

Chaire Défense & Aérospatial | Université de Bordeaux, Master II Expertise en affaires européennes

L'adaptation du cadre juridique de l'espace aux conflictualités du XXIème siècle

Propositions pour l'utilisation pacifique et durable de l'espace

Laura CHIRON

Mémoire de fin d'études, sous la direction du Général Jean-Marc Laurent, 2019.

Sommaire

Remerciements	p. 2
Introduction	p. 3
Partie I : La pacification renforcée de l'espace: clef de voûte du droit spatial	p. 14
<i>Section 1 : La prévention des tensions par l'encadrement de l'exploitation des ressources spatiales</i>	p. 14
1- Un espace convoité.....	p. 15
2- Un statut de bien commun ambivalent.....	p. 17
3- La nécessité d'une régulation des activités économiques de l'espace.....	p. 23
<i>Section 2 : La gestion des conflits par l'encadrement des comportements de défense</i>	p. 27
1- Un « amplificateur d'efficacité » de défense accepté.....	p. 28
2- L'arsenalisation anarchique de l'espace.....	p. 32
3 - L'exigence de la maîtrise pacifique de l'espace.....	p. 39
3.1 L'encadrement bienvenu de l'espace par le droit des conflits armés.....	p. 40
3.2 La nécessaire gestion anticipative des conflits spatiaux.....	p. 47
Partie II : Un droit de l'espace durable : condition essentielle à l'utilisation pacifique de l'espace	p. 54
<i>Section 1 : L'absence de réponse juridique efficace à la menace des débris pour l'utilisation de l'espace</i>	p. 54
1- Les risques majeurs de l'inertie face au défi des débris.....	p. 54
1.1 Les risques au sol contrôlés.....	p. 55
1.2 La maîtrise difficile des risques en orbite.....	p. 56
2- La prévention critiquable des débris fondée sur le volontarisme étatique.....	p. 58
3- La responsabilité du fait des débris inopérante.....	p. 62
<i>Section 2 : Un cadre juridique contraignant : une réponse indispensable à la menace des débris</i>	p. 68
1- La nécessaire création d'un régime de responsabilité opérant.....	p. 68
1.1 Un régime fondé sur l'interdiction de l'existence de débris spatiaux.....	p. 69
1.2 Un régime de responsabilité renforcé.....	p. 71
2- L'exigence de la reconnaissance de l'obligation d'enlèvement des « épaves » spatiales.....	p. 73
3- L'incitation opportune au traitement privé des déchets spatiaux.....	p. 77
Remarques conclusives	p. 79
Bibliographie	p. 80

Remerciements

Je tiens à remercier vivement le Général Jean-Marc Laurent pour m'avoir accueillie au sein de la chaire « Défense & Aérospatial » mais aussi pour avoir pris le temps de m'accompagner dans mon mémoire et pour le partage de la profusion de ses connaissances au cours de ces quelques mois.

Je souhaite également remercier Thomas Leclerc, chercheur de la chaire pour m'avoir prodigué de précieux conseils qui serviront mes ambitions futures. Je le remercie pour son ouverture d'esprit et son regard éclairé.

Je remercie Elise Chabbert qui m'a soutenue au cours de la rédaction de ce mémoire et avec laquelle j'ai beaucoup apprécié de travailler.

Je remercie aussi François Raffenne, responsable de stratégie chez ArianeGroup, dont les échanges m'ont permis de nourrir mes réflexions et qui a fait preuve de bienveillance en me transmettant des documentations essentielles à mon travail.

Enfin, je souhaite remercier les directeurs de mon Master de l'Université de Bordeaux, Madame Aubry-Caillaud et Monsieur Faure pour leur confiance et pour leur accompagnement au long de cette année de Master.

