

Les craintes des États-Unis risquent de déclencher un armement de l'espace

Theresa HITCHENS

Il ne fait aucun doute que le Département de la défense des États-Unis et l'administration du président George W. Bush sont de plus en plus préoccupés de la vulnérabilité croissante des engins spatiaux américains. Ce sentiment de danger est à la base d'une action concertée visant l'adoption d'une politique militaire américaine plus agressive pour ce qui touche à l'utilisation de l'espace, au point que l'implantation d'armes dans l'espace est aujourd'hui envisagée.

C'est ainsi que Condoleezza Rice, la Conseillère pour les questions de sécurité nationale du président Bush, a décidé en mai 2002 de passer en revue la politique américaine en matière spatiale, ce qui n'avait pas été fait depuis 1996. Elle estime, en effet, que « les activités spatiales sont indispensables à la sécurité nationale et la vitalité économique » des États-Unis¹. Cet examen pourrait entraîner un revirement dans la position longtemps privilégiée par les Américains pour ce qui touche à la question du déploiement d'armes dans l'espace. Cela semble d'autant plus probable vu les projets actuels de l'administration Bush en matière de défense antimissile qui prévoient la mise en place, d'ici 10 à 20 ans, d'intercepteurs de missiles basés dans l'espace et utilisant l'énergie cinétique ou le laser.

Même si l'écart entre les États-Unis et d'autres pays en matière de technologie spatiale s'amenuise, on est fondé à se demander si les Américains n'ont pas tendance à exagérer le danger. Il est évident, en outre, que d'autres pays ayant des activités spatiales, comme la Fédération de Russie et les alliés des États-Unis en Europe, sont bien moins préoccupés par les menaces qui pourraient peser sur leurs propres engins spatiaux, une différence d'attitude qui vient peut-être de ce que les États-Unis sont plus dépendants de l'utilisation de l'espace, à la fois pour les applications commerciales et la projection de leur puissance militaire au plan mondial.

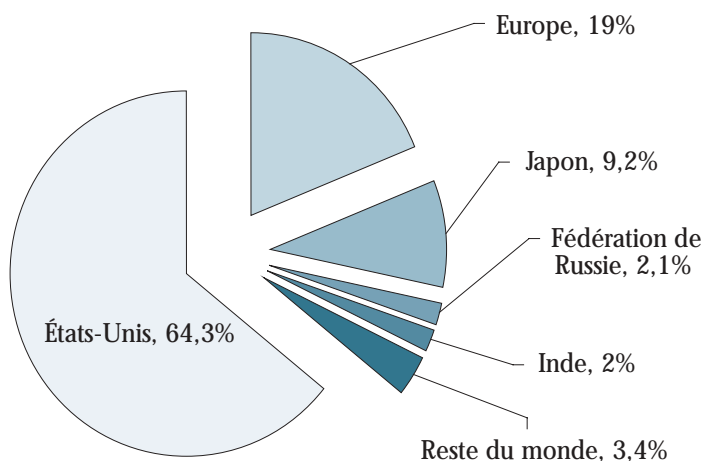
Selon l'Institut international de recherche pour la paix de Stockholm (SIPRI), les États-Unis possédaient fin 2001 près de 110 satellites militaires opérationnels, contre 40 pour la Fédération de Russie et 20 pour l'ensemble des autres pays². Les États-Unis arrivent aussi en tête pour ce qui touche à l'utilisation de l'espace à des fins civiles, l'armée américaine étant le principal consommateur de services de télécommunications fournis par les satellites commerciaux. Selon l'agence spatiale française, les États-Unis consacrent six fois plus d'argent public au secteur spatial que l'Europe³.

Même en admettant que les menaces qui pèsent ou pourraient peser sur les engins spatiaux américains justifient l'adoption d'une stratégie militaire plus énergique, rien ne prouve que des armes basées dans l'espace soient de nature à garantir la sécurité des États-Unis ni celle du monde. Un certain nombre de mesures autres que la mise au point de nouvelles armes permettraient en effet de protéger directement les engins spatiaux américains. Différentes formules de maîtrise des armements pourraient être aussi envisagées. La plupart des Membres de l'Organisation des Nations Unies sont d'ailleurs favorables à la négociation d'un traité interdisant le déploiement d'armes dans l'espace.

Theresa Hitchens est vice-présidente du Center for Defense Information, Washington, DC.

Compte tenu de la nouvelle orientation stratégique en vigueur à Washington, il est impératif cependant que la communauté internationale s'intéresse de plus près aux questions relatives à l'armement de l'espace. Il faudrait tout du moins que les pays ayant des activités spatiales fassent tout leur possible pour engager le dialogue avec les États-Unis au sujet des menaces perçues et des possibilités de gestion des risques, ainsi que d'un nouveau « code de bonne conduite » régissant l'utilisation de l'espace compte tenu du rôle grandissant des engins spatiaux pour la prospérité et la sécurité du monde. Si l'on attend, pour ouvrir un tel dialogue, que Washington ait décidé de la marche à suivre en ce qui concerne la question des armes basées dans l'espace, il sera trop tard.

Répartition mondiale des budgets spatiaux publics civils en 1999



Source : CNES, *Plan Stratégique 2001-2005*

La perception des dangers aux États-Unis : conscience des points faibles

Les agents des services de renseignement américains sont convaincus, comme ils l'ont déclaré publiquement, que la domination militaire américaine dans l'espace est de plus en plus menacée. Le vice-amiral Thomas Wilson, directeur de l'Agence du renseignement de défense, a ainsi affirmé lors d'une audition devant la Commission sénatoriale des forces armées tenue le 19 mars 2002 que, d'ici 2010, des ennemis potentiels seraient tout à fait en mesure de perturber le fonctionnement des systèmes spatiaux américains. Il a fait état de travaux en cours à l'étranger sur les armes à énergie dirigée (les lasers), les méthodes d'attaque contre les stations terrestres de satellites, les systèmes de brouillage et les possibilités d'attaques informatiques⁴.

Au cours de la même audition, le Directeur de la CIA, George Tenet, a affirmé que la suprématie américaine dans le domaine de l'utilisation militaire de l'espace pâtissait de la mise au point, par des pays comme la Chine ou l'Inde, de satellites de reconnaissance toujours plus sophistiqués et de l'expansion du marché civil des télécommunications, de la navigation et de l'imagerie par satellite⁵.

L'administration actuelle s'est montrée préoccupée de la vulnérabilité des engins spatiaux américains dès le début de son mandat, avec la parution, en janvier 2001, d'un rapport de la Commission chargée d'évaluer l'organisation et la gestion des activités spatiales dans la perspective de la sécurité des États-Unis, plus communément désignée sous le titre de « Commission de l'espace ». Selon cette étude, dirigée dans un premier temps par Donald Rumsfeld, actuel secrétaire à la défense des États-Unis, le pays s'expose à un « Pearl Harbor de l'espace » si toutes sortes de mesures ne sont pas prises pour améliorer la sécurité des engins spatiaux. Soulignant que les États-Unis sont plus tributaires de l'utilisation de l'espace qu'aucun autre pays, la Commission de l'espace affirme notamment ce qui suit dans son rapport :

« Du fait du progrès technologique et de l'accès, toujours plus facile, d'ennemis potentiels aux nouvelles technologies, il est de plus en plus difficile d'assurer la sécurité des engins

spatiaux. La perte de systèmes spatiaux utilisés dans le cadre d'opérations militaires ou pour obtenir des renseignements nuirait considérablement à l'efficacité des forces armées américaines, ce qui se traduirait probablement par des pertes humaines plus élevées et des dégâts plus importants, et rendrait sans doute plus incertaine l'issue du conflit. Il faut donc défendre les systèmes spatiaux américains, y compris les installations au sol, les relais de télécommunications et les engins spatiaux, si l'on veut garantir leur pérennité »⁶.

Une dépendance jusqu'à quel point ?

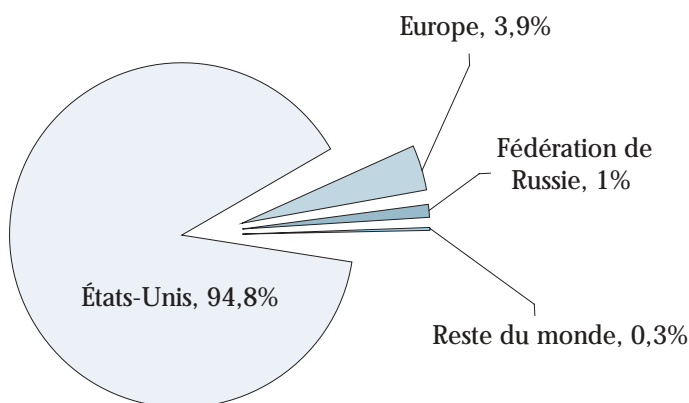
Force est de constater que l'armée américaine ne pourrait pas agir comme elle le fait aujourd'hui, au plan mondial, sans utiliser l'espace. Les renseignements obtenus grâce aux satellites d'imagerie et d'écoute électronique, les télécommunications en temps réel et le guidage des armes de précision par des méthodes de navigation par satellite, notamment, ont profondément modifié l'art de la guerre des Américains depuis dix ans. Donald Rumsfeld a même demandé récemment à de hauts responsables du Pentagone d'examiner dans quelle mesure l'armée ne dépendait pas *de façon excessive* des systèmes spatiaux⁷.

