

Évolution des stratégies d'utilisation de l'espace à des fins militaires

Xavier Pasco

Directeur de la Fondation pour la recherche stratégique

Les stratégies d'utilisation militaire de l'espace ont largement structuré l'activité spatiale depuis les origines. Le contexte des années 1950 dans lequel ces activités sont apparues était d'abord celui de la confrontation entre les blocs américain et soviétique. L'élan initial donné à ces affaires spatiales était avant tout lié à la course à la suprématie militaire et stratégique. Paradoxalement, cet ordre des choses a longtemps figé les lignes dans l'espace, avec en premier lieu l'objectif d'une surveillance mutuelle qui devait en définitive bénéficier à la stabilité de l'équilibre stratégique.

Cette ère de stabilité semble mise en question aujourd'hui, avec comme point d'inflexion symbolique le 11 janvier 2007, date du premier essai antisatellite de la Chine, devenue *ipso facto* nouvel acteur de poids dans le paysage spatial militaire. Cet événement peut être vu comme une nouveauté qui a déstabilisé l'équilibre de départ. Les réactions nombreuses dans le monde entier pour dénoncer cette décision chinoise et ses conséquences ont manifesté la crainte de voir l'espace basculer dans une nouvelle ère plus dangereuse car ouverte à des confrontations militaires directes ou indirectes en orbite. Mais cet événement a surtout confirmé la transformation des usages militaires de l'espace qui s'est produite au fil des trente dernières années. Les systèmes spatiaux sont graduellement devenus partie prenante des dispositifs de dé-

fense utilisés directement dans les opérations et ils constitueront désormais une cible de choix lors de conflits futurs. Voilà aussi ce que raconte en creux le test du 11 janvier 2007.

Depuis cette date, l'activité spatiale elle-même a connu des bouleversements profonds et rapides. Le contexte est marqué par une industrialisation accélérée qui conduit à une multiplication des objets en orbite et par l'arrivée de nouveaux acteurs, qu'il s'agisse de nouveaux pays spatiaux ou de nouveaux acteurs privés en passe de déployer des infrastructures. Les conditions mêmes de la sécurité dans l'espace en sont transformées. En tant qu'utilisatrices de l'espace, les forces armées sont en première ligne et devront s'adapter à ces transformations tant pour limiter les risques sur leurs capacités que pour utiliser au mieux leur nouvel environnement afin d'en faire un véritable levier de leur action. Pour les militaires, cette capacité à se mettre réellement en situation d'agir dans l'espace est inédite. Forgés par les années de Guerre froide, les programmes spatiaux militaires ont en effet longtemps été marqués par l'amélioration incrémentale de programmes d'observation au sens large (dans les domaines optique ou électromagnétique notamment) mais relativement peu par des usages militaires directs, que ce soit au sol ou dans l'espace. Certes, les premières activités antisatellites ont eu lieu dans les années 1960 et 1970 (avec en particulier les campagnes soviétiques des années 1968-1972 et 1976-1982) mais l'effort consenti dans ce domaine n'a alors jamais donné lieu au lancement de véritables programmes d'armes spatiales ou contre-spatiales à grande échelle.

Non pas qu'il faille considérer que l'espace intéressait peu les pouvoirs politiques de l'époque. L'analyse de cet effort passé montre en effet la permanence de l'investissement public avec comme constante un secteur militaire demeuré particulièrement actif pour les deux grandes puissances. Au contraire, le lien le mieux établi entre le secteur spatial et l'activité gouvernementale a concerné le secteur militaire. Ce lien a été historiquement dominant avec un investissement très précoce des États-Unis et de l'Union soviétique dans les activités spatiales susceptibles de répondre aux besoins nouveaux issus de l'apparition de l'arme nucléaire dans les années 1950. Aux États-Unis, il s'agit même du facteur d'explication principal des budgets considérables qui ont été investis, année après année, dans le secteur spatial militaire jusqu'à aujourd'hui.¹

1. Aujourd'hui les États-Unis concentrent environ, à eux seuls, plus de 50 % des investissements publics mondiaux. Ils consacrent près de 60 % de ce budget à leurs activités militaires (à ce titre, en dépit d'estimations brouillées par le caractère secret de certains programmes dans différents pays, on peut estimer qu'ils investissent sans doute à eux seuls plus de 60 % du budget spatial mondial).

De fait, le lien entre espace et usages militaires est demeuré très solide au fil des décennies. Une analyse rapide de son évolution montre combien ce lien s'est étoffé, sans renier les missions passées, mais en leur adjoignant de nouveaux objectifs jusqu'à dessiner les usages qui émergent aujourd'hui. Cette typologie des différents types d'usages militaires de l'espace conduit donc à adopter une lecture en « couches » successives qui expliquent ce dynamisme sans cesse renouvelé de l'espace de défense.