Introduction

« Il y a quelque chose de plus important que toutes les armes ultimes. C'est la position ultime - la position du contrôle total sur la Terre qui réside quelque part dans l'espace. (...) Qui gagne la position ultime gagne le contrôle, le contrôle total sur la Terre, pour la tyrannie ou au service de la liberté. »¹

Cette citation issue de l'étude réalisée par l'Institut des hautes études de défense nationale (IHEDN) illustre le fait que l'espace extra-atmosphérique est un enjeu de défense, un enjeu politique ultime à double tranchant. Il exulte la puissance au service du meilleur comme du pire, où les tensions n'ont de cesse de converger. Cette analyse est confortée par la ministre des Armées françaises, Florence Parly selon laquelle : *« l'espace est un domaine majeur dans lequel il pourrait y avoir à terme des confrontations »*². Cette réflexion a des résonances très actuelles. En effet, le 27 mars 2019, l'Inde a détruit un satellite en orbite par un tir de missile³, devenant le quatrième Etat capable de neutraliser de la sorte un objet en orbite. Cet événement et de nombreux autres font craindre l'émergence de conflits dans l'espace extra-atmosphérique.

Quelques précisions doivent être apportées afin d'avoir une meilleure compréhension de ce qu'est l'espace extra-atmosphérique. Qu'est-ce que l'espace ? Tout d'abord, cette terminologie comprend à la fois le « vide », le milieu où évolue notre planète mais elle englobe également la Lune et les autres corps célestes qui s'y trouvent. Dès lors, dans la suite de nos développements, l'appellation « espace », visera tant le vide qui entoure la Terre que les corps célestes. Par ailleurs, une première difficulté s'oppose à nous. La définition même de l'espace est en débat. Le point d'achoppement a trait à la délimitation entre l'espace aérien et l'espace extra-atmosphérique⁴. Le Traité sur l'espace de 1967⁵ ne donne aucune définition de l'espace. Pourtant, cette frontière est d'une importance majeure dans la mesure où ces milieux ont un régime juridique propre et sont occupés par des objets différents. Si injecter un satellite dans l'espace est possible, cette même action pourrait être considérée comme un acte d'agression dans l'espace aérien. Les experts ne sont pas parvenus à un consensus pour définir cette limite entre ces deux milieux. Certes, ils s'accordent à dire que l'espace commence

¹ Etude de l'IHEDN, « L'Espace extra-atmosphérique, enjeu du 21^{ème} siècle ? Dualité civile et militaire de l'utilisation de l'espace », Etude du cycle 2007-2008.

² Florence Parly, Emission les « 4 vérités », France 2, 21 juin 2018.

³ Laurent Lagneau, « L'Inde devient le quatrième pays à disposer d'un missile pouvant détruire un satellite en orbite basse », *Opex 360*, 27 mars 2019, <http://www.opex360.com/2019/03/27/linde-devient-le-quatrieme-pays-a-disposer-dun-missile-pouvant-detruire-un-satellite-en-orbite-basse/> (consulté le 28 mars 2019).

⁴ Nadia Drake, « Où se trouvent les limites de l'espace ? Cela dépend à qui vous posez la question », *National Geographic*, <https://www.nationalgeographic.fr/espace/ou-se-trouvent-les-limites-de-lespace-cela-depend-qui-vous-posez-la-question> (consulté le 29 avril 2019).

⁵ *Traité sur les principes régissant les activités des États en matière d'exploration et d'utilisation de l'espace extra-atmosphérique, y compris la Lune et les autres corps célestes* (annexe de la résolution 2222 (XXI) de l'Assemblée générale) – adopté le 19 décembre 1966, ouvert à la signature le 27 janvier 1967, entré en vigueur le 10 octobre 1967.

