et qui serait vulnérable à une attaque. L'établissement de liaisons chiffrées à bande large entre le quartier général de la marine et les sous-marins en plongée est un autre prolongement très précieux dans le secteur des communications. Ces liaisons pourraient s'effectuer au moyen de faisceaux laser émis par les satellites directement vers la surface des océans.

VI – L'ESPACE : UN LIEU OU UNE MISSION ?

Beaucoup de débats portant sur la meilleure organisation militaire pour la planification et la réalisation des opérations dans l'espace posaient fréquemment la question suivante dans les années 1950. L'espace est-il un lieu ou une mission ? Les

forces de l'air, de mer et de terre peuvent-elles se contenter d'étendre à l'espace des activités traditionnelles qu'elles conduisent dans l'atmosphère où elles ont l'habitude d'opérer ? Ou bien l'espace exige-t-il des activités si différentes de celles des armes traditionnelles qu'il constitue une mission nouvelle et indépendante ?

L'US Air Force ne tarda pas à voir dans l'espace le prolongement naturel du milieu aérien, créant même l'adjectif « aérospatial ». Témoignant devant un comité du Congrès en 1959, le général White, chef d'état-major, déclarait que « l'air et l'espace constituent un même domaine opérationnel ininterrompu où l'armée de l'air doit continuer à fonctionner. C'est le domaine aérospatial... Une force aérospatiale totale comprend des véhicules aérobies habités et non habités, des vaisseaux spatiaux, des satellites et des missiles balistiques. »²² Le général White écrivait aussi « le vol spatial est simplement le prolongement des efforts de l'US Air Force de 'plus vite, plus haut et plus longtemps'. »²³

Pendant ces premières années, les prévisions exagéraient beaucoup l'importance militaire de l'espace. Le président Kennedy prévoyait en 1960 que « le contrôle de l'espace se décidera pendant les dix prochaines années. Si les Soviétiques contrôlent l'espace, ils contrôleront la Terre, de même qu'aux siècles derniers le pays qui contrôlait les mers dominait les continents. »²⁴ Dans les trente années qui ont suivi le lancement de Spoutnik I, l'espace s'est militarisé mais ne s'est pas armé. Les diverses fonctions spatiales répondent aux objectifs des forces de l'air, de mer et de terre, des ministères de la défense, des gouvernement et des civils. Toutefois, des armes pourraient bientôt être introduites dans l'espace soit sous forme de défenses antisatellites, soit contre les missiles balistiques, tandis que les armes terrestres deviendront beaucoup plus efficaces grâce à l'appui de l'espace. En outre, comme on l'a déjà vu, l'espace devrait jouer un rôle plus grand dans la vérification des accords sur le contrôle des armements. Ainsi, l'espace sera plus important tant pour la guerre que pour la paix. Que l'on crée ou non des forces spatiales indépendantes, un grand nombre (probablement la plupart) des activités conduites dans l'espace seront destinées à soutenir des opérations terriennes. Colin Gray estime que « de même que l'armée de l'air a dû se libérer de l'armée de terre pour développer tout son potentiel, un jour l'arme spatiale devra se libérer de l'appareil bureaucratique et doctrinal, d'organismes dont la mission primaire n'inclut pas la conduite de la guerre dans l'espace. Toutefois, au moins dans l'avenir prévisible, il semble très prématuré de proposer la création d'une « US Space Force ». »²⁵

Il serait intéressant d'examiner certaines des différences fondamentales entre les besoins militaires de l'air, de la mer et de la terre. Premièrement, n'oublions pas qu'un satellite sur orbite basse se déplace à près de 27 000 km/h sur une trajectoire fixe dans l'espace mais qui, du fait de la rotation de la Terre, semble se déplacer vers l'ouest à environ 1 000 km/h aux latitudes moyennes. À moins qu'il ne soit sur une orbite haute, aucun vaisseau spatial ne reste longtemps à l'aplomb de son utilisateur terrien, et il n'y revient qu'après un intervalle de plusieurs heures ou de

22. Lt. Col. David LUPTON, art. cit., p. 36.

23. *Idem.*

24. Colin S. GRAY, *op. cit.*, p. 1.

25. *Idem.*, p. 18.