L'espace « stratégique » : le lien historique « espace-nucléaire »

L'activité militaire, pour n'avoir pas été la composante la plus spectaculaire de l'effort spatial, n'en a pas moins constitué l'une des plus constantes sinon l'une des plus importantes depuis les débuts. Cela a particulièrement été le cas aux États-Unis et en Union soviétique où l'activité spatiale est directement née avec l'essor des arsenaux nucléaires. C'est parce qu'en dix ans, entre 1945 et 1955, les États-Unis et l'Union soviétique ont été en mesure de développer des charges nucléaires capables d'équiper les futurs missiles balistiques que les pouvoirs politiques des deux pays ont perçu l'intérêt d'utiliser l'espace.

Cette relation entre « espace » et « nucléaire » n'a pas seulement reposé sur la filiation qui existe entre les techniques nécessaires au développement des missiles balistiques et celles qui conduiront aux lanceurs spatiaux. Elle a aussi dérivé de la nécessité (ressentie très rapidement et officialisée dès 1955 aux États-Unis sur la base de rapports publiés dès 1946) de disposer de moyens permanents et invulnérables de surveillance et éventuellement de ciblage des missiles adverses. Alors que les moyens aériens devaient rapidement trouver leurs limites dans ce domaine², disposer de moyens spatiaux de reconnaissance, d'alerte et de ciblage devenait une priorité compte tenu de l'évolution des moyens offensifs. La doctrine de dissuasion mutuelle assurée (MAD) fera percevoir ces moyens³ comme une véritable assurance-vie et contribuera en quelque sorte à faire de l'espace un sanctuaire mutuellement reconnu.

Cette relation entre espace et nucléaire a toujours fait de l'outil spatial un moyen de mieux utiliser l'arme balistique nucléaire, non de se substituer à elle. En conséquence et comme le montrent par exemple les documents historiques américains, les programmes visant à armer l'espace, très régulièrement proposés depuis les débuts, n'ont eu qu'une réception limitée auprès des pouvoirs politiques et militaires successifs. Un simple calcul politique laissait alors penser que le coût stratégique d'armes spatiales en orbite dépassait largement leur bénéfice. Dans le cadre de la dissuasion

2. L'avion espion *U-2* de Gary Powers allait être abattu par la défense aérienne soviétique en 1960. En août 1960, les premières photographies prises par satellites étaient transmises aux autorités américaines.

3. Dont l'utilisation secrète se dissimulera derrière l'expression de « moyens techniques nationaux » employée par les traités de désarmement.

mutuelle, mieux valait en effet accepter l'emploi réciproque de satellites d'observation permettant de juger de l'état de l'arsenal adverse, que de courir le risque d'une autre confrontation qui pouvait mettre en danger ces capacités à s'observer mutuellement. La garantie même de l'équilibre nucléaire impliquait la possibilité de « voir » les capacités adverses et de vérifier l'adhésion des parties aux règles communes de la limitation des armements. Menacer l'existence de ces moyens ne correspondait donc pas avec ces objectifs de nature stratégique. En premier lieu, le caractère dissuasif d'une interception satellitaire ne semblait pas établi : « *Le développement d'un intercepteur antisatellite U.S., quoique techniquement faisable* », indiquait en 1976 Brent Scowcroft, le conseiller à la sécurité nationale de Gerald Ford, « *ne contribuera pas à la survie des capacités spatiales des États-Unis. D'autres types d'actions américaines (U.S. responses) existent pour dissuader les Soviétiques d'actions offensives dans l'espace* ». Par ailleurs, on reconnaissait que toute « *préparation d'une interception antisatellite aurait été contraire à l'esprit sinon à la lettre du principe de protection des [moyens techniques nationaux] du traité SALT⁴* » avec la perspective de « *stimuler ce type d'interceptions alors que [les États-Unis] sont devenus plus dépendants du renseignement spatial et auraient beaucoup à perdre* »⁵. Parallèlement, dès 1960, la confiance dans l'efficacité des missiles balistiques à délivrer leur charge nucléaire disqualifiait d'emblée les projets compliqués et coûteux visant à placer des missiles en orbite. En définitive, tout semblait dissuader de faire de l'espace un nouveau champ de manœuvre.