là où « *l'atmosphère ne suffit plus à soutenir un vaisseau en vol à une vitesse suborbitale* »⁶. Toutefois, la limite précise entre les deux milieux n'est pas fixée. Au XX^{ème} siècle, Theodore Von Karman, physicien hongrois, situait la frontière à 80 kilomètres au-dessus du niveau de la mer. La ligne Karman a désormais été fixée à 100 kilomètres d'altitude par l'Agence américaine d'observation océanique et atmosphérique (NOAA) et par la Fédération aéronautique internationale (FAI). Pour autant, dans la pratique, la Federal Aviation Administration (FAA), la NOAA et la NASA utilisent la limite des 50 miles, ce qui correspond approximativement à 80 kilomètres. En revanche, le centre de contrôle de mission de la NASA retient la limite de 122 kilomètres d'altitude. Selon Bhavya Lal et Emily Nightingale, experts du Sciences and Technology Policy Institute, c'est à « *ce point que la traînée atmosphérique commence à se remarquer* »⁷. Il s'avère que la délimitation de l'espace est très politique dans la mesure où l'atmosphère disparaît très progressivement au fur et à mesure que l'on s'éloigne de la Terre. Elle s'affine considérablement au-delà de 965 kilomètres. Si l'on considère que l'absence d'atmosphère détermine l'espace, alors la Station spatiale internationale (ISS), située à 390 kilomètres d'altitude, n'est pas dans l'espace⁸. Jonathan McDowell a également souligné le fait que les satellites évoluent à différentes altitudes. En dessous de 80 kilomètres d'altitude, les frottements aérodynamiques ne permettent plus à un satellite de maintenir son altitude sans propulsion de sorte qu'ils finissent par redescendre et se détruire⁹. Aujourd'hui, la délimitation de l'espace pose encore question et connaît un nouveau retentissement en raison du développement des vols suborbitaux. La FAA et l'US Air Force estiment que toute personne ayant volé au-delà de 80 kilomètres d'altitude mérite la désignation d'astronaute. Au regard du développement potentiel de nouveaux engins capables d'évoluer à la limite de ce que l'on pourrait considérer comme l'espace, une délimitation internationalement reconnue de celui-ci est souhaitable. Pour l'heure nous retiendrons une limite de 100 kilomètres, définition la plus communément partagée.

L'orbitation extra-atmosphérique prend globalement trois formes, qui conduisent à différentes catégories de satellites. En premier lieu, l'orbite basse, la plus proche de la Terre, est située entre 200 et 2000 kilomètres. C'est là que se concentre la majeure partie des satellites en activité mais aussi là où évolue une grande part des débris spatiaux. Cette orbite est intéressante en matière de stratégie militaire en ce qu'elle est utilisée pour la transmission d'informations et pour l'observation avec une forte résolution. En revanche, sa force, sa proximité, constituent aussi sa vulnérabilité : les satellites ont une durée de vie plus courte, ils sont davantage exposés au risque de collision avec des débris spatiaux ou à la destruction par des armes anti-missiles. Il faut alors souligner l'existence d'une orbite particulière dite orbite polaire héliosynchrone. Elle passe près des pôles, à une altitude plutôt basse, entre 600 et 1000 kilomètres. Cette orbite est stratégique en ce qu'elle revêt un grand intérêt en matière d'observation. Le satellite qui y est placé repasse au-dessus d'un

⁶ N. Drake, *ibid.*

⁷ Bhavya Lal et Emily Nightingale cités par N. Drake, *ibid.*

⁸ N. Drake, *Ibid.*

⁹ Jonathan McDowelle cite par N. Drake, *Ibid.*

point donné de la Terre à la même heure solaire, soit environ toutes les quatre-vingt-seize à cent-dix minutes. Enfin, vient l'orbite moyenne qui se situe entre 2000 et 36000 kilomètres d'altitude. Elle peut avoir une forme circulaire, donc à une altitude stabilisée, ou elliptique et un périhélie qui peuvent conduire à un plus ou moins fort éloignement puis rapprochement de la Terre. Elle est utilisée pour la navigation et, c'est à cet endroit qu'orbite la constellation GPS. Elle permet aussi la communication à longue distance ainsi que le pilotage des drones dans une zone donnée. La durée de vie des satellites est plus élevée, ils sont aussi moins exposés au risque de collision avec des débris. En dernier lieu, se situe l'orbite stable géostationnaire ou géosynchrone, à 36 000 kilomètres d'altitude. Elle est principalement utilisée pour les télécommunications ou la télévision. En matière militaire, elle sert essentiellement aux activités d'observation, notamment en matière de météo et d'alerte avancée. Elle permet en effet d'avoir un regard permanent sur environ 80% de la planète.

D'autres positionnements de satellites sont possibles qui n'obéissent pas à la logique orbitale. Il s'agit d'engins placés à des endroits précis d'équilibre Terre-Lune-Soleil, appelés aussi points de Lagrange. Deux d'entre eux sur 5 (L1 et L2) sont relativement proches de la Terre (1,5 millions de kilomètres) et sont surtout utilisés à des fins scientifiques (télescopes). Néanmoins, ces emplacements pourraient avoir un intérêt militaire en permettant à des satellites qui y seraient placés de servir de relais pour des communications vers la face cachée de la Lune.