plusieurs jours, mais jamais avant 12 heures. Les aéronefs se déplacent à environ 800 km/h et leurs pilotes doivent connaître la couverture nuageuse au-dessus de leur cible, les vents en cours de route, la météo à la base de départ et l'activité des forces aériennes de l'adversaire. Un navire se déplace à environ 40 km/h et son équipage souhaite connaître les conditions météorologiques et l'état de la mer à proximité immédiate, ainsi que les déplacements des navires et avions ennemis. Les véhicules terrestres peuvent atteindre près de 70 km/h, mais une grande formation de forces de terre se déplace rarement à plus de 1 ou 2 km/h. Les forces de terre doivent connaître la visibilité et la météo à proximité immédiate, l'emplacement des troupes ennemies et leur dotation en armement, ainsi que toute modification importante dans la position des troupes alliées. La quasi-totalité des usagers veulent s'informer des transmissions électroniques, probablement avec beaucoup de détails. Certaines informations, notamment le lancement de fusées stratégiques ou l'approche d'avions ou de missiles ennemis, présentent une urgence prioritaire par rapport au renseignement d'ordre général.²⁶

Il semble improbable que toute la masse d'information disponible depuis l'espace puisse être dépouillée par un seul centre et diffusée à une myriade d'utilisateurs en des lieux géographiquement très dispersés, avec la vitesse et la discrimination nécessaires à son exploitation tactique. Mais si les données doivent être transmises directement de l'espace à leur utilisateur final, par exemple un navire, le satellite approprié devra être conçu et programmé pour fournir à chaque navire les informations précises dont il a besoin au moment voulu. Il doit donc s'agir de satellites spécialisés dans des missions précises et obéissant aux instructions de l'arme qu'ils servent.

Les modes de communication varient selon les usagers. Pour la transmission en temps de paix de trafic diplomatique et de renseignement, il faut disposer de liaisons chiffrées entre points fixes avec un débit binaire élevé. Pour les communications en période de crise, le destinataire peut aussi bien être un poste de commandement aéroporté, un bombardier en vol ou un centre de lancement de missiles. Les terminaux utilisés pour les communications tactiques doivent être mobiles. Un débit binaire modéré suffit, mais les communications doivent être protégées contre les perturbations radio-électriques. Les forces nucléaires stratégiques ont absolument besoin de transmissions chiffrées, mais elles peuvent accepter un débit relativement long.²⁷

Dans un rapport présenté au Congrès des États-Unis en 1985, l'US Navy déclarait qu'elle était « désormais tributaire des systèmes basés dans l'espace pour certaines fonctions essentielles de commandement et de contrôle, de communication, de navigation, de météorologie et de surveillance. L'US Navy est de loin le plus gros utilisateur tactique de systèmes basés dans l'espace. »²⁸ Un groupe de combat constitué de porte-avions, c'est-à-dire la formation la plus puissante et la plus précieuse de l'US Navy, ou tout autre groupe de navires de surface, doit être

26. Gen. John L. PIOTROWSKY, « A Soviet Space Strategy » *Strategic Review*, XV, 4, automne 1987, pp. 55-62.

27. Ashton CARTER, art. cit.

28. George BUNN, « Satellites for the Navy: Shielded by Arms Control? », *Naval War College Review*, 311, sept.-octobre 1985, pp. 55-69.

entourée d'une zone mobile allant au-delà de l'horizon et dans laquelle elle doit pouvoir frapper des cibles et détecter les attaques d'avions ou de missiles.²⁹ L'expérience de la Royal Navy britannique aux Falklands révèle combien une force navale est vulnérable aux attaques aériennes à basse altitude. Une capacité ininterrompue d'alerte avancée aéroportée fournie par les AWACS ou des AEW basés à bord d'un porte-avions, n'ont pas une portée aussi étendue que les capteurs orbitaux et restent vulnérables aux attaques aériennes.³⁰ Du point de vue de l'attaquant d'un groupe naval ou d'un navire de commerce, les satellites de reconnaissance maritime peuvent observer de très grandes superficies océaniques beaucoup plus efficacement que tout autre système. Une fois qu'une cible est détectée, l'information peut servir à mettre en batterie des systèmes d'armement et à diriger le tir. Les lanceurs comprennent des sous-marins, des combattants en surface et l'aéronavale (surtout les appareils armés de missiles air-mer à longue portée), mais aussi des missiles basés à terre avec guidage en fin de mission. Si les données de l'observation spatiale doivent nous servir à guider les missiles, il est essentiel qu'elles soient livrées avec le minimum de délai.