Ce lien historique perdure et demeure le socle des activités spatiales militaires des principales puissances nucléaires dans le monde, avec le développement continu de techniques spatiales performantes d'acquisition d'informations sur les arsenaux et les vecteurs nucléaires. Il faut noter en outre le dynamisme particulier de la R&D sur certains types de capteurs (infrarouges, hyperspectraux, etc.) qui ont bénéficié de la relance des efforts pour mettre au point des défenses anti-missiles, en particulier aux États-Unis. La Chine semble également accroître ses efforts en ce sens, avec un essai récent d'arme anti-missile. La publicité qui a été faite à son endroit vise aussi, certainement, à démontrer au monde la capacité du pays à concevoir des ensembles complexes permettant la détection, le suivi et l'interception balistique. À ce titre, il semble légitime de considérer les développements spatiaux liés

4. *Strategic Armaments Limitation Talks*, traité signé en 1972 entre Richard Nixon et Leonid Brejnev.

5. Mémoire du conseiller aux affaires de sécurité nationale (Scowcroft) au président Gerald Ford, du 24 juillet 1976, publié en 2009 (William B. McAllister, *Foreign Relations of the United States, 1969-1976, Volume E-3, Documents on Global Issues, 1973-1976*, United States Government Printing Office, Washington D.C., décembre 2009). Les discussions commençaient néanmoins à pointer le caractère potentiellement obsolète de cette position, et décision sera finalement prise en 1977 de lancer un programme d'intercepteur sous avion. Le test sera réussi en 1985 mais restera sans suite.

à l'*Anti-Ballistic Missile* (ABM) comme une continuation du lien « historique » entre espace et nucléaire dans des domaines nouveaux très connexes, que nous verrons avec d'autres activités militaires actuelles.

L'espace devient « multiplicateur de force »

La sortie de la Guerre froide a entraîné un premier bouleversement pour l'espace militaire, avec l'ajout d'un nouveau type de lien entre les activités spatiales et l'activité militaire. Au lendemain d'une série de conflits régionaux inaugurée par la guerre du Golfe, suivie de la guerre du Kosovo, puis par des conflits intervenus plus récemment au Proche et Moyen-Orient, les capacités spatiales sont reconnues pour contribuer progressivement à l'établissement des rapports de force militaires sur le terrain. L'espace est décisif pour assurer une supériorité en matière de renseignement mais aussi pour la conduite d'opérations complexes à distance, quand elles impliquent par exemple l'usage de drones ou de munitions guidées avec précision. Elles sont en ce sens fréquemment associées à l'usage de la stratégie aérienne dont elles prolongeraient, selon leurs promoteurs, l'efficacité en donnant lieu à terme à la naissance d'un nouveau « paradigme » dans l'« art de la guerre ». Plus largement, l'objectif militaire prioritaire, apparu après la guerre du Golfe puis confirmé dans les Balkans, a consisté à mettre en place de nouveaux moyens de recueil de l'information. Ce choix reflète alors l'évolution du renseignement, qui doit traiter d'objets militaires souvent difficiles à cerner, car mobiles et différents des moyens balistiques soviétiques. L'idée d'adapter à ces nouveaux besoins les moyens spatiaux américains, préparés depuis des décennies pour surveiller l'adversaire soviétique, s'est alors progressivement imposée. L'effort doit porter sur la qualité et l'omniprésence des moyens de recueil de l'information, à travers les progrès réalisés dans le domaine des capteurs et la mise en place progressive de systèmes spatiaux complets destinés soit à la surveillance balistique, soit à l'observation plus classique. Les satellites militaires d'observation doivent désormais être à la fois capables de très haute précision et d'une flexibilité suffisante pour surveiller de larges champs. Cette importance nouvelle prise par l'espace dans la conduite des opérations militaires a donc traduit un effort d'adaptation de l'outil de défense aux nouvelles conditions stratégiques. Les réflexions en ce sens ont été nombreuses, là encore particulièrement du côté américain où l'effort spatial a été littéralement tiré par l'effort plus large de révision de l'appareil militaire engagé dès les années 1990.

Cette période a été fondatrice, en semant les graines des transformations dont nous voyons aujourd'hui les effets. D'un point de vue général, le secteur spatial est alors perçu comme la cheville ouvrière des futures architectures militaires, autour de laquelle doivent désormais s'organiser les forces et leur emploi. Dans le droit fil de l'idée parfois fantasmée de « révolution