Comme le relève Béatrice Hainaut¹⁰, l'intérêt des satellites dépend de leur mission. Elle indique que les Etats ont rapidement compris l'intérêt stratégique que revêt l'espace. Elle le désigne comme « *le point haut ultime qui permet de voir sans être vu* ».

C'est plus particulièrement dans le contexte de la Guerre Froide que les Etats ont commencé à explorer l'espace et développer les technologies afférentes dans leur dimension stratégique. Entre 1943 et 1990, les Etats-Unis et l'URSS redoutent l'utilisation d'armes nucléaires par le camp adverse. Ils s'observent ainsi l'un et l'autre. Ils tentent de déterminer la quantité d'armes possédée par l'autre bloc et l'état d'avancement de leurs arsenaux réciproques (technologie, sites). L'espace apparaît alors comme le meilleur moyen pour faire tomber les doutes sur la situation de l'ennemi et établir le symbole de la puissance étatique. L'URSS lancera ainsi son premier satellite, Spoutnik, le 4 octobre 1957 et réveillera la peur des Etats-Unis. Cette prouesse fera dire à Lyndon Johnson, futur président des Etats-Unis : « *C'est un nouveau Pearl Harbour, l'Amérique a perdu parce qu'elle a sous-estimé les relations entre l'espace et les relations internationales* »¹¹. Cela nous montre l'importance stratégique et politique de l'espace. L'année suivante, le 1^{er} février 1958, les Américains parviennent, eux-aussi, à injecter leur premier satellite artificiel, Explorer 1, dans l'espace.

Cet engouement pour l'espace n'a pas cessé, en témoigne le Livre blanc sur la sécurité et la défense nationale de 2008 qui qualifie l'espace comme suit : « *Un milieu aussi vital pour l'activité économique*

¹⁰ Béatrice Hainaut, « Emergence et promotion de la norme sur la sécurité des activités spatiales », thèse, Université Paris II Panthéon-Assas, juin 2017, p. 18.

¹¹ Lyndon Johnson, Mémoire du 11 avril 1958.

mondiale et la sécurité internationale que les milieux maritime, aérien ou terrestre »¹². De même, Xavier Pasco¹³ affirme : « Les menaces s'accumulent dans l'espace. Aujourd'hui, pour être une nation respectée sur la scène internationale, il est devenu nécessaire d'investir dans le miliaire spatial »¹⁴. Il fait le constat du regain d'intérêts brûlants des Etats pour l'espace extra-atmosphérique à des fins de domination politique et de défense.

Celui-ci a été progressivement investi par de multiples acteurs. C'est un marché concentré et concurrentiel. Concentré, en ce qu'un nombre restreint d'Etats dispose des capacités techniques et financières suffisantes pour se livrer à des opérations spatiales. Concurrentiel, enfin, dans la mesure où ces puissances se livrent à une course à l'innovation spatiale et à l'investissement.

Les Etats-Unis apparaissent à cet égard comme une superpuissance. Pour 2019, le gouvernement américain prévoit d'allouer au budget de la NASA une somme de 19,60 milliards de dollars¹⁵, soit une hausse de 2,6 pour-cent par rapport à l'année 2018. En vertu de la loi omnibus promulguée le 15 février 2019, la NASA bénéficie d'un budget total de 21,50 milliards de dollars, en hausse de 3,7% par rapport à l'exercice précédent¹⁶. Le budget 2019 de l'Agence spatiale européenne (ESA) contraste considérablement avec son alter-ego. Les Etats européens ont en effet consenti à contribuer au budget de l'agence à hauteur de 5,72 milliards d'euros¹⁷. 60% des ressources sont apportées par la France, l'Allemagne et l'Italie, tandis que le Royaume-Uni continuera, malgré un éventuel Brexit¹⁸, à participer au budget 2019 à hauteur de 8,8%. Toutefois, le budget de l'ESA ne constitue pas les seules ressources européennes en matière de spatial, les Etats pouvant consacrer des subsides pour leurs programmes nationaux. A cet égard, il faut saluer le dynamisme de l'Etat français. Le CNES français a arboré en 2018 un budget de 2,44 milliards d'euros dont 726 millions sont constitués par les subventions de l'Etat français. L'Union européenne développe également sa politique spatiale. Pour son prochain budget pluriannuel 2021-2027, elle prévoit un programme spatial d'un montant de

¹² Livre blanc sur la sécurité et la défense nationale, Paris, Odile Jacob, Juin 2008, p. 143.