Les satellites peuvent faire beaucoup plus pour menacer la navigation maritime que pour la défendre. La menace que posent les satellites soviétiques de reconnaissance océanique pour les porte-avions de l'US Navy sont sans doute le principal obstacle à un accord visant à interdire les armes antisatellites. Selon Colin Gray, « la dissuasion serait grandement stabilisée si les États-Unis (peut-être même les deux superpuissances) pouvaient, en continu et sur le long terme, éliminer les vaisseaux spatiaux ennemis sur orbite terrestre basse. »³¹

Dans l'ensemble, l'espace reste beaucoup plus un lieu à partir duquel de nombreux services peuvent être fournis aux activités qui se déroulent sur terre, plutôt qu'une mission distincte et indépendante des activités terriennes. La plupart des utilisations militaires de l'espace exigent une connaissance intime et un contrôle étroit exercé par l'organisation utilisatrice à terre, laquelle est sans doute la mieux placée pour les gérer. Toutefois, pour certaines activités qui peuvent avoir d'immenses répercussions en période de crise internationale, un contrôle très étroit doit être appliqué à l'échelon national, ce qui est aussi vrai pour les armes stratégiques.

VII – UTILISATION DE L'ESPACE À DES FINS MILITAIRES PAR LES PETITES PUISSANCES

Le fossé qui sépare les deux superpuissances du reste du monde est particulièrement marqué dans le cas des utilisations militaires de l'espace. Cela vaut aujourd'hui pour les systèmes spatiaux utilisés à l'appui des activités militaires terriennes, et cela vaudra demain pour les armes placées dans l'espace. L'avenir des systèmes antisatellites et des dispositifs de défense contre les missiles balistiques déterminera si des armes seront ou non placées dans l'espace ou déployées contre

29. Capt. Kenneth D. DENBOW, « Space: The Added Dimension », *US Naval Inst. Proc.*, 992, octobre 1985, pp. 39-45.

30. Louise HODGDEN, « Satellites at Sea: Space and Naval Warfare », *Naval War College Review*, 304, juillet-août 1984, pp. 31-45.

31. Colin S. GRAY, *op. cit.*, p. 12.

les systèmes spatiaux d'ici une dizaine d'années. Ces décisions seront prises à Washington et à Moscou.

Toutefois, les alliés des États-Unis, à de nombreux égards, bénéficient déjà des services fournis depuis l'espace à l'appui d'activités militaires conduites sur terre. La plupart des renseignements recueillis par les systèmes spatiaux sont mis en commun par les membres de l'OTAN, surtout s'il s'agit de la détection d'une attaque ou d'une explosion nucléaire. L'OTAN possède ses propres satellites de communication, tandis que de très nombreux usagers du monde entier, civils ou militaires, alliés, neutres ou même adversaires potentiels, utilisent l'appui vital des systèmes spatiaux de communication, de météorologie et de navigation. La planification et la réglementation de ces services civils, ainsi que la recherche-développement, sont assurées en grande partie par des organisations internationales.

Toutefois, l'utilité militaire potentielle de l'espace pour la surveillance radar de la Terre et pour le guidage de systèmes lancés depuis la Terre contre des cibles situées sur la Terre pourrait bien amener les pays développés, autres que les superpuissances, à chercher à se doter eux-mêmes de ces moyens. Mais ces satellites doivent être sur une orbite basse qui les oblige à défiler rapidement au-dessus de chaque zone sans pouvoir y revenir immédiatement. Pour assurer une couverture continue (ou même fréquente) d'un point donné à une latitude moyenne, il est nécessaire de mettre sur orbite un nombre considérable de satellites. Toutefois, une fois la dépense faite, le système peut servir partout sur la Terre à la même latitude ou à une latitude inférieure. Toute alliance militaire aurait intérêt à disposer d'un système commun à tous ses membres.

En raison des délais très courts nécessaires à la détection ou au guidage des missiles, il est probable qu'un contact et un contrôle directs doivent être établis entre l'utilisateur terrien et le satellite qui le dessert. Si le satellite est saturé lorsqu'un trop grand nombre d'utilisateurs essaient d'employer ses services simultanément, un organe de contrôle devra allouer le temps d'utilisation de chacun. Par exemple, la poursuite d'une cible mobile au moyen de satellites d'observation exige de concentrer le système optique à haute résolution sur une superficie restreinte de la mer ou de la terre. Par contre, la poursuite d'un grand nombre d'aéronefs ou de missiles amis, parcourant la zone couverte par le satellite et indiquant leur position au moyen de balises, pourrait s'effectuer simultanément.

Pour que les pays de l'OTAN puissent utiliser un système spatial commun pour fournir à leurs forces de mer, de l'air et de terre les services de surveillance, de détection et de guidage, il semblerait nécessaire de mettre au point le matériel et les procédures voulues au sein de chacune des armes participantes, la coordination et l'affectation opérationnelle étant gérées par un organisme allié interarme.