dans les affaires militaires »⁶, l'information en provenance de l'espace doit pouvoir être directement utilisée au plus bas niveau du champ de bataille, jusqu'au soldat qui devra disposer des moyens de communication personnels les plus performants. Une des nombreuses conséquences de cette nouvelle approche doit être soulignée, tant elle représente aujourd'hui un élément structurant des efforts entrepris. La généralisation d'une vision en architecture ou en « système de systèmes », comme on l'évoque beaucoup à l'aube des années 2000, rend de plus en plus acceptable (en dehors des programmes les plus sensibles, comme l'observation de haute précision ou l'écoute électronique technique par exemple) le recours aux moyens non militaires ou commerciaux. Les télécommunications sont particulièrement concernées avec la multiplication d'accords signés entre les ministères de la Défense et les grands opérateurs, qui continuent aujourd'hui de répondre à une grande part des besoins militaires dans ce domaine. Ce mouvement s'est amplifié depuis, et l'apparition de nouvelles capacités commerciales toujours plus performantes n'a fait qu'accélérer cette tendance (qu'il s'agisse de télécommunications, d'observation de la Terre ou d'interception de signaux).

L'apparition d'une nouvelle dimension sécuritaire

Bien sûr, là encore, la performance technique n'explique pas tout, et l'élargissement de l'emploi militaire des moyens spatiaux, tel qu'il vient d'être rapidement décrit, est à mettre en relation avec un sentiment de vulnérabilité encore accru au début des années 2000. La perception de menaces nouvelles implique alors la prise en compte des attaques terroristes sur les différents théâtres d'opérations, au Proche ou au Moyen-Orient par exemple, et d'un paradigme globalement plus sécuritaire, largement poussé au lendemain des attentats du 11 septembre 2001. La mutation va être rapide aux États-Unis. De nombreux observateurs avaient mis en évidence à l'époque des attentats la nécessité pour le pays de se réformer pour mieux appréhender ces menaces nouvelles et pour mieux assurer la sécurité du territoire national contre le terrorisme⁷. Il devenait essentiel d'améliorer l'harmonisation des moyens pour détecter et anticiper les actions hostiles sur des théâtres militaires ou sur le territoire national. Omniscience, omniprésence, omnipotence, tels sont les maîtres-mots de la stratégie de défense et de sécurité alors mise en place par les États-Unis. D'un point de vue strictement militaire, l'emploi de plus en plus massif des techniques spatiales d'observation de la Terre, de télécommunications ou de support à la navigation, à la localisation et à la synchronisation, dans la conduite des opérations militaires s'est d'abord traduit par une présence accrue de ces techniques au cœur des systèmes d'armes. Le guidage des munitions ou des missiles de croisière par satellites GPS en est

6. *Revolution in Military Affairs* ou *RMA* selon l'acronyme en vogue à l'époque.

7. On peut se souvenir du Rapport officiel sur les attaques du 11 septembre 2001 (*Final Report of the National Commission on Terrorist Attacks Upon the United States*, voir https://govinfo.library.unt.edu/911/report/911Report_Exec.htm) et des commentaires qu'il avait alors suscités.

sans doute l'exemple le plus spectaculaire pendant ces années. L'usage extensif des munitions JDAM (*Joint Direct Attack Munitions*) guidées par GPS en Afghanistan, en Irak ou en Syrie atteste de l'importance prise par l'espace dans les politiques d'équipement des armées⁸.

L'existence de plus petits satellites dotés de performances inférieures, mais désormais disponibles en nombre, viennent naturellement compléter ce dispositif. Mis en réseau, ces moyens forment progressivement une véritable architecture spatiale, qui doit être elle-même en interaction avec d'autres moyens de recueil de l'information, aériens ou disposés au sol. Le chemin est désormais tracé. Les propos tenus par Fred Kennedy, premier directeur de la *Space Development Agency* (SDA), l'agence créée en mars 2019 pour préparer les utilisations futures de l'espace, méritent d'être cités tant ils résument cette école de pensée désormais très présente dans les cercles décisionnels américains : « *J'ai une architecture en tête et c'est une architecture complète [comprehensive]. Il ne s'agit pas seulement [de traiter] d'un domaine opérationnel [mission area]. Il s'agit d'une approche d'ensemble.* » Il s'agit de considérer l'ensemble de l'offre de satellites, « *de prendre tous ces satellites, de les équiper en charge utile, de les utiliser. (...) J'ai espoir que nous pourrons nous glisser dans leurs réseaux pour amener de la donnée sur le front tactique, aux soldats, aux marins aux aviateurs, aux Marines.* » Selon lui, il faut raisonner en couches : une première capacité devra par exemple consister en une « *couche [layer] de suivi et de poursuite des armements hypersoniques (...) et nous croyons que des couches multipliées en orbite basse constituent le bon moyen d'y parvenir (...), la question (étant) de savoir comment nous pouvons construire des charges utiles à une cadence suffisante.* » En résumé, « *il ne s'agit pas d'avoir un état d'esprit tourné vers la performance ultime. Il faut penser infrastructure [commodity]. Cela se développe du côté commercial mais pas pour la sécurité nationale. (...) J'ai besoin de surfer sur cette vague. (...) Il est temps pour une organisation comme la SDA de tirer avantage de cette synergie avec le secteur commercial.* »⁹ Bien sûr, cette vision revêt encore un caractère relativement prospectif et ces annonces n'ont pas réellement été suivies d'effets. Pour autant, ces débats montrent combien les techniques spatiales ont gagné un statut central dans la définition même des systèmes d'armes et du dispositif de défense dans son ensemble. Le recours à une logistique élargie pour des systèmes spatiaux en nombre et d'origines diverses est désormais clairement affiché : « *Nous avons besoin d'une infrastructure logistique qui ne soit l'apanage ni des militaires, ni des civils ni du monde commercial mais qui ne soit rien d'autre qu'une*