¹³ Xavier Pasco est directeur de la Fondation pour la recherche stratégique.

¹⁴ Xavier Pasco, cité par Matthieu Delacharley, « De plus en plus de satellites militaires dans l'espace : se dirige-t-on vers une "guerre des étoiles" ? », *LCI*, 2019, <https://www.lci.fr/sciences/de-plus-en-plus-de-satellites-militaires-dans-l-espace-se-dirige-t-on-vers-une-guerre-des-etoiles-missile-indien-asat-2118715.html> (consulté le 26 avril 2019).

¹⁵ US Government publishing office, *An American Budget - Fiscal year 2019*, 2018, <https://www.whitehouse.gov/wp-content/uploads/2018/02/budget-fy2019.pdf> (consulté le 13 mars 2019).

¹⁶ Mission pour la Sciences et la Technologie de l'Ambassade de France aux Etats-Unis, « Bulletin de veille Science, Technologie et Innovation », *France Science*, 22 février 2019, <https://www.france-science.org/Budget-de-21-5-Md-pour-la-NASA.html> (consulté le 13 mars 2019).

¹⁷ Remy Decourt, « Espace : à quoi vont servir cette année les 5,72 milliards d'euros de budget de l'ESA ? », *Futura Sciences*, 21 janvier 2019, <https://www.futura-sciences.com/sciences/actualites/astronautique-espace-vont-servir-cette-annee-572-milliards-euros-budget-esa-44765/> (consulté le 13 mars 2019).

¹⁸ L'ESA n'est pas une organisation de l'Union européenne et le retrait du Royaume-Uni de l'UE n'oblige pas ce pays à quitter l'agence européenne.

16 milliards d'euros afin de stimuler la recherche et encourager les partenariats d'innovation¹⁹. La Chine, concurrent des Etats-Unis, dispose d'un budget plus restreint et consacre annuellement environ 8 milliards de dollars à son programme spatial²⁰. Enfin, la Russie a été amenée à revoir ses prévisions à la baisse, réduisant le budget du programme spatial national de 30%²¹. Le Premier ministre russe a décidé d'un budget pour la période 2016-2025 de 1, 40 milliards de roubles soit environ 18,76 milliards d'euros (2, 123 milliards de dollars).

Si l'on s'intéresse au nombre de satellites qui évoluent au-dessus de nos têtes la domination américaine est de nouveau flagrante. Selon l'association Union of Concerned Scientists²², on dénombrait 1 957 satellites opérationnels, en 2018, avec respectivement 849 satellites américains (dont 24 satellites civils, 488 commerciaux, 170 gouvernementaux et 167 militaires), 284 chinois et 672 des autres nationalités dont, selon nos calculs, un nombre de satellites européens ou en coopération européenne estimé à 266. Le 30 avril 2018, l'association a également publié une carte interactive qui inventorie les satellites mis en orbite entre 2007 et 2017. Les Etats-Unis sont incontestablement dominants, en témoigne l'activité audacieuse de l'entreprise Planet Labs qui a lancé pas moins de 137 satellites, certes de petite taille, entre janvier et octobre 2017. Ce document laisse apparaître le progrès de la Chine qui, devançant la Russie, est parvenue à lancer 188 satellites en 10 ans²³.