Les États-Unis consacrent bien plus d'argent que les autres pays du monde aux activités spatiales militaires, avec un montant total qui représentait 94,8% des budgets spatiaux militaires dans le monde en 1999⁸.

En outre, les forces armées américaines semblent avoir besoin de toujours plus de largeur de bande, car le Pentagone a fait de la mise en réseau du champ de bataille, qui concernerait les forces mobiles sur le terrain aussi bien que les bombardiers stratégiques aux États-Unis, un objectif primordial de ses efforts visant à moderniser les opérations militaires américaines pour mieux jouer son rôle dans le monde de l'après-guerre froide. Ainsi, le spectre radioélectrique nécessaire en Afghanistan aux fins de tâches telles que le guidage des drones dépassait la largeur de bande disponible. La Commission de la Chambre des représentants chargée de la réforme du gouvernement a déclaré à cet égard : « La largeur de bande satellitaire utilisée lors de l'opération Force alliée au Kosovo était de 2,5 fois supérieure à celle qui avait été nécessaire lors de l'opération Tempête du désert, pour des forces représentant seulement un dixième de celles qui étaient intervenues alors ». La largeur de bande dont le Pentagone a besoin pour les télécommunications mobiles devrait s'accroître de 90% d'ici 2005⁹.

Le rapport de la Commission de l'espace précise à cet égard ce qui suit : « Aujourd'hui, les informations obtenues depuis l'espace ou transmises par satellite jouent un rôle irremplaçable dans la stratégie et les opérations militaires américaines. Les moyens spatiaux permettent aux forces militaires d'être averties d'attaques par des missiles, de communiquer instantanément, d'obtenir des informations presque en temps réel, qui peuvent être communiquées rapidement du satellite à la plate-forme d'attaque, de naviguer vers la zone du

Répartition des budgets spatiaux militaires dans le monde en 1999



Source : CNES, Plan Stratégique 2001-2005

conflit en évitant les défenses ennemies et de détecter et frapper des cibles depuis les airs, la terre ou la mer avec précision et efficacité »¹⁰.

Beaucoup de satellites militaires sont dotés d'une protection contre certains types d'attaques, notamment contre les rayonnements électromagnétiques qui pourraient être émis en cas d'explosion d'une arme nucléaire, mais les satellites commerciaux sont, pour leur part, peu protégés. L'armée américaine est d'ailleurs très préoccupée par la vulnérabilité des satellites de télécommunications, qui fournissent notamment des services de télédiffusion, de téléphonie mobile et d'accès à Internet. Il se trouve que 60% des besoins de télécommunications des armées américaines sont couverts par des fournisseurs civils¹¹.

En outre, Georges Tenet vient de donner pour instruction aux services de renseignement américains d'avoir plus largement recours aux services des satellites d'imagerie commerciaux pour leurs opérations cartographiques et autres¹². Cette nouvelle directive est due notamment au fait que les moyens techniques nationaux, autrement dit les satellites-espions du pays, ne suffisent plus à répondre aux besoins depuis le début de la « guerre contre le terrorisme ».

L'augmentation du nombre de protagonistes

Les inquiétudes de l'armée américaine reposent aussi sur une simple constatation : de plus en plus de pays, plus de 50 aujourd'hui, sont présents dans l'espace. Il y a environ 600 satellites en fonctionnement en orbite terrestre, dont la grande majorité sont utilisés à des fins commerciales. Les technologies mises à contribution, qui visent aussi bien l'établissement de télécommunications que le repérage de satellites ou l'obtention d'images, sont de plus en plus complexes, mais aussi de plus en plus largement diffusées.

Selon un haut responsable des forces aériennes, entre 8 et 10 États seraient prêts aujourd'hui à utiliser des engins spatiaux à des fins militaires, dont la Fédération de Russie, la Chine, la France, le Royaume-Uni, l'Inde, le Japon, Israël et le Brésil. Des représentants du Pentagone affirment, en outre, qu'un certain nombre de ces pays s'intéressent à de nouveaux types de technologies spatiales, aux microsatsellites notamment, qui pourraient déboucher sur l'utilisation d'armes basées dans l'espace.

En outre, certaines nouvelles technologies civiles capables de servir des intérêts militaires, notamment les systèmes commerciaux d'imagerie à haute résolution et le matériel utilisé pour la localisation et la navigation par satellite, sont de plus en plus largement disponibles sur le marché.

Ainsi, à la fin de l'année 2001, le Pentagone a pris une décision sans précédent en signant avec l'entreprise américaine Space Imaging un contrat en exclusivité portant sur l'ensemble des images de l'Afghanistan prises par le satellite Ikonos, qui appartient à cette entreprise, empêchant dès lors les médias d'obtenir des images des bombardements américains pendant l'opération Liberté immuable¹³.

Des représentants des États-Unis s'efforcent de parvenir à un accord avec l'Union européenne pour que les informations de navigation ou de localisation fournies par Galileo ne soient pas communiquées à certaines parties si les États-Unis le demandent.

Cette décision n'a pas manqué de faire des mécontents dans certaines régions du monde. Comme les Émirats arabes unis, qui figuraient parmi les clients de Space Imaging, ont été directement affectés par le contrat passé avec le Pentagone, les six pays du Conseil de coopération du Golfe envisagent aujourd'hui d'acheter un satellite d'imagerie pour ne plus avoir à s'adresser à des fournisseurs commerciaux américains¹⁴. Outre les États-Unis, la France, Israël et la Fédération de Russie sont déjà présents sur le marché des satellites d'imagerie.

Les militaires américains nourrissent également des inquiétudes au sujet des informations qui seront bientôt fournies par le réseau de navigation par satellite Galileo, un projet de l'Union

européenne ; ils ont d'ailleurs engagé des discussions à ce sujet avec des responsables européens¹⁵. Des représentants des États-Unis s'efforcent de parvenir à un accord avec l'Union européenne pour que les informations de navigation ou de localisation fournies par Galileo ne soient pas communiquées à certaines parties si les États-Unis le demandent.

Un grand nombre de responsables militaires et politiques américains sont convaincus, compte tenu de la diffusion des technologies en cause, que la guerre spatiale est inévitable et que les États-Unis doivent donc être prêts à combattre et vaincre dans l'espace.

Pete Teets, Sous-Secrétaire des forces aériennes et Directeur du National Reconnaissance Office, a ainsi déclaré lors d'une conférence tenue le 6 mars 2002 à Washington : « Je suis convaincu qu'il y aura des armes dans l'espace. Ce n'est qu'une question de temps et nous devons occuper la première place dans ce domaine »¹⁶.

Pete Teets, qui est maintenant responsable des passations de marchés relatifs à des programmes spatiaux au Pentagone, a pris soin de souligner qu'aucune décision de principe n'avait encore été prise quant à l'implantation d'armes dans l'espace, mais son point de vue est représentatif de celui des hauts responsables des forces aériennes et, en définitive, des responsables des différents corps d'armée. L'idée qui domine dans tous les secteurs de l'armée, c'est bien que « la guerre de l'espace est inévitable »¹⁷.

Points faibles

Les points faibles des capacités et engins spatiaux militaires américains et, par conséquent, les risques qu'ils courent peuvent être classés selon plusieurs critères.

Il convient de rappeler pour commencer qu'il existe de nombreux types de satellites militaires qui sont placés sur des orbites différentes et ne présentent donc pas tous les mêmes points faibles. Les plus vulnérables sont peut-être, du simple fait de leur position, les satellites à orbite terrestre basse, qui sont généralement définis comme ceux qui sont placés à moins de 1 700 kilomètres d'altitude. Selon Al Saperstein, scientifique invité auprès de l'Union of Concerned Scientists et physicien à l'Université d'État Wayne, il y aurait en orbite terrestre basse au moins 24 satellites américains utilisés pour la reconnaissance militaire, l'obtention de renseignements ou de données météorologiques¹⁸. Il est relativement facile d'atteindre de tels satellites avec une arme antisatellite basée au sol et placée dans un missile balistique même à portée intermédiaire. Des responsables de l'armée américaine ont aussi fait part publiquement de leurs préoccupations quant à la possibilité qu'un État voyou ou un protagoniste infra-étatique puisse déclencher une arme nucléaire en orbite terrestre basse, causant des dommages considérables au niveau mondial.

Le réseau américain de navigation par satellite, le système mondial de localisation GPS, qui sert aussi bien à régler les horloges atomiques qu'à guider les armes de précision vers leur cible, fait appel à des satellites placés en orbite terrestre moyenne, soit à 21 000 kilomètres de la Terre environ¹⁹. Ces satellites ont des orbites semi-synchrones, c'est-à-dire qu'ils passent au-dessus d'un point donné de la Terre une fois par jour. Le système russe Glonass se trouve également dans cette zone orbitale et il en sera de même pour Galileo.

Le Pentagone et le Congrès sont préoccupés au plus haut point de la vulnérabilité des 24 satellites du réseau GPS, qui sont pourtant placés sur une orbite plus élevée et sont donc plus difficiles à atteindre. Ainsi, le Ministère des transports des États Unis a publié en septembre 2001 un rapport intitulé *Vulnerability Assessment of the Transportation Infrastructure Relying on the Global Positioning System*, qui indique qu'il serait facile d'empêcher le fonctionnement du réseau GPS étant donné que

celui-ci envoie des signaux de faible puissance et que ses caractéristiques sont bien connues du fait de ses applications civiles²⁰. La Commission de l'espace a souligné qu'il existait déjà des appareils de brouillage portatifs de fabrication russe capables de paralyser le fonctionnement des récepteurs GPS sur une distance pouvant atteindre 190 kilomètres. Il est, de plus, évident que l'orbite de chacun des satellites du réseau est stable et prévisible. Des travaux ont été entrepris pour mieux protéger le réseau GPS contre des opérations de brouillage et un nouveau réseau plus moderne est en préparation. Il s'agit du GPS III, qui devrait être déployé dans sa totalité d'ici 2018 et comptera davantage de satellites pour améliorer la redondance²¹.