8. Voir, par exemple, J. R. Hoehn, S. D. Ryder (Samuel D.), *Precision-Guided Munitions : Background and Issues for Congress*, Congressional Research Service, R45996, 26 juin 2020, disponible sur <https://www.everycrsreport.com>

9. S. Erwin, *SpaceNews*, 8, avril 2019, disponible sur <https://spacenews.com>

infrastructure logistique », martelait encore récemment un responsable du Pentagone en charge de l'innovation spatiale¹⁰...

Cette position correspond évidemment aux analyses faites de l'évolution de la menace évoquée plus haut. Mais elle s'appuie aussi sur l'ubiquité et les performances qu'autorisent théoriquement ces nouveaux ensembles spatiaux. La permanence et la polyvalence supposées d'une mise en réseau de multiples capteurs d'origine diverse renvoient à l'effort consenti pour obtenir une meilleure « connaissance » de l'environnement de sécurité et de défense. L'accent se place désormais moins dans la destination des plates-formes que sur leur capacité à s'intégrer dans un ensemble à géométrie variable, répondant aux besoins militaires lorsqu'ils surviennent. Il faut noter la propension de l'industrie spatiale actuelle, et notamment celle des nouveaux entrants sur le marché des applications, à jouer précisément cette carte du support logistique. Les projets bien connus de méga-constellations en orbite basse pour les télécommunications, voire les efforts qui ont été faits par quelques opérateurs commerciaux pour mettre en place des architectures d'observation de la Terre utilisant de nombreux satellites à faible coût, font aussi le pari d'un ratio coût/bénéfice qui incitera la puissance publique à les considérer comme un complément de ressources.

Quelle que soit la réussite de ce double pari, il n'est pas sans conséquences sur la dynamique actuelle des efforts militaires sur l'organisation et le contenu des programmes en cours. La perspective d'une dépendance croissante de l'acteur militaire envers les moyens spatiaux militaires, mais aussi de moyens civils ou commerciaux moins protégés, a ravivé depuis quelques années des craintes de ciblage lors de conflits. Depuis plus de dix ans, cette perception s'est largement renforcée avec le retour d'expérimentations antisatellites, qui ont suscité dans l'espace une nouvelle phase de développements militaires.

L'espace « contrôlé » ?

Historiquement, la communauté spatiale internationale n'est jamais parvenue à s'accorder sur les mesures à mettre en œuvre pour construire une véritable sécurité collective en orbite. La diversité des capacités spatiales nationales comme la pluralité des intérêts politiques et militaires ont empêché de bâtir de véritables accords internationaux sur la militarisation de l'espace. Plus encore, l'apparition d'une nouvelle ère, pouvant se caractériser par la multiplication de systèmes antisatellites et de leur parade, divisent profondément la communauté internationale. Depuis plus de dix ans, les grandes puissances spatiales ont ouvertement testé des moyens d'inspecter des sa-

10. S. Erwin, *SpaceNews*, 10 février 2021, disponible sur <https://spacenews.com/dod-grapples-with-how-to-bring-in-new-space-technology-to-military-systems/>

tellites adverses, d'intervenir sur eux, voire de les détruire. Les manœuvres non annoncées ne sont pas rares¹¹ et ont contribué à tendre un peu plus la situation orbitale. La France elle-même a pris acte de ces évolutions avec la publication d'une nouvelle « stratégie spatiale de défense » à l'automne 2019¹². Déjà en 2008, les auteurs du Livre blanc sur la défense et la sécurité nationale rappelaient que « *la France, comme l'ensemble de ses partenaires de l'Union européenne, est opposée à ce que l'espace devienne un nouveau champ de bataille. Notre pays n'envisage pas de se doter d'armes dans l'espace et poursuivra ses efforts diplomatiques en matière de non-militarisation de l'espace* »¹³. La stratégie française de 2019 ne revient pas sur cet engagement de principe, mais elle clarifie son intention de trouver les moyens nécessaires à la « défense active » des satellites nationaux. Cette évolution témoigne là encore des changements intervenus en une décennie avec des rapports de force qui se sont incontestablement tendus, dans un milieu lui-même en pleine transformation.