En somme, les principales puissances spatiales sont au nombre de quatre : les Etats-Unis, la Chine, la Russie, l'Europe. Face à ces Etats, de nouveaux acteurs tendent à s'affirmer. C'est notamment le cas de l'Inde qui est parvenue à développer un programme spatial à bas coût (50 satellites lancés depuis 1975 et 12 en activité actuellement). En 2018, l'Inde a placé en orbite sept satellites et prévoit d'envoyer ses premiers astronautes nationaux d'ici 2022. En outre, la puissance spatiale indienne s'est récemment exprimé par la destruction d'un satellite en orbite avec un missile (27 mars 2019) et devient ainsi le quatrième pays après les Etats-Unis, la Russie et la Chine, à réaliser ce qui peut apparaître comme une prouesse technologique mais qui est aussi un désastre environnemental avec la production de centaines de nouveaux débris spatiaux. Nous pouvons également penser à l'Etat d'Israël (7 satellites en activité actuellement) dont les attentes sont

¹⁹ Commission européenne, « Budget de l'UE (2021-2027) et sujets d'actualité internationale », *Europa*, 6 juin 2018, https://ec.europa.eu/commission/news/eu-budget-2021-2027-and-current-international-affairs-2018-jun-06_fr (consulté le 13 mars 2019).

²⁰ Dong Lyu, « China Wants to Build the First Power Station in Space », *Bloomberg*, 18 février 2019, <https://www.bloomberg.com/news/articles/2019-02-18/china-wants-to-build-the-first-power-station-in-space> (consulté le 13 mars 2019).

²¹ « Le budget du programme spatial russe réduit de 30% pour 2016-2025 », *Reuters*, 17 mars 2016, <https://fr.reuters.com/article/frEuroRpt/idFRL5N16P4VK> (consulté le 13 mars 2019).

²² « UCS Satellite Database », *Union of Concerned Scientists*, 9 janvier 2019, <https://www.ucsusa.org/nuclear-weapons/space-weapons/satellite-database> (consulté le 6 mai 2019).

²³ Erica Pandrey, Andrew Witherspoon et Lazaro Gamio, « The state of the space race in 1 chart », *Axios*, 6 octobre 2018, <https://www.axios.com/the-state-of-the-space-race-in-1-chart-1516917901-0bf90c42-25c6-4c98-a29f-d000e43e342a.html> (consulté le 13 mars 2019).

ambitieuses. L'organisation à but non lucratif SpaceIL a lancé en février 2019 sa première sonde spatiale Baresheet en direction de la Lune²⁴.

Bien que la concurrence spatiale demeure encore fortement concentrée²⁵, elle prend place dans un marché qui tend à évoluer en raison de l'émergence d'initiatives privées dans un mouvement de prolifération de l'espace, le New Space. L'emblème de ce mouvement est l'entreprise d'Elon Musk, SpaceX, créée en 2002. Nous pouvons également penser à l'entreprise Planet Labs. Ces start-ups sont parvenues à innover et à faire baisser le coût de l'accès à l'espace notamment en proposant des innovations en matière de propulsion, telles que le lanceur réutilisable Falcon 9 de SpaceX, mais aussi grâce à la miniaturisation des satellites. Nous pensons, par exemple, au projet Breakthrough Starshot lancé en 2016 par Yuri Milner et soutenu par Stephen Hawking. Le directeur du projet, Pete Klupar ambitionne de créer un satellite de la taille d'une carte de crédit²⁶. Cette miniaturisation va de pair avec l'injection en orbite de constellations de satellites. En février 2019, la société OneWeb a lancé sa première constellation, composée de 648 satellites opérationnels ayant pour objet de constituer un réseau internet mondial²⁷. Evidemment, toute innovation ne va pas sans son lot de questionnements et de difficultés. Le développement de ces nouvelles technologies amplifie le risque d'encombrement de l'espace et de collisions entre satellites, provoquant des dégâts graves. Il sera en effet très difficile de surveiller ces satellites miniatures et d'autant plus difficile de prévenir une collision²⁸.