Il existe aujourd'hui au moins 29 satellites militaires américains en orbite géosynchrone ou géostationnaire au niveau de l'équateur, à 36 000 kilomètres d'altitude environ. Ces satellites passent au-dessus d'un point donné de la surface terrestre toutes les 24 heures²². Il s'agit notamment des satellites de détection lointaine conçus à l'origine pour détecter des tirs de missiles nucléaires par la Russie ; ils ont une surface renforcée. Cette orbite accueille aussi de nombreux satellites de télécommunications utilisés dans le monde entier. Elle est plus difficile à atteindre, mais la Chine, la France, l'Inde, le Japon et la Fédération de Russie ont des véhicules capables (en théorie et dans la pratique) de placer des satellites sur cette orbite, qui pourraient donc être utilisés pour lancer des armes antisatellites.

Le rapport de la Commission de l'espace comprend aussi une annexe qui analyse de façon approfondie les points faibles éventuels des engins spatiaux américains, s'agissant notamment des satellites commerciaux et des réseaux de télécommunications. On y trouve l'observation suivante : « Le fait est qu'il existe déjà dans le monde de nombreux moyens capables d'empêcher l'accès aux systèmes spatiaux et aux installations au sol utilisées pour les faire fonctionner et les contrôler, de perturber leurs opérations ou, tout simplement, de les détruire »²³.

Les technologies potentiellement dangereuses

L'annexe au rapport de la Commission de l'espace, qui s'intitule « Les menaces pesant sur les moyens spatiaux des États-Unis », définit les menaces en question en partant des technologies accessibles aux ennemis potentiels. Ces technologies sont classées sous différentes catégories selon qu'elles visent à repérer ou identifier des objets spatiaux ou à neutraliser des moyens spatiaux ennemis.

REPÉRAGE ET IDENTIFICATION D'OBJETS SPATIAUX

On trouve dans l'annexe au rapport de la Commission de l'espace l'affirmation suivante : « Pour pouvoir mener avec succès d'éventuelles opérations visant à neutraliser des objets spatiaux ou des activités de camouflage ou de leurrage, les pays étrangers devront être bien informés des opérations spatiales américaines »²⁴.

L'annexe présente les différents moyens qu'un ennemi pourrait utiliser pour repérer, et donc, éventuellement, attaquer, un satellite américain. Il est question notamment de la possibilité que des observateurs amateurs mettent à disposition sur Internet des données relatives au positionnement de satellites obtenues par leurs soins, de la prolifération des radars de défense aérienne et des radars de défense contre les missiles de théâtre, qui peuvent repérer des satellites à orbite terrestre basse, ainsi que des capacités toujours plus poussées de la technologie des capteurs (radars, télescopes optiques, récepteurs passifs de renseignements transmis par radioélectricité, voire par satellite), qui est de plus en plus répandue sur le plan commercial.

OPÉRATIONS DE NEUTRALISATION D'OBJETS SPATIAUX

L'annexe au rapport de la Commission de l'espace définit les opérations de neutralisation d'objets spatiaux comme : « l'utilisation de moyens destructifs ou non en vue de neutraliser les systèmes spatiaux de l'ennemi ou de détruire l'information qu'ils fournissent »²⁵. Se fondant sur les critères définis par le Département de la défense des États-Unis, elle classe ces opérations sous cinq catégories distinctes selon qu'elles visent l'un ou l'autre des objectifs suivants :

- Leurrage – manipulation, distorsion ou falsification de l'information ;
- Dérèglement – perturbation temporaire du système ;
- Refus d'accès – mise hors service temporaire du système ;
- Dégradation – perturbation définitive du système ;
- Destruction – mise hors service définitive du système²⁶.

L'annexe au rapport de la Commission de l'espace définit plusieurs catégories générales en matière d'attaques visant des satellites ou d'opérations faisant appel à des satellites : « refus d'accès ou leurre ; attaque ou sabotage visant des installations au sol ; attaque visant directement les satellites ; attaque électronique contre les systèmes de télécommunications, les données ou les liaisons de commande des satellites, des installations au sol ou des deux ».

Attaques visant les installations au sol

Aujourd'hui, la manière la plus facile d'attaquer des satellites ou des systèmes faisant appel à la technologie satellitaire est une opération terrestre visant leurs installations au sol. En effet, beaucoup d'entre elles ne bénéficient que d'une protection légère, si bien qu'une attaque au camion piégé pourrait suffire à les anéantir, de même qu'une intrusion par l'ennemi sur leur réseau informatique.

Piratage informatique et brouillage

Une autre méthode relativement simple consiste à empêcher la communication informatique entre les satellites et les installations au sol. Les opérations d'effraction informatique et de brouillage constituent la solution la moins onéreuse pour qui cherche à empêcher le fonctionnement de réseaux basés dans l'espace, car elles n'impliquent pas de mettre un engin sur orbite. Le lancement d'engins spatiaux revient extrêmement cher (entre 5 000 et 10 000 dollars par demi-kilo environ), un problème qui n'a rien d'accessoire, même pour des puissances spatiales comme la Fédération de Russie ou la Chine, et encore moins pour des États délinquants tels que la Corée du Nord ou des acteurs non étatiques.

Les opérations d'effraction informatique et de brouillage constituent la solution la moins onéreuse pour qui cherche à empêcher le fonctionnement de réseaux basés dans l'espace, car elles n'impliquent pas de mettre un engin sur orbite.

Les cas de piratage informatique visant des réseaux militaires, financiers ou industriels américains ne cessent de se multiplier, et il est de notoriété publique que certains pays, dont la Chine, s'intéressent aux moyens de mener des guerres informatiques. Plusieurs pays ont déjà mis au point des systèmes de brouillage électronique militaires (notamment la Fédération de Russie, la Chine, l'Iran, Cuba, l'Iraq et la Corée du Nord) et cette technologie est de plus en plus largement diffusée, même sur le marché civil.

Explosions nucléaires

En ce qui concerne les dangers auxquels les satellites sont directement exposés, la communauté scientifique américaine s'accorde à penser que l'explosion d'une arme nucléaire de faible puissance sur une orbite terrestre basse anéantirait les satellites avoisinants sous l'effet des impulsions électromagnétiques. En outre, ce qui semble plus préoccupant encore, une explosion de ce type endommagerait la plupart des autres satellites à orbite terrestre basse, un effet qui pourrait durer plusieurs mois, du fait des électrons très chargés qu'elle libérerait dans les ceintures de Van Allen. En effet, un tel phénomène ferait augmenter le niveau d'irradiation ambiant auquel les satellites sont exposés lors de leur passage à travers ces ceintures au point d'empêcher leurs composants électroniques de fonctionner. Qui plus est, ces radiations excessives pourraient perdurer dans le champ magnétique terrestre pendant plusieurs années, empêchant dès lors le remplacement des satellites endommagés pendant un certain temps²⁷. N'importe quel pays disposant de missiles balistiques à portée intermédiaire et d'armes nucléaires pourrait être en mesure de mener une opération de ce type, y compris l'Inde et le Pakistan, voire l'Iran.

Microsatellites

Les responsables du Pentagone ont souvent déclaré que les nouveaux microsatellites et nanosatellites, construits à partir de composites légers et dotés de microprocesseurs très rapides, pourraient constituer un danger non négligeable. On définit généralement les microsatellites comme des engins pesant moins de 100 kilos et les nanosatellites comme des engins de moins de 10 kilos. L'annexe au rapport de la Commission de l'espace signale ce qui suit à cet égard : « Ces microsatellites ou nanosatellites peuvent être dissimulés comme charges accessoires et s'arrimer secrètement à d'autres objets spatiaux en vue d'inspecter des satellites ou de mener d'autres opérations visant à dégrader ou détruire des objets spatiaux ou à perturber leur fonctionnement. De petits lasers terrestres à faible puissance peuvent être utilisés pour aveugler les satellites optiques placés sur une orbite pouvant atteindre l'orbite géostationnaire. Compte tenu des progrès et de la multiplication des technologies relatives aux armes tirées à distance de sécurité, des puissances ennemies auront probablement accès aux armes lasers, aux armes à radiofréquences et aux armes à faisceaux de particules d'ici quelques dizaines d'années »²⁸.

Selon le rapport de la Commission de l'espace, des sociétés implantées aux États-Unis, au Royaume-Uni, en Fédération de Russie, en Israël, au Canada et en Suède s'efforcent de perfectionner la technologie des microsatellites²⁹.

Le Royaume-Uni joue un rôle prépondérant dans le domaine des microsatellites et, selon l'annexe au rapport de la Commission de l'espace, des techniques mises au point par l'Université du Surrey auraient été communiquées à un certain nombre de pays, dont la Chine, le Pakistan, le Chili, la Thaïlande et la Malaisie³⁰. Des responsables du Pentagone citent même très régulièrement des articles parus dans la presse chinoise qui affirment que Beijing travaille actuellement à la fabrication d'un système antisatellite reposant sur la technologie des nanosatellites, et ce alors que le Gouvernement se déclare officiellement favorable à une interdiction des armes antisatellites. Il ne fait aucun doute que cet aspect fait l'objet de discussions en Chine. Il était ainsi écrit dans un article diffusé, le 5 juillet 2000, par l'agence d'information officielle de la Chine à Hong Kong que : « Pour des pays qui ne seront jamais en mesure de vaincre les États-Unis avec des chars et des avions, il peut être extrêmement séduisant d'envisager de s'en prendre au système spatial américain, notamment parce que le Pentagone dépend dans une large mesure de l'espace pour son action militaire »³¹.