L'importance de l'espace pour la sécurité ou même l'activité économique des grandes puissances impose désormais sa logique. Une nouvelle posture de défense s'est mise en place ces dernières années, insistant sur la protection des objets en orbite et plus largement sur la nécessité de contrôler les risques et les menaces pesant sur ces objets. Ce thème général du « contrôle de l'espace » (*Space Control* aux États-Unis) est le dernier ajout en date des différentes utilisations militaires de l'espace. L'espace devient un milieu en soi, dans lequel on imagine agir, manœuvrer, se défendre, etc. Les États-Unis ont été de loin les plus prompts à débattre de ces sujets, sans doute parce qu'ils se sont rapidement sentis les plus concernés. Plus de la moitié (56 %) des satellites fonctionnels décomptés en orbite fin 2020 étaient américains tandis que les satellites chinois et russes représentaient respectivement un peu plus de 12 % et 5 % de la population orbitale¹⁴. Bien sûr, la position unique des États-Unis est aussi liée à l'activité récente de sociétés, comme *Space X*, qui lancent désormais plusieurs dizaines de satellites commerciaux par tir, avec une fréquence inédite (parfois tous les quinze jours)¹⁵. Pour autant, les États-

11. Comme l'a indiqué récemment Florence Parly, ministre des Armées, en dénonçant à plusieurs reprises les « visites » du satellite russe *Loutch-Olymp* près de satellites de télécommunication français.

12. Disponible sur <https://www.defense.gouv.fr/actualites/articles/florence-parly-devoile-la-strategie-spatiale-francaise-de-defense>

13. Livre blanc sur la défense et la sécurité nationale, p. 143. (disponible sur http://archives.livreblancdefenseetsecurite.gouv.fr/2008/information/les_dossiers_actualites_19/livre_blanc_sur_defense_875/index.html).

14. Selon le décompte réalisé à partir des données rassemblées par le groupe non gouvernemental *Union of Concerned Scientists*.

15. La mise en place en cours de la mégaconstellation de satellites de télécommunications de *Space X* contribue évidemment de façon majeure à ces chiffres. Sur 1 061 satellites lancés en 2020, 961 étaient des satellites de télécommunications. (Voir l'analyse de l'observateur attentif qu'est Jonathan MacDowell : Jonathan Space Report, disponible sur <https://www.planet4589.org/space/papers/space20.pdf>). Le seul mois de mars 2021 a vu le lancement de plus de satellites

Unis sont le premier acteur militaire dans l'espace, avec 212 satellites dédiés à la défense, soit à titre de comparaison un chiffre supérieur de plus de 20 % à l'ensemble de la flotte des satellites russes, civils et militaires.

En témoignant en quelque sorte du caractère charnière de cette période, les autorités américaines ont placé dès la fin des années 1990 l'espace au rang « d'intérêt national vital ». Cette mise à jour est intervenue par le biais d'une importante directive signée du secrétaire à la Défense en juillet 1999, qui venait remplacer le dernier document de politique spatiale, daté de 1987 et marqué au sceau de la Guerre froide et des années Reagan. Cette directive souhaite poser les fondements de l'approche américaine du nouveau millénaire. Elle appelle à considérer l'espace comme « *un milieu au même titre que la Terre, la Mer et les Airs, où des activités militaires seront conduites pour satisfaire les objectifs de sécurité nationale des États-Unis. La capacité à accéder à l'espace et à l'utiliser est un intérêt national vital car de nombreuses activités conduites dans l'espace sont cruciales pour la sécurité nationale américaine et pour son bien-être économique* »¹⁶. En conséquence, « *l'interférence délibérée avec des systèmes spatiaux américains sera vue comme une atteinte à nos droits de souveraineté* » conduisant les États-Unis à « *prendre les mesures appropriées d'autodéfense* », à « *dissuader, détecter et si nécessaire à contrer une attaque ennemie* », à « *s'assurer que des forces hostiles ne peuvent pas empêcher les États-Unis d'utiliser l'espace* », enfin à « *contrer si nécessaire les systèmes spatiaux ou les services issus de ces systèmes utilisés à des fins hostiles* ».¹⁷