VIII – UTILISATION INTERNATIONALE DE L'ESPACE POUR LE CONTRÔLE DES ARMEMENTS

S'agissant du contrôle des armements, il faut faire la distinction entre l'utilisation de l'espace aux fins du contrôle des armements sur la Terre et le problème du contrôle des armements dans l'espace proprement dit. Jusqu'ici, les principaux

accords sur le contrôle des armements sont les traités bilatéraux relatifs aux armes nucléaires, les Traités SALT I (y compris le Traité ABM) et SALT II et le Traité INF. La vérification des Traités SALT est largement tributaire des satellites de reconnaissance des deux parties, ce qui vaudra également pour le Traité START, tandis que le Traité INF introduit un nouvel élément important d'inspection qui exige un degré de collaboration sans précédent.

La vérification depuis l'espace n'a guère de rôle dans les accords multilatéraux sur le contrôle des armements (Traités sur la non-prolifération, sur le fond des mers, sur l'Antarctique, Traité de Tlatelolco), ni même dans le Traité sur l'espace extra-atmosphérique, si ce n'est que les satellites de détection de rafales nucléaires permettent de détecter les essais nucléaires réalisés dans l'atmosphère ou dans l'espace en infraction du Traité d'interdiction partielle des essais.

La surveillance de la Terre depuis l'espace présente une importance fondamentale pour la vérification des traités bilatéraux sur le contrôle des armements conclus par les deux superpuissances. Celles-ci possèdent des satellites de reconnaissance photographique à haute résolution et des satellites d'écoute électronique particulièrement adaptés à cette mission. Toutefois, si l'on veut que le contrôle multilatéral des armements progresse, il est évident que tout contrôle des armes classiques devrait être multilatéral; il faudra également disposer de moyens radicaux de vérifications, d'autant plus que les objets contrôlés seront plus petits, plus mobiles, plus faciles à cacher et plus nombreux que les éléments principaux des grands systèmes d'armes stratégiques comme les silos d'ICBM. La vérification exigera sans doute la mise en place de mécanismes pour l'inspection sur place des installations militaires et des usines d'armement. Toutefois, pour renforcer la confiance et dissiper les soupçons, il serait très utile de pouvoir disposer de moyens de surveillance spatiale à l'échelle internationale, tant dans le but de confirmer que les déploiements sont conformes aux accords que pour demander des contrôles sur place en cas d'observations suspectes.³²

Étant donné que les superpuissances dépendent de leurs satellites de reconnaissance photographique et d'écoute électronique pour la collecte du renseignement, elles n'autoriseront pas un organisme international à y accéder sans restriction. Il n'est pas impossible qu'elles communiquent les données soigneusement filtrées. Mais il serait sans doute préférable d'établir un système international distinct de surveillance spatiale doté de matériel techniquement inférieur à celui des superpuissances mais suffisant pour faciliter la vérification des traités multilatéraux de contrôle des armements. Les fonctions consistant à recueillir et à interpréter les données, ainsi qu'à négocier et à conduire les inspections, exigeraient un degré élevé d'expertise militaire, à tel point que ces missions seraient normalement confiées à des officiers en exercice ou à la retraite depuis peu.

En dehors des utilisations de l'espace pour faciliter le contrôle des armements sur la Terre, il est possible que de nouveaux accords pour le contrôle des armements dans l'espace exigent vérification. Celle-ci pourrait prendre la forme d'inspections

32. PAXSAT Concept: The application of Space-Based Remote Sensing for Arms Control Verification, Ottawa, Dept. of External Affairs, Verification Brochure no 2, 1987; Bhupendra JASANI, ed., *op. cit.*, paper 12.

avant le lancement, mais les systèmes de surveillance spatiale proprement dits devraient aussi pouvoir fournir une information pertinente. On pourrait concevoir des satellites spécialement adaptés à l'examen des véhicules spatiaux en orbite.³³

Pour satisfaire toutes les parties à un accord multilatéral, il serait nécessaire de leur fournir un accès multilatéral au système spatial. Il n'est pas certain que les données brutes seraient fournies par les États-Unis ou par l'URSS, ni que ces modalités seraient acceptables aux autres pays. Mais il semble cependant certain que chaque partie exigerait d'être représentée au sein de l'organisme chargé de procéder à l'analyse et à l'appréciation des données, et souhaiterait prendre part aux décisions quant aux zones à surveiller, au moment de l'observation et au degré de résolution choisi. Les pays insisteraient également pour participer aux décisions relatives à l'inspection et à la conduite des visites sur le terrain.

33. PAXSAT Concept, *op. cit.*