Intercepteurs antisatellites

Outre la nouvelle technologie des microsatellites, l'annexe au rapport de la Commission de l'espace dresse la liste des différents types d'intercepteurs antisatellites qui pourraient être détenus, aujourd'hui ou demain, par ceux qui souhaiteraient nuire directement aux engins spatiaux américains. Il s'agit des intercepteurs à basse altitude et à ascension directe, des intercepteurs orbitaux à basse altitude et à courte durée de vie, des intercepteurs orbitaux à haute altitude et à courte durée de vie, et des intercepteurs orbitaux à longue durée de vie. L'annexe au rapport précise à cet égard : « Ces armes sont généralement lancées depuis le sol ou depuis un engin aérien sur des trajectoires ou des orbites d'interception qui sont proches de celles du satellite visé »³². Le recours à un intercepteur terrestre ou aérien à basse altitude et à ascension directe visant un satellite à orbite terrestre basse constitue bien entendu le plus simple et le moins cher des moyens antisatellites envisageables.

La dernière catégorie, celle des engins antisatellites orbitaux à longue durée de vie qui seraient lancés sur une orbite de « stockage » pour quelques mois ou quelques années (isolément ou sur un satellite « mère ») peut être subdivisée en plusieurs sous-catégories :

- Engins éloignés (*farsats*) – placés sur une orbite de « stockage » à une certaine distance de leur cible et manœuvrables, qui peuvent être enclenchés sur demande ;
- Engins proches (*nearsats*) – déployés près de leur cible, qu'ils inspectent et attaquent sur commande ;
- Mines spatiales – déployées sur des orbites qui croisent l'orbite de la cible, déclenchées lorsque les deux objets se trouvent à faible distance l'un de l'autre ;
- Anneaux de particules/anneaux de billes – un grand nombre de petits objets non manœuvrables sont lâchés depuis un ou plusieurs satellites de façon à créer un anneau de particules ; tout satellite passant à travers l'anneau ainsi créé est endommagé ou détruit ;
- Missiles espace-espace – intercepteurs antisatellites propulsés par fusée et lancés depuis une plate-forme en orbite³³.

Armes antisatellites de pointe

Enfin, l'annexe au rapport de la Commission de l'espace place au sommet de l'échelle de la complexité et de la difficulté les armes antisatellites qui pourraient être fabriquées en mettant à profit des technologies telles que le laser, les fréquences radioélectriques (hyperfréquences à grande puissance et impulsions à bande ultralarge, désignées également sous le terme d'impulsions vidéo), et les faisceaux de particules. L'annexe au rapport précise toutefois que ces technologies sont pour la plupart complexes, onéreuses et encore embryonnaires³⁴.

Évaluation des menaces : l'existence de capacités ne suffit pas

Il est indéniable que les systèmes spatiaux américains sont intrinsèquement vulnérables et que des technologies permettant d'exploiter cette vulnérabilité existent ou feront probablement leur apparition au cours des prochaines décennies. Cependant, la vulnérabilité des systèmes américains et les capacités potentielles d'autres protagonistes n'engendrent pas nécessairement des *menaces*. Pour menacer les engins spatiaux américains, un adversaire potentiel doit avoir non seulement la *capacité*

technologique de mettre au point des armes et les *moyens* nécessaires pour les mettre au point et les utiliser, mais également la *volonté politique* et l'*intention* de s'en servir de façon hostile. Jusqu'à présent, il ne semble pas qu'un autre pays ou une force malveillante non étatique ait à la fois la technologie requise et l'intention de l'utiliser pour menacer sérieusement les activités militaires et commerciales des États-Unis dans l'espace. Il est encore moins probable que des protagonistes potentiellement hostiles s'emploient à se doter d'armes pour les implanter dans l'espace. Il faut en effet surmonter d'importants obstacles techniques et financiers pour pouvoir acquérir une capacité antisatellite digne de ce nom et en particulier pour concevoir des armes destinées à être placées en orbite. On voit mal du reste quels facteurs politiques pourraient forcer les concurrents des États-Unis à mettre au point les technologies nécessaires à court ou moyen terme, à moins que ce pays n'installe lui-même des armes de ce type dans l'espace.

En outre, les autres pays qui ont des activités spatiales, y compris les alliés des États-Unis, n'expriment guère de craintes quant aux menaces qui pourraient peser sur leurs engins spatiaux, bien que la Chine et la Fédération de Russie soient préoccupées par la possibilité d'un déploiement de capacités antisatellites par les États-Unis. Cette indifférence relative tient peut-être au fait que seuls ces derniers dépendent beaucoup de l'espace sur les plans militaire et commercial, mais il se peut également que les autres pays considèrent qu'aucune menace crédible ne surgira à cet égard dans un avenir proche.

La plupart des autres pays redoutent davantage les menaces contre les systèmes spatiaux mondiaux qui pourraient résulter d'une éventuelle implantation d'armes dans l'espace, ce qui explique le grand intérêt que suscite l'idée d'une interdiction des armes spatiales.

En fait, la plupart des autres pays redoutent davantage les menaces contre les systèmes spatiaux mondiaux qui pourraient résulter d'une éventuelle *implantation d'armes* dans l'espace, ce qui explique le grand intérêt que suscite l'idée d'une interdiction des armes spatiales. Les principales préoccupations ont trait aux débris résultant d'essais ou d'actes de guerre, et au contrôle de la navigation spatiale, qui deviendra de plus en plus nécessaire à mesure que l'encombrement de l'espace augmentera. Le problème des débris est considéré comme celui qui se pose peut-être avec le plus d'acuité à court terme, selon de nombreux scientifiques spécialistes de l'espace. Même de petits débris peuvent endommager ou mettre hors d'usage un satellite, et plusieurs initiatives ont été lancées pour trouver des moyens de réduire la création de débris. Ce sont d'ailleurs les États-Unis qui ont pris la tête des efforts accomplis dans ce domaine, puisqu'ils ont élaboré des règles nationales qui sont applicables aux activités spatiales, tant commerciales que militaires.

Comme indiqué plus haut, il semblerait que la Chine s'intéresse aux technologies antisatellites, mais l'on ne dispose que de peu d'informations sur les progrès que ce pays a réalisés à cet égard. À l'instar des États-Unis, la Fédération de Russie étudie les technologies antisatellites depuis le début de la guerre froide, mais l'on n'est guère fondé à penser que Moscou ait cessé d'être hostile au déploiement d'armes dans l'espace (la Fédération de Russie s'interdit unilatéralement de tester des armes antisatellites depuis un certain temps), notamment compte tenu du manque de fonds dont souffre actuellement le programme spatial russe. Aucun autre pays n'a manifesté d'intérêt pour ce type d'armes (bien que tout pays qui mène des activités spatiales, comme l'Inde ou le Pakistan, dispose à cet égard de capacités latentes).

Dans une étude publiée en 1998³⁵, Bruce M. DeBlois, ancien lieutenant-colonel de l'armée de l'air des États-Unis, soutient que « les affirmations concernant d'éventuelles armes spatiales ennemies sont dépourvues de fondement. Des études militaires prospectives mentionnent souvent des prévisions relatives à des faisceaux de particules et autres dispositifs que des puissances étrangères pourraient utiliser à partir de l'espace, mais il ne s'agit en réalité que de justifications paranoïaques des programmes spatiaux américains. [...] Dans leur écrasante majorité, les informations disponibles indiquent qu'en l'absence de provocation, le reste du monde ne s'intéresse *nullement* à l'implantation d'armes dans l'espace à l'heure actuelle ».

De même, selon une étude de RAND parue en 1998, « aucun pays ne possède de capacité antisatellite qui pose une menace réelle pour les systèmes spatiaux concourant à la sécurité nationale des États-Unis »³⁶. La situation n'a pas changé au cours des quatre dernières années, malgré les progrès rapides accomplis par les technologies de base, notamment en ce qui concerne les systèmes antisatellites au sol et les perturbations engendrées par des moyens informatiques. S'il est de moins en moins difficile d'acquérir des technologies de ce type, la mise au point de systèmes antisatellites terrestres n'est ni simple ni peu coûteuse. Il n'est pas facile de lancer et d'entretenir des missiles balistiques, et des adversaires potentiels peuvent aisément les surveiller. Le piratage informatique est plus préoccupant, mais les réseaux de satellites (en particulier les réseaux militaires américains) sont équipés de protections informatiques, qui sont mises à jour régulièrement.

Les obstacles à la mise au point et au déploiement d'armes dans l'espace sont beaucoup plus importants, même pour l'armée américaine. La mise au point de projectiles et de lasers destinés à être utilisés contre des cibles situées dans l'espace et sur terre se heurtent à des problèmes techniques considérables et les coûts de lancement et de maintien en orbite des systèmes sont énormes.