Ce texte reste d'actualité. Il explique les premières orientations budgétaires et programmatiques prises sous la présidence de George W. Bush, fortement amplifiées sous l'administration Obama et poursuivies par Donald Trump. Avant même toute dimension technique, il traduisait une posture nouvelle en matière politique, diplomatique, économique, industrielle et militaire, qui s'est confirmée au fil des années. La destruction d'un de ses satellites par la Chine au cours d'un test en janvier 2007 a bien sûr paru valider la démarche. Pour les autorités américaines, il confirmait le bien-fondé de la direction prise depuis quelques années et montrait au passage que d'autres pays semblaient suivre les mêmes principes. Plusieurs épisodes dans les années suivantes ont confirmé l'augmentation des risques (par exemple l'épisode de la collision entre un satellite américain *Iridium* et un satellite russe *Cosmos*), mais aussi la hausse des menaces pour la partie américaine (expérimentations chinoises de manœuvres en orbite basse dans les années 2013 ou 2014 ou plus récemment les nombreuses manœuvres russes répétées

que pendant toute l'année 2016 (360 sur lesquels 240 appartenant à *Space X*).

16. Mémoire du secrétaire à la Défense, 9 juillet 1999, p. 1-4. Ce document accompagnait la nouvelle directive de politique spatiale du DoD n° 3100-10 « *Defense Department Space Policy* » (document disponible à l'adresse <https://ocw.mit.edu/courses/aeronautics-and-astronautics/16-891j-space-policy-seminar-spring-2003/readings/dodspacepol.pdf>).

17. *Op. cit.*

en orbite) ou pour les parties russe et chinoise (programmes américains de « satellites inspecteurs » en orbite géostationnaire¹⁸ régulièrement critiqués par ces deux puissances).

Dans ce contexte, les grandes puissances spatiales semblent désormais s'organiser de manière similaire, c'est-à-dire principalement selon trois volets :

- La mise en place d'une surveillance de l'espace qui prévoit l'emploi de capteurs basés au sol et dans l'espace pour une meilleure identification des engins orbitaux. Il s'agit à ce stade de décider d'une typologie des objets à observer, puis de faire porter les efforts sur les domaines d'observation jugés insuffisamment étudiés. Ce volet implique la consolidation ou le développement simultané de moyens d'observation au sol (optique ou radars), l'utilisation de moyens spatiaux existant (utilisation de satellites d'observation) pour l'inspection des orbites basses et des moyens à développer pour l'inspection des objets géostationnaires. Aux États-Unis, c'est la notion de « connaissance de la situation spatiale » (*Space Situational Awareness* ou *SSA*) qui fait très rapidement référence. Il s'agit avant tout « d'opérationnaliser » le concept même de surveillance spatiale. La SSA a pour but de caractériser le plus complètement possible l'environnement spatial et les objets qui y circulent mais aussi d'établir une « cartographie » de l'environnement orbital (LEO, MEO, GEO), afin de préparer d'éventuelles actions « contre-spatiales »¹⁹. En contexte opérationnel, la SSA intervient à différents stades de l'action « contre-spatiale » : elle a pour mission de détecter et d'alerter lors « d'événements spatiaux »²⁰ (*Find, Fix and Track*), puis de localiser la menace (*Target and Engage*) et enfin d'évaluer les dommages (*Assess*). Ce rapprochement de la surveillance et de la connaissance du milieu avec les opérations semble bien constituer désormais la marque des doctrines spatiales modernes.
- La protection passive des satellites, en établissant une liste des techniques de protection par type de systèmes, notamment par le blindage électronique des satellites civils et militaires²¹. Les recherches sur

18. Programme *Geosynchronous Space Situational Awareness Program*. Pour un descriptif mis à jour annuellement de l'ensemble de ces programmes, se référer au rapport annuel « *Global Counter Space Capabilities* » de la *Secure World Foundation*, centre de recherche américain indépendant, disponible pour l'année 2020 sur https://swfound.org/media/206970/swf_counterspace2020_electronic_final.pdf

19. Voir en particulier le premier document sur ces sujets publié par l'US Air Force en 2004 qui annonce déjà les programmes en cours aujourd'hui : *Counterspace Operations*, Air Force Doctrine Document 2-2.1, août 2004, disponible sur https://fas.org/irp/doddir/usaf/afdd2_2-1.pdf. Il est régulièrement mis à jour.

20. Les « événements spatiaux » comprennent « *des manœuvres orbitales, des lancements anticipés et non anticipés, des rentrées atmosphériques, des émissions laser, des sursauts solaires et des émissions électromagnétiques conflictuelles* ». (*Op. cit.*, p. 20.)