L'espace s'avère riche d'opportunités. Il attire de plus en plus d'acteurs qui se pressent pour faire fleurir leurs projets, construire leur domination. Mais pourquoi aller dans l'espace ? Revenons sur les raisons pour lesquelles aller dans l'espace et l'utiliser est devenu presque vital pour les puissances spatiales et les acteurs privés. Tout d'abord, il nous faut évoquer l'attrait scientifique que représente la conquête spatiale. Explorer l'espace participe à l'enrichissement de nos connaissances scientifiques sur notre planète, sur l'univers. Par exemple, le 6 avril 2019, la sonde Insight a détecté pour la première fois un séisme sur Mars²⁹. Cette découverte va apporter un certain nombre de connaissances nouvelles sur la planète rouge mais aussi sur l'histoire de la Terre. Par ailleurs, l'espace est le lieu d'expérimentations scientifiques. A cet égard, l'ISS est un laboratoire mondial. Ses pensionnaires participent à de multiples expériences et recherches scientifiques.

²⁴ Hanneke Weitering, « SpaceX Rocket Launches 1st Private Moon Lander for Israel », *Space.com*, 22 février 2019, <https://www.space.com/spacex-israeli-moon-lander-satellites-launch-success.html> (consulté le 13 mars 2019).

²⁵ Guillaume Brionnet, « Les puissances de l'espace », *CNRS Le journal*, 1er août 2018, <https://lejournel.cnr.fr/articles/les-puissances-de-lespace> (consulté le 13 mars 2019).

²⁶ Meghan Bartels, « Tiny Satellites Pose a Swarm Opportunities – And Threats », *Space.com*, 5 décembre 2018, <https://www.space.com/42621-tiny-satellites-offer-opportunities-and-threats.html> (consulté le 4 mars 2019).

²⁷ Pierre-François Mouriaux, « OneWeb confirme le début du déploiement de sa constellation le 19 février », *Air Cosmos*, 17 janvier 2019, <http://www.air-cosmos.com/oneweb-confirme-le-debut-du-deploiement-de-sa-constellation-le-19-fevrier-119375> (consulté le 29 avril 2019).

²⁸ M. Bartels, op. cit.

²⁹ Tiffany Fillon, « Grâce au séisme sur Mars, on en sait plus sur cette planète », *La Croix*, 26 avril 2019, <https://www.la-croix.com/Sciences-et-ethique/Sciences/Grace-seisme-Mars-sait-cette-planete-2019-04-26-1201018072> (consulté le 29 avril 2019).

Par exemple, le CNES a proposé à Thomas Pesquet de s'intéresser à la dynamique des fluides dans l'espace³⁰. L'expérience porte sur le ballonnement des fluides dans les réservoirs des engins spatiaux en situation de micropesanteur. L'apport de cette expérience n'est pas anodin : elle permet de mieux comprendre le fonctionnement des océans et notamment le phénomène de « vague scélérate ». L'espace peut donc servir des objectifs scientifiques. Force est de constater qu'il est devenu indispensable à nos vies quotidiennes. Les satellites nous assurent l'accès à internet, au service de géolocalisation ou encore aux services de télécommunication. L'espace participe également à la protection civile³¹. Il joue ainsi un rôle crucial dans la protection des populations lors de catastrophes naturelles, qu'il s'agisse de la phase de préparation ou de réponse. Toujours en matière civile, l'espace est un enjeu économique. Nous assistons par exemple au développement des vols touristiques pour lesquels la recherche de profit des organisateurs est évidente. L'entreprise Virgin Galactic prépare actuellement des vols spatiaux en micro gravité pour le prix de 220 000 euros³². Par ailleurs, aller dans l'espace constitue un enjeu pour les activités de défense. Les outils spatiaux sont nécessaires à la bonne conduite des opérations militaires. Les satellites sont indispensables pour le renseignement et l'observation militaire, pour les communications et la surveillance de l'espace et de la Terre. Comme l'indique F. Parly dans une interview auprès du CNES, « *la conduite des opérations passe par l'espace, qui nous permet de surveiller, connaître, guider. Et dans l'espace, des technologies défensives et offensives se développent, les satellites peuvent être espions ou être espionnés* »³³.