Par exemple, les lasers exigent un dispositif volumineux de production d'électricité, de grandes quantités de combustible chimique à renouveler régulièrement et la conception de systèmes de propagation et de stabilisation de faisceaux sur de grandes distances ou à travers l'atmosphère. Les lance-projectiles installés dans l'espace soulèvent eux aussi des difficultés appréciables : il faut obtenir des trajectoires orbitales et des vitesses appropriées, transporter d'énormes quantités d'agents propulseurs et veiller à éviter que ses propres forces ne soient touchées par les débris résultant de la destruction d'un satellite ennemi. De plus, les armes implantées dans l'espace sont vulnérables, par exemple en raison de la prévisibilité de leur orbite et des difficultés de régénération.

Une analyse détaillée des problèmes technologiques qui se posent sortirait du cadre du présent article, mais il est possible de se familiariser avec les multiples problèmes inhérents à la mise au point d'armes placées dans l'espace en lisant un article que le major William L. Spacy II a rédigé en septembre 1999 (« Does the United States Need Space-Based Weapons? ») pour le College of Aerospace Doctrine, Research and Education at Air University, Maxwell Air Force Base, en Alabama.

Une récente étude réalisée par le Project Air Force de RAND, intitulée *Space Weapons/Earth Wars*, recense également les difficultés d'ordre technologique que posent divers types d'armes spatiales qui pourraient être utilisées contre des cibles terrestres. En outre, cette étude mentionne plusieurs limites générales des armes et systèmes de défense implantés dans l'espace, en expliquant que les armes spatiales ont les mêmes problèmes de vulnérabilité que les réseaux de satellites³⁷. Le fait est que la technologie (sans parler des coûts) est un facteur limitatif capital pour la mise au point de réseaux de satellites, de systèmes antisatellites et d'armes spatiales, ce qui explique pourquoi seuls quelques pays sont aujourd'hui capables de le faire.

Une intention de nuire existe-t-elle ?

Comme cela a déjà été signalé, pour évaluer les menaces, il faut également examiner les intentions d'adversaires potentiels. À en juger du moins d'après les sources qui ne sont pas protégées par le secret-défense, il ne semble pas qu'un pays quelconque ait l'intention de lancer une guerre dans l'espace ou d'attaquer des systèmes spatiaux américains, ou ait intérêt à le faire. Comme indiqué plus haut, la plupart des pays, dont la Chine et la Fédération de Russie, ont demandé une interdiction totale du placement d'armes dans l'espace. De nombreux experts, y compris un certain nombre de stratèges de l'armée de l'air américaine, soutiennent de façon convaincante que l'implantation, par

les États-Unis, d'armes offensives dans l'espace pourrait avoir l'effet pervers de créer une nouvelle menace pour les engins spatiaux américains, dans la mesure où d'autres pays se sentiraient obligés de faire de même³⁸.

LA CHINE

Comme cela a été signalé plus haut, il arrive de temps en temps que des informations fassent état de l'intérêt de la Chine pour des activités qui perturberaient les capacités des engins spatiaux américains. Dans la littérature librement accessible du moins, il semble que les militaires et les experts chinois ne soient pas d'accord sur la politique à mener en ce qui concerne l'espace. La Chine a beaucoup moins d'engins spatiaux que les États-Unis, malgré ses projets ambitieux dans ce domaine. Elle est le troisième pays à avoir élaboré un programme civil de vols habités dans l'espace, certes très longtemps après les États-Unis et la Fédération de Russie. Cependant, de nombreux observateurs sont convaincus que la Chine deviendra un jour une puissance spatiale de premier plan. « La Chine est appelée à devenir une puissance spatiale majeure, avec des ambitions régionales puis intercontinentales. Elle pourrait accéder au deuxième rang mondial à l'horizon 2020 », selon le *Plan stratégique 2001-2005* du Centre national d'études spatiales (CNES)³⁹.

Cela dit, la position officielle de la Chine concernant les armes spatiales est que ces dernières, y compris les systèmes antisatellites, devraient être interdites par un traité multinational. La Chine s'emploie d'ailleurs, depuis la fin des années 80, à faire adopter un traité sur le non-armement de l'espace, notamment en raison de l'Initiative de défense stratégique des États-Unis et des activités qui l'ont suivie. Par ailleurs, après la guerre du Golfe, des militaires chinois se sont inquiétés de l'aptitude de l'armée américaine à utiliser des satellites pour accroître la supériorité militaire terrestre des États-Unis dans une mesure sans précédent. Selon Li Bin, Directeur de la section du CDI de l'Université Tsinghua à Beijing, les responsables chinois de la maîtrise des armements affirment que les armes spatiales nuiraient à la sécurité du monde entier et non uniquement à celle de la Chine⁴⁰.

Depuis quelques années, la Chine est l'un des pays qui préconisent le plus activement la négociation d'une telle interdiction dans le cadre de la Conférence du désarmement de l'ONU, lors de pourparlers sur la prévention d'une course aux armements dans l'espace. Lors de la réunion de la Conférence du désarmement tenue le 7 juin 2001 à Genève, M. Hu Xiaodi, Ambassadeur de Chine, a déclaré que des négociations sur une telle interdiction devaient avoir lieu d'urgence en raison des projets des États-Unis en matière de défense antimissile et de contrôle de l'espace, et il a présenté un document de travail proposant certains éléments d'un traité⁴¹.

Ce document, intitulé « Éléments possibles d'un futur instrument juridique international relatif à la prévention de l'implantation d'armes dans l'espace », aborde l'interdiction d'essayer, de déployer ou d'utiliser dans l'espace des armes, des systèmes d'armes ou des composants de tels systèmes ; et l'interdiction d'essayer, de déployer ou d'utiliser sur terre, en mer ou dans l'atmosphère des armes, des systèmes d'armes ou des composants de tels systèmes, selon Cheng Jingye, directeur adjoint du Département de la maîtrise des armements au Ministère chinois des affaires étrangères⁴².

La Chine a présenté, avec la Fédération de Russie, un document à la Conférence du désarmement, lors de la réunion du 28 juin 2002⁴³. D'après Cheng Jingye, la Chine est persuadée de la nécessité de mener d'urgence des négociations sur un tel traité dans le cadre de la Conférence du désarmement. « La Chine estime que le placement d'armes dans l'espace ne contribuera pas à la sécurité spatiale ni à la réduction des vulnérabilités relatives à l'espace. Au contraire, il engendrera une course aux armements dans l'espace, qui deviendra un nouveau champ de bataille, ce qui sera néfaste dans la mesure où nous dépendons de l'espace »⁴⁴.

Cependant, des intellectuels influents en Chine ont soutenu que, compte tenu de la révolution qui s'est produite dans le domaine militaire, la Chine doit maintenant examiner les options qui s'offrent à elle dans l'espace. Certains affirment que la Chine ne peut ignorer le risque de guerre dans l'espace avec une superpuissance et a donc besoin de technologies antisatellites, de petits satellites de nature à réduire sa vulnérabilité et d'une capacité de première frappe dans l'espace⁴⁵.

Selon le Pentagone, la Chine possède déjà une technologie de brouillage et met peut-être au point des capacités antisatellites, dont un laser terrestre à haute énergie et d'autres lasers capables d'aveugler les satellites⁴⁶.

Néanmoins, comme cela a été indiqué plus haut, l'intérêt de la Chine pour l'espace semble surtout résulter directement de préoccupations concernant les activités militaires des Américains dans l'espace. Selon la Nuclear Threat Initiative, la Chine veut protéger ses engins spatiaux parce qu'elle redoute la mise au point par les États-Unis de moyens de défense antimissile et une future domination du monde par ce pays grâce à sa puissance spatiale⁴⁷. En effet, lors de la réunion de la Conférence du désarmement qui a eu lieu le 7 février 2002, Hu Xiaodi a spécifiquement mentionné les activités américaines pour justifier la nécessité de mettre en route rapidement des négociations sur l'implantation d'armes dans l'espace. « Avec l'abandon du Traité ABM et l'accélération de l'effort de développement de systèmes de défense antimissile et de systèmes d'armes spatiales, le risque d'une implantation d'armes dans l'espace devient de plus en plus grand », a-t-il déclaré⁴⁸.

LA FÉDÉRATION DE RUSSIE

Depuis longtemps puissance spatiale, la Fédération de Russie tient beaucoup à conserver l'intégrité de ses capacités spatiales tant militaires que commerciales. Cependant, ce souci résulte moins de craintes relatives à d'éventuelles menaces extérieures contre ses engins spatiaux que du recul du programme spatial russe en raison de fonds insuffisants. En juin 2001, Youri Koptev, Directeur de l'agence spatiale russe Rosaviakosmos, a déclaré devant le Parlement que le vieillissement des installations et le manque de fonds étaient préoccupants dans la mesure où 68 des 90 satellites russes en orbite étaient ou seraient prochainement en fin de vie⁴⁹. Il a ajouté qu'un grand nombre des 43 satellites militaires du pays étaient trop anciens pour pouvoir être considérés comme fiables et a critiqué l'insuffisance du budget spatial de la Fédération de Russie, dont le montant de 193 millions de dollars des États-Unis n'atteignait que la moitié des besoins de l'agence spatiale.

Le fait est qu'en mai 2001, la Fédération de Russie a perdu pendant une brève période ses capacités de photoreconnaissance, lorsque deux de ses satellites ont cessé de fonctionner (le satellite Kobalt, lancé en juin 2001, les a remplacés)⁵⁰. Le système russe de navigation par satellite Glonass (semblable au réseau américain de localisation mondiale par satellite GPS) est également en voie de détérioration ; en mars 2001, Youri Koptev a informé le Parlement que seuls 13 des 24 satellites nécessaires au fonctionnement de l'ensemble du système étaient opérationnels⁵¹.