21. On peut remarquer dans le même sens l'intérêt affiché pour la « protection » passive

des composants électroniques plus résistants aux interférences électromagnétiques, quelle qu'en soit l'origine, ou sur des plateformes capables de supporter le choc de débris spatiaux en orbite alimentent cette posture strictement défensive. Plus largement, il s'agit de protéger les satellites contre toute source de pannes ou d'accidents, qu'ils soient intentionnels ou non. Des plateformes avec des capacités de manœuvre et de mobilité peuvent aussi être mises en place, qui peuvent également être mises en œuvre pour les segments sols associés. La réparation (*Recovery*) des éventuels dommages peut aussi être assurée par deux techniques : celle de la redondance, pour remplacer tout élément de la chaîne de l'information, qu'il soit dans l'espace ou au sol, et celle de la réparation, qui nécessite la mise en œuvre d'un moyen de transport spatial hautement réactif, capable de desservir l'ensemble des orbites concernées et d'assurer le service nécessaire aux réparations ou aux remplacements.²²

- Enfin, acquérir des capacités d'interventions directes dans l'espace ou au sol, ce qui motive des activités expérimentales dans le domaine des missiles, des satellites antisatellites ou des lasers de puissances (basés au sol ou dans l'espace) pour aveugler, désactiver, voire détruire les satellites adverses. L'attaque sur les « nœuds » spatiaux et terrestres (stations fixes d'exploitation au sol) et les liens de transmissions (satellite-sol, sol-sol)²³ est privilégiée. Ces moyens sont multiples, allant du « satellite tueur » à l'attaque de stations de contrôle au sol par des troupes spécialement entraînées, en passant par la « guerre électronique » avec l'attaque informatique ou le brouillage du satellite. Dans les doctrines actuelles, ces capacités remplissent bien une fonction guerrière, c'est-à-dire qu'elles vont au-delà de l'interdiction faite à l'ennemi de recourir à des moyens spatiaux pour attaquer. Elles impliquent l'annihilation temporaire ou définitive de ses moyens pour affirmer d'emblée une « supériorité spatiale » en tant de conflit.

Ce tableau, à quelques détails près, semble désormais résumer la nature des efforts consentis par les principales puissances spatiales. Qu'il prenne la forme d'expérimentations menées par les grandes puissances spatiales (par exemple recensées dans le rapport annuel *Global Counter Space Capabilities* déjà cité) ou celle du concept de « défense active » évoqué dans la stratégie spatiale de défense française, l'objectif de mieux protéger va donc désormais de pair avec celui de mieux contrôler.

qu'apporte au segment spatial la mise en place des réseaux ou des architectures évoqués plus haut, par nature moins vulnérables aux attaques que des plates-formes individuelles associées à des fonctions uniques.

22. *Counterspace Operations, op. cit.*, p. 26-29

23. *Op. cit.*, p. 32.

Quel impact sur la sécurité collective dans l'espace ?

Cette progression vers un espace « contrôlé » reste mesurée. Elle se traduit encore essentiellement par la présentation de programmes futurs et par la réalisation d'expérimentations incrémentales. Mais elle doit être considérée comme un des facteurs majeurs de transformation des approches contemporaines de l'espace. Elle reflète les transformations qui ont marqué l'activité spatiale tout entière depuis la Guerre froide, avec une indéniable accélération ces dernières années. Les premières transpositions dans l'espace de doctrines militaires habituellement concentrées sur les milieux terrestres, maritimes ou aériens accompagnent à leur manière cette transformation globale de l'activité spatiale. En retour, l'émergence de l'espace circumterrestre comme milieu de défense à part entière contribue elle-même à en transformer les règles. C'est dans cette relation dynamique qu'il faut trouver la raison principale des efforts de modernisation des postures et des organisations militaires constatés ces dernières années.

Même s'il traduit bien sûr des tensions internationales de plus en plus perceptibles, ce mouvement n'annonce pas mécaniquement la perspective de nouveaux conflits dans l'espace. L'espace reste un milieu difficile à maîtriser et s'accommode mal par nature de stratégies purement nationales de domination ou de contrôle. Les acteurs y restent profondément interdépendants et doivent jouer la coopération et la sécurité collective. Dans ce contexte, les nouveaux objectifs de protection et de défense rendent plus nécessaire que jamais un dialogue international abouti. Mieux, ils peuvent refonder les bases d'un dialogue stratégique qui reste aujourd'hui difficile. Ici, sans doute, les leçons des années de Guerre froide mériteraient-elles d'être retenues.