Pour redresser la situation, le Conseil de sécurité de la Fédération de Russie a entrepris, au mois de mai 2001, de rétablir une force militaire spatiale indépendante en combinant tous ses programmes spatiaux militaires et en coordonnant les activités commerciales⁵². Il n'en reste pas moins que le programme spatial russe continue de devoir faire face à un manque de fonds et à la vétusté de son matériel, qui touchent notamment son réseau de satellites d'alerte contre les missiles, ce qui est assez préoccupant.

En février 2002, Sergei Ivanov, Ministre russe de la défense, a déclaré que la Fédération de Russie « manquait d'engins spatiaux et qu'il ne servait à rien de se doter de forces armées modernes quand l'on était aveugle et sourd... Nous avons l'intention de reconstituer notre réseau de satellites, notamment à des fins d'information, de communications et de renseignement »⁵³.

Il n'en reste pas moins que, depuis le début de la guerre froide, les militaires russes s'intéressent à des capacités antisatellites. Au début des années 60, l'Union soviétique a entamé la mise au point d'un système antisatellite coorbital non nucléaire, qui a fait l'objet d'une série de tests de 1968 à 1971. Après une pause de quatre années, les Soviétiques ont repris les essais du système antisatellite en 1976 et les ont poursuivis jusqu'en 1981, malgré les pourparlers sur les systèmes antisatellites entamés sur l'initiative du Gouvernement du président Jimmy Carter en 1978⁵⁴.

En outre, la Fédération de Russie (tout comme les États-Unis) effectue des recherches sur des capacités antisatellites laser au sol depuis les années 80. Selon le *Jane's Space Directory* de 2001–2002, « Pendant des années, les observateurs occidentaux ont soutenu que les lasers de Sary Shagan et de Douchanbé étaient peut-être capables d'endommager des composants sensibles de satellites. Bien que la dispersion météorologique et atmosphérique des faisceaux limite peut-être l'efficacité de ces lasers terrestres, ceux-ci ont l'avantage d'être réutilisables et de pouvoir donc mettre hors d'usage plusieurs satellites »⁵⁵. Toujours selon le *Jane's Space Directory*, une délégation du Congrès américain s'est rendue à Sary Shagan en 1989 et les Soviétiques ont alors déclaré que les installations servaient uniquement à des activités de poursuite de satellites.

Malgré les travaux accomplis sur des systèmes antisatellites laser au milieu des années 80 (et des essais éventuels du laser de Douchanbé en 1986), les Soviétiques ont déclaré en 1983 un moratoire unilatéral sur le déploiement de systèmes antisatellites, pour autant qu'aucun autre pays ne procède à un déploiement. Après l'ère soviétique, la Russie a réaffirmé cette politique. Selon le *Jane's Space Directory* de 2001–2002, le programme antisatellite russe est inactif. Du reste, comme cela a été mentionné plus haut, la Fédération de Russie est l'un des principaux partisans des pourparlers sur la prévention d'une course aux armements dans l'espace et d'une interdiction de l'implantation de systèmes antisatellites et d'armes dans l'espace.

Néanmoins, des responsables militaires russes, ont exprimé des préoccupations analogues à celles de leurs homologues chinois en ce qui concerne les projets futurs de l'armée américaine. Le général Anatoli Perminov, nommé commandant des nouvelles Forces spatiales russes en 2001, a déclaré que la communauté internationale « devrait être sur ses gardes face à la politique américaine d'utilisation militaire de l'espace. Les dirigeants militaires et politiques des États-Unis n'ont pas abandonné leurs projets relatifs à [...] la création d'un système de défense antimissile utilisant des éléments installés dans l'espace et au lancement d'un laser chimique dans l'espace »⁵⁶. Il s'est également dit préoccupé par la doctrine militaire et la politique spatiale des États-Unis selon lesquelles ce pays « se réservait le droit d'employer la force pour réaliser des opérations militaires depuis, dans et à travers l'espace ».

Par ailleurs, grâce aux compétences techniques dont la Russie dispose, elle est en mesure de hisser ses programmes de recherche à un niveau comparable à celui des activités des Américains, pour autant qu'elle leur affecte des fonds suffisants, ce qui est très incertain à court et à moyen termes. Selon le CNES, « Grâce à son entrée sur les marchés commerciaux, la Russie a pu maintenir l'essentiel de son savoir-faire technique spatial. Elle doit toutefois poursuivre les réductions budgétaires, déjà importantes dans les années 90, pour faire face à des difficultés économiques profondes. Pourtant, un renouveau des programmes spatiaux militaires russes est à attendre pour la décennie 2000–2010, en particulier en réaction au programme américain de défense antimissile balistique »⁵⁷.

Cependant, Anatoli Perminov a démenti que la création des Forces spatiales russes indiquait l'intention de l'armée russe d'imiter les projets américains en matière d'armes spatiales. « La Russie n'a jamais eu et n'a toujours pas l'intention de créer et de placer en orbite des systèmes contenant des armes ». En fait, a-t-il ajouté, la création des Forces spatiales russes « a été dictée par le développement du rôle des complexes et systèmes spatiaux nationaux dans l'information des forces armées russes et représente un élément extrêmement important pour le renforcement de la défense et de la sécurité du pays »⁵⁸.

L'EUROPE, ISRAËL ET LES AUTRES PAYS

Malheureusement, il semble que peu de résultats de travaux de recherche soient publiquement disponibles au sujet des évaluations d'autres pays concernant les menaces liées à l'espace. Un haut fonctionnaire européen spécialiste des questions de défense a fait observer que si, du moins dans les milieux militaires britanniques, des préoccupations avaient été exprimées au sujet de possibilités de piratage informatique et de brouillage à l'encontre d'engins spatiaux, ce problème n'avait guère suscité d'attention. Un responsable britannique a précisé que le Royaume-Uni, ainsi que les autres pays européens, s'intéressaient davantage à des problèmes militaires plus urgents et n'avaient pas étudié de façon approfondie la question de menaces éventuelles dans l'espace. De même, selon Yiftah Shapir, du Jaffee Center for Strategic Studies de l'Université de Tel Aviv, cette question n'est pas abordée en Israël dans des documents accessibles au public⁵⁹.

De fait, les deux puissances spatiales importantes de l'Europe, le Royaume-Uni et la France, orientent principalement leurs efforts vers l'espace civil et, dans ces deux pays, l'armée n'est qu'un partenaire secondaire des agences spatiales. En ce qui concerne les puissances spatiales « secondaires » ou « nouvelles », il convient de relever que, si en Israël les travaux ont porté essentiellement sur la surveillance par satellite à des fins militaires, l'Inde n'utilise les engins spatiaux qu'à des fins strictement civiles, pour soutenir le développement économique et social du pays et atténuer les conséquences de catastrophes naturelles.

La France

La France est sans doute la principale puissance spatiale européenne et l'élément moteur principal des activités spatiales collectives de l'Europe dans le cadre de l'Agence spatiale européenne et de l'Union européenne. Créé il y a 40 ans, le CNES est à la fois une agence spatiale et un centre technique. Il s'agit avant tout d'une administration civile, qui est cependant placée sous la double tutelle du Ministère de la recherche et du Ministère de la défense. Les efforts spatiaux militaires sont coordonnés par le Groupe de coordination espace, qui est présidé par le chef d'état-major français et aux activités duquel participe la Délégation générale pour l'armement. La France a diverses activités dans le domaine spatial, depuis le lancement (Ariane) jusqu'à l'observation de la Terre (SPOT et le satellite civil et militaire Hélios), en passant par les télécommunications et l'exploration de l'espace. Elle joue un rôle important dans le projet européen Galileo.

Selon le *Plan stratégique 2001-2005* du CNES, les satellites remplissent leurs fonctions militaires de la façon suivante :

« En recueillant, par tout temps, en tout lieu et avec une grande répétitivité, des renseignements de nature stratégique et opérationnelle permettant la connaissance des situations conflictuelles ou en voie de le devenir. Cette information est acquise grâce aux systèmes d'observation optique et radar aux finalités militaires et commerciales, dont les applications couvrent les domaines du renseignement, de la diffusion d'images ou de la connaissance de l'environnement aéroterrestre et maritime. Enfin, grâce aux systèmes d'écoute électromagnétique, de surveillance de l'espace ou d'alerte, la prévision des agressions portées sur le territoire national ou l'identification des forces projetées sur un théâtre d'opérations est désormais réalisable.

En diffusant l'information de toute nature (via des satellites géostationnaires et des constellations de satellites défilants). Cette fonction intervient en renfort ou en remplacement des réseaux d'infrastructure terrestres ou des câbles sous-marins.

En fournissant des services informationnels permanents comme l'aide à la navigation et à la localisation, ainsi qu'un référentiel temporel de datation et de synchronisation »⁶⁰.

Ce document du CNES n'aborde pas les menaces contre les engins spatiaux, bien que la France et l'Agence spatiale européenne aient des activités dans le domaine des débris dans l'espace. En effet, la stratégie exposée dans ce document semble concerner avant tout les aspects commerciaux, en particulier la viabilité de l'industrie spatiale française et européenne. Il en va de même dans les documents que l'Agence spatiale européenne publie au sujet de sa stratégie. Selon le CNES, « la stratégie spatiale américaine donne la priorité à l'utilisation militaire de l'espace et aux vols habités », tandis que la stratégie européenne « s'oriente davantage vers un espace au service du développement durable, de la gestion de la planète et de ses retombées sociétales et économiques »⁶¹. Il est intéressant de constater que le plan stratégique du CNES examine les programmes spatiaux de la Chine, de la Russie, de l'Inde et du Japon à la fois dans l'optique de la concurrence commerciale et dans la perspective d'une coopération future, et souligne par exemple la probabilité d'une interdépendance internationale croissante en matière de lancement, en raison des difficultés existant sur ce marché et de l'influence de plus en plus grande de groupements industriels internationaux.

De plus, lorsque le document du CNES aborde le programme spatial américain, il ne fait pas état non plus d'une éventuelle vulnérabilité des engins spatiaux américains, au contraire : « Le positionnement des États-Unis comme première puissance spatiale dans le monde est incontestable. [...] Les États-Unis mettent en œuvre une panoplie de moyens spatiaux de défense et de souveraineté leur permettant de déployer avec un maximum de sécurité leurs troupes, et ceci dans le monde entier. Les systèmes spatiaux américains sont régulièrement renouvelés et capables de résister à la plupart des agressions »⁶².

Le Royaume-Uni

Parmi les pays de l'OCDE, le Royaume-Uni est le deuxième utilisateur de l'espace, après les États-Unis. Selon l'agence spatiale britannique, le British National Space Centre (BNSC), le pays s'est doté d'un programme de recherche bien développé dans le domaine des sciences de l'espace. Le BNSC fait partie du Ministère du commerce et de l'industrie, ce qui « montre bien comment Londres envisage l'espace, c'est-à-dire dans une perspective commerciale », selon Mark Smith, du Mountbatten Centre for International Studies de l'Université de Southampton, au Royaume-Uni⁶³.

Cependant, le Ministère de la défense est l'une des 11 administrations qui ont noué des liens de partenariat avec le BNSC, et le DERA, qui est le centre de recherche du Ministère de la défense, y joue un rôle important. D'après le BNSC, « les priorités du Royaume-Uni dans l'espace sont des initiatives nouvelles concernant les sciences spatiales, l'observation de la Terre, la navigation assistée par satellite et les télécommunications, en particulier celles qui ont une incidence sur l'économie reposant sur l'information »⁶⁴.

Dans le document le plus récent consacré à sa stratégie dans le domaine de l'espace, intitulé *United Kingdom Space Strategy, 1999-2002*, le BNSC mentionne les objectifs suivants en ce qui concerne les applications militaires de l'espace :

« Disposer de l'accès et des capacités nécessaires pour exploiter l'espace, afin de maintenir à un niveau optimal l'efficacité militaire, les coûts et l'interopérabilité entre les différents programmes de défense, de façon à soutenir directement les opérations.

Exploiter les synergies croissantes entre les réalisations militaires et civiles dans tous les secteurs du marché de l'espace »⁶⁵.

Dans l'ensemble, les forces armées britanniques visent à utiliser des capacités commerciales chaque fois que cela est possible pour les communications, l'imagerie et la surveillance météorologique, et même la navigation et la désignation d'objectifs. Dans le domaine des communications, cependant, l'armée a l'intention de continuer à être propriétaire de ses propres engins, qui sont gérés dans le cadre de partenariats public-privé. Par ailleurs, le Ministère de la défense utilise le réseau américain GPS pour la navigation et la synchronisation, bien qu'il participe également au projet Galileo.

Le document précité sur la stratégie spatiale britannique, à l'instar de son équivalent français, ne mentionne pour ainsi dire pas les menaces pesant sur les engins spatiaux, si ce n'est qu'il fait état du problème des débris. Selon ce document, l'un des objectifs de la stratégie adoptée est « de coordonner avec d'autres administrations les travaux relatifs à la menace que représentent pour la Terre les débris spatiaux et les objets proches de la planète ». Il est ensuite indiqué que « les débris spatiaux préoccupent particulièrement les utilisateurs de l'orbite géosynchrone, de l'orbite terrestre héliosynchrone et de l'orbite basse. Les concepteurs de lanceurs et de charges utiles doivent produire aussi peu de débris que possible au cours des lancements normaux et des procédures opérationnelles, et assurer la désorbitation sans risque de tous les éléments dès que possible après la fin de leur vie opérationnelle. En outre, il faut désormais concevoir les engins de transport spatiaux et les charges utiles de façon à améliorer leur surviabilité »⁶⁶.

Néanmoins, le plus récent document exposant la stratégie du Ministère de la défense (*The Future Strategic Context for Defence*) mentionne l'importance croissante des engins spatiaux pour les opérations militaires futures, et le risque découlant d'une plus grande disponibilité des technologies correspondantes. Ce document souligne que la révolution dans le domaine des technologies de l'information modifie le mode de fonctionnement des forces armées et ajoute : « La mise au point de systèmes implantés dans l'espace, inaugurée par les [États-Unis] et d'autres pays (en particulier la Russie et la Chine) à des fins de défense, devient maintenant une activité commerciale, de sorte qu'un plus grand nombre de pays et d'organisations sont potentiellement en mesure d'acquérir des capacités importantes »⁶⁷.

Plus loin, ce document fait observer que si au cours des deux prochaines décennies, les menaces les plus redoutables proviendront de capacités classiques, telles que des hélicoptères d'attaque et des tirs indirects de longue portée, « les futurs théâtres d'opérations seront par essence hybrides et multidimensionnels, car ils engloberont l'espace, le cyberspace et le spectre électromagnétique » et « l'utilisation d'armes à énergie dirigée » deviendra probablement plus fréquente. Ce document fait aussi état de la possibilité de tactiques asymétriques : « Des adversaires peuvent tenter de tirer parti de la dépendance croissante à l'égard des systèmes d'information modernes en attaquant ces derniers. Ils exploiteront à fond les faiblesses ou les retards dans les processus de décision et les structures de commandement et de conduite des opérations ». En outre, « [i]l se peut que des infrastructures et des systèmes d'information civils soient pris pour cible, auquel cas l'origine de ces attaques pourrait être impossible à déterminer »⁶⁸.

Bien qu'il ne soit pas directement question d'attaques contre des engins spatiaux, comme cela ressort de ce qui précède, des responsables britanniques de la politique de défense ont exprimé des préoccupations concernant une menace éventuelle de piratage informatique ou de brouillage à l'encontre des réseaux de satellites.

Cela dit, il ne semble pas que les Britanniques redoutent des menaces liées à l'espace ou considèrent qu'il soit nécessaire d'implanter des armes dans l'espace.

Mark Smith a fait observer que, comme aucun pays européen ne doit déployer, en dehors de son territoire, des forces militaires comparables à celles des États-Unis, la protection des engins spatiaux ne s'impose pas. En outre, l'Europe continue de compter sur les États-Unis pour diriger une coalition le cas échéant et dépendrait donc du système américain de commandement, de direction des opérations et de communication implanté dans l'espace. De l'avis de Mark Smith, les Britanniques restent dans l'expectative et n'ont que peu d'incitations stratégiques à dépenser de l'argent pour implanter des armes dans l'espace.

Il résume la situation comme suit : « Nous n'avons pas les moyens de le faire et il se peut que cela ne soit pas nécessaire. Cela ne pourrait le devenir que dans le contexte d'une opération américaine et non à cause d'une initiative européenne indépendante ».

Conclusion

Les responsables politiques et militaires américains s'inquiètent de plus en plus de menaces potentielles contre leurs engins spatiaux et sont résolus à y faire face. Bien que, manifestement, il ne soit pas possible de déterminer l'ampleur de telles menaces, leur imminence et la façon de les contrecarrer, il est tout aussi évident que les États-Unis se sont engagés sur une voie qui, sauf revirement de leur part, les amènera à devenir le premier pays à implanter des armes dans l'espace. La nature actuelle du débat international paraît peu fructueuse, dans la mesure où les autres acteurs se contentent de dénoncer le manque d'empressement des États-Unis lorsqu'il s'agit de discuter de l'implantation d'armes dans l'espace. Si la communauté internationale est véritablement résolue à empêcher que l'espace ne devienne un champ de bataille dans l'avenir, les autres pays qui ont des activités dans l'espace doivent entreprendre immédiatement des efforts sérieux pour comprendre la position américaine, réaliser leur propre évaluation des menaces et trouver des moyens de coopérer avec Washington pour parvenir à des solutions acceptables par tous en vue de protéger les engins spatiaux et d'éviter de créer de futures menaces contre l'utilisation de l'espace en tant que bien commun de l'humanité. Les démarches fondées sur la gestion des risques, le « code de bonne conduite » et les mesures de transparence sont autant d'idées potentiellement utiles, même si les Américains répugnent actuellement à s'engager pour un instrument interdisant l'implantation d'armes dans l'espace. Il va falloir faire preuve d'imagination et le plus tôt sera le mieux.

Notes

1. Amy Butler, 2002, « Rice Wants President To Initiate Sweeping Space Policy Review », *InsideDefense.com*, 14 mai.
2. John Pike, 2002, résumé du chapitre 11, dans SIPRI, *SIPRI Yearbook 2002: Armaments, Disarmament and International Security*, Oxford, Oxford University Press, < <http://editors.sipri.se/pubs/yb02/ch11.html> > .
3. Centre national d'études spatiales (CNES), *Plan stratégique 2001-2005*, p. 13, < http://www.cnes.fr/enjeux/1frame_index_enjeux.htm > .
4. Marc Selinger, 2002, « U.S. space dominance faces growing threat, officials say », *Aerospace Daily*, 20 mars.
5. Ibid.
6. États-Unis d'Amérique, 2001, *Report of the Commission to Assess United States National Security Space Management and Organization*, (Public Law 106-65), 11 janvier, résumé, p. xiii, < <http://www.defenselink.mil/pubs/space20010111.html> > .
7. « Rumsfeld Asks If Pentagon Is Over-Reliant on Space Systems », *Space News*, 13 mai 2002, p. 4.
8. CNES, op. cit., p. 17.

9. John M. Donnelly, 2002, « Panel Probes Military's Fight For Radio Waves », *Defense Week*, 22 avril.
10. États-Unis d'Amérique, 2001, op. cit., p. 13.
11. Linda L. Haller et Melvin S. Sakazaki, 2000, *Commercial Space and United States National Security*, document d'information destiné à la Commission de l'espace des États-Unis, janvier, < <http://www.globalsecurity.org/space/library/report/2001/nssmo/article06.html>> .
12. Kerry Gildea, 2002, « Tenet Directive on Commercial Imagery Sets New Tone for Industry Providers », *Defense Daily*, 27 juin.
13. Duncan Campbell, 2001, « US buys up all satellite war images », *The Guardian*, 17 octobre.
14. Warren Ferster et Gopal Ratnam, 2001, « GCC Mulls Spy Satellites: Six Aligned Gulf States Seek Independent Image Source », *Defense News*, 10-16 décembre.
15. Jennifer Lee, 2001, « Europe Plans To Compete With U.S. Satellite Network », *New York Times*, 26 novembre.
16. Sharon Weinberger, 2002, « Defense Department should consider developing space-based weapons, Teets says », *Aerospace Daily*, 7 mars.
17. Lt. Col. John E. Hyten, 2000, *A Sea of Peace or a Theater of War: Dealing with the Inevitable Conflict in Space, Program in Arms Control, Disarmament, and International Security*, Université de l'Illinois à Urbana-Champaign (Étude spéciale de l'ACDIS), < http://www.acdis.uiuc.edu/homepage_docs/pubs_docs/PDF_Files/Hyten%20OP%20Folder/dreamweaver/cover.html> .
18. Al Saperstein, 2002, « 'Weaponization' vs. 'Militarization' of Space? », *Physics and Society*, vol. 31, n° 3 (juillet), < <http://www.aps.org/units/fps/jul02/saperstein.pdf>> .
19. Ibid.
20. Jason Bates, 2001, « Attacks Increase Scrutiny of GPS Vulnerability Study », *Space News*, 15 octobre.
21. Jefferson Morris, 2002, « Air Force considering dual-launching GPS III satellites », *Aerospace Daily*, 31 mai.
22. Saperstein, op. cit.
23. Tom Wilson, « Threats to United States Space Capabilities », établi à l'intention de la Commission de l'espace, désigné ci-après sous le titre « Annexe au rapport de la Commission de l'espace », p. 5, < <http://www.globalsecurity.org/space/library/report/2001/nssmo/article05.pdf>> .
24. Ibid., p. 7.
25. Ibid., p. 17.
26. Ibid.
27. Dennis Papadopoulos, 2002, *Satellite Threat Due to High Altitude Nuclear Detonations*, communication destinée au personnel du Congrès, sous le patronage du Monterey Institute of International Studies Center for Nonproliferation Studies, 24 juillet.
28. Annexe au rapport de la Commission de l'espace, op. cit., p. 18.
29. États-Unis d'Amérique, 2001, op. cit., p. 21.
30. Annexe au rapport de la Commission de l'espace, op. cit., p. 30.
31. Wang Hucheng, 2000, « The U.S. Military's "Soft Ribs" and Strategic Weakness », *Beijing Xinhua Hong Kong Service*, 5 juillet.
32. Annexe au rapport de la Commission de l'espace, op. cit., p. 25.
33. Ibid., p. 25 à 29.
34. Ibid., p. 32 à 37.
35. Lt. Col. Bruce M. DeBlois, 1998, « Space Sanctuary: A Viable National Strategy », *Airpower Journal*, hiver 1998, p. 47 et 48, < <http://www.airpower.maxwell.af.mil/airchronicles/apj/apj98/win98/deblois.html>> .
36. Dana J. Johnson, Scott Pact et C. Bryan Gabbard, 1998, *Space: Emerging Options for National Power*, RAND, p. 33, < <http://www.rand.org/publications/MR/MR517/>> .
37. Bob Preston et al., 2002, *Space Weapons/Earth Wars*, Project Air Force, RAND, p. 103 à 106, < <http://www.rand.org/publications/MR/MR1209/>> .
38. DeBlois, op. cit., p. 50. Voir aussi Karl Mueller, 1998, *Space Weapons and U.S. Security: The Dangers of Fortifying the High Frontier*, établi pour la réunion annuelle de 1998 de l'American Political Science Association, Boston, p. 10 à 13, < <http://www.isanet.org/noarchive/mueller.html>> .
39. CNES, op. cit., p. 19.
40. Entretien avec l'auteur, 21 octobre 2002.
41. Document de travail du 6 juin 2001 publié sous la cote CD/1645. Voir Jenni Rissanen, 2001, « CD Inches Forward: Reform Coordinators But No Negotiations », *Disarmament Diplomacy*, n° 57, < <http://www.acronym.org.uk/dd/dd57/57cd.htm>> .
42. Cheng Jingye, 2002, « Treaties as an Approach to Reducing Space Vulnerabilities », dans James Clay Moltz (sous la direction de), *Future Security in Space: Commercial, Military, and Arms Control Trade-Offs*, Center for Nonproliferation Studies, Monterey Institute of International Studies, et Mountbatten Centre for International Studies, University of Southampton (Occasional Paper No. 10), p. 49, < <http://cns.miiis.edu/pubs/opapers/op10/op10.pdf>> .

43. *Éléments possibles d'un futur accord juridique international relatif à la prévention du déploiement d'armes dans l'espace et de la menace ou de l'emploi de la force contre des objets spatiaux*, document de la Conférence du désarmement, CD/1679 du 28 juin 2002.
44. Jingye, op. cit., p. 48.
45. Michael Pillsbury, 2000, *China debates the future security environment*, Institute for National Strategic Studies, Washington, DC, National Defense University Press, p. 11 à 15, < <http://www.fas.org/nuke/guide/china/doctrine/pills2/>> .
46. *Report to Congress: Pursuant to the FY2000 National Defense Authorization Act: 'Annual Report on the Military Power of the People's Republic of China'*, < <http://www.defenselink.mil/news/Jun2000/china06222000.htm>> .
47. Voir < <http://www.nti.org/db/china/spacepos.htm>> .
48. Hu Xiaodi, 2002, *Prevention of Weaponisation of Outer Space and the Work of the CD*, Déclaration à la Conférence du désarmement, Genève, 7 février, CD/PV.892.
49. *Aerospace Daily*, 2001, « Russian Satellites near operational end, space chief says », 15 juin, p. 7.
50. Philipp S. Clark, 2001, « Russia pulls back from orbit », *Jane's Defence Weekly*, 9 mai, p. 10.
51. *Interfax*, « Russian Space Budget Falls \$50 million Short », < http://www.space.com/news/spaceagencies/koptev_funding_010313.html?Ene+ws=y> .
52. Stratfor.com, 2001, « Global Space Race Heats Up », 17 mai.
53. Entretien avec Sergei Ivanov, Ministre de la défense, Service officiel de radiodiffusion internationale de nouvelles du Kremlin (d'après une traduction en anglais effectuée par Federal News Service, Inc.), 21 février 2002.
54. Lt. Col. Peter L. Hays, 2002, *United States Military Space: Into the Twenty First Century*, United States Air Force Academy, Institute for National Security Studies (Occasional Paper no.42), < <http://usafaspace.tripod.com/other.html>> .
55. David Baker (sous la direction de), 2001, *Jane's Space Directory* (17^e édition, 2001-2002), Surrey, Jane's Information Group Limited, p. 535.
56. Alexander Dolinin, 2001, « Space Forces commander outlines priorities », *Krasnaya Zvezda* (d'après une traduction en anglais effectuée par BBC Worldwide Monitoring), 27 avril.
57. CNES, op. cit., p. 19.
58. Dolinin, op. cit.
59. Yiftah Shapir, « Re: Weapons in Space », correspondance par courrier électronique avec l'auteur, 12 juin 2002.
60. CNES, op. cit., p. 7.
61. Ibid., p. 22.
62. Ibid., p. 16.
63. Réponse écrite aux questions de l'auteur, 13 août 2002.
64. Royaume-Uni, British National Space Centre (BNSC), *Space Policy*, < <http://www.bnsc.gov.uk/>> .
65. Royaume-Uni, British National Space Centre (BNSC), *United Kingdom Space Strategy 1999-2002*, *New Frontiers*, sections 78 à 83, < <http://www.bnsc.gov.uk/assets/military.pdf>> .
66. Ibid., sections 103 à 105, < <http://www.bnsc.gov.uk/assets/spaceen.pdf>> .
67. Royaume-Uni, Ministère de la défense, « The Technological Dimension », dans *The Future Strategic Context for Defence*, section 22, < http://www.mod.uk/issues/strategic_context/technological.htm> .
68. Royaume-Uni, Ministère de la défense, « The Military Dimension », dans *The Future Strategic Context for Defence*, sections 81 à 87, < http://www.mod.uk/issues/strategic_context/military.htm> .