Les appétences et les besoins des acteurs spatiaux tendent à s'exacerber. A travers la liste de ces applications, nous constatons l'interdépendance des activités spatiales, de sorte que l'espace est un environnement stratégique et nécessaire. Comme tout espace éminemment stratégique, il est susceptible d'être le siège de conflits. Les tensions ne cessent de s'affirmer, nous le constatons à travers le tir anti-missile indien mais aussi l'annonce du président américain D. Trump sur la création d'une Space Force. Ces annonces font craindre une escalade des tensions entre puissances en vue d'affirmer leur dominance sur l'espace. C'est dans ce cadre que l'on assiste au développement d'un mouvement d'arsenalisation de ce milieu. Les Etats sont certes tentés de placer des armées en orbite mais ils commencent aussi à utiliser leurs satellites pour asseoir leur domination et menacer ceux qu'ils considèrent comme des ennemis. En 2018, un diplomate américain a accusé

³⁰ « Les expériences proposées par le CNES », *CNES*, 8 septembre 2016, <https://proxima.cnes.fr/fr/proxima/les-experiences-proposees-par-le-cnes> (consulté le 29 avril 2019).

³¹ Laurence Nardon et Christophe Venet, « The use of space for Civil Protection in Europe », *The Europe & Space Series*, n°7, novembre 2011.

³² N. Drake, « Tentés par le tourisme spatial ? Voici ce qui vous attend... », *National Geographic*, 4 mars 2019, <https://www.nationalgeographic.fr/espace/2019/03/tentes-par-le-tourisme-spatial-voici-ce-qui-vous-attend> (consulté le 29 avril 2019).

³³ F. Parly, interview pour : « Défense – indispensable espace », *CNES MAG #79*, février 2019, disponible sur <https://cnes.fr/fr/cnesmag-79-defense-indispensable-espace> (consulté le 4 avril 2019).

la Russie d'avoir utilisé un satellite comme une arme antisatellite à l'encontre des forces américaines³⁴. Ce satellite aurait été lancé en 2017 afin d'inspecter les satellites du Kremlin, détecter les dommages et, le cas échéant, les réparer. Toutefois, la secrétaire d'Etat adjoint américain pour le contrôle des armées, la vérification et la conformité, Yleem Poblete, estime que ce satellite russe a présenté un comportement « incompatible » à ce que « l'on connaît de la situation spatiale, y compris concernant les autres activités du satellite d'inspection russe »³⁵. Un tel satellite pourrait être pourvu de sondes destructrices ou de brouilleurs électroniques destinés à empêcher la communication d'informations du satellite cible. La menace que représente cet usage des satellites pour la sécurité spatiale est patente. Ces attitudes risquent de nourrir de nouveaux conflits entre les Etats qui cherchent à affirmer leur puissance dans l'espace. D'autres tensions tiennent aux perspectives économiques tirées de nouvelles activités spatiales, telles que le minage des corps célestes. La loi américaine de 2015³⁶ illustre la volonté des Etats d'exploiter les ressources spatiales. Or, ces appétences peuvent être sources de conflits entre les Etats qui se lanceront à une course à l'exploitation spatiale. Les tensions seront d'autant plus fortes, qu'il s'agit d'activités controversées qui ne sont prévues dans aucun acte juridique. Cette question pourrait donc diviser profondément la communauté internationale.

Un encadrement des conflits dans l'espace est tout à fait nécessaire pour prévenir leur formation et, le cas échéant, les réguler efficacement. Ce rôle est dévolu au droit de l'espace. Il s'agit de l'ensemble des règles qui régissent les activités spatiales. L'espace est un objet d'étude récent pour le droit. Il s'est saisi des activités spéciales progressivement. Le droit international a tout d'abord vocation à s'appliquer sous réserve de l'existence des règles spéciales. La communauté internationale a eu, très tôt, conscience des enjeux que soulevait une potentielle conquête spatiale et de la menace que pouvait constituer une activité extra-atmosphérique. C'est dans le contexte de la Guerre froide qu'une première initiative a vu le jour sous l'impulsion de l'Assemblée générale des Nations Unies. Celle-ci a décidé de la création du Comité *ad hoc* pour l'utilisation pacifique de l'espace extra-atmosphérique le 13 décembre 1958, avant de laisser place au Comité pour l'utilisation pacifique de l'espace extra-atmosphérique (COPUOS) le 12 décembre 1959. Le Comité est composé de deux sous-comités, l'un scientifique et l'autre juridique, amenés à se réunir annuellement. Il est habilité à proposer des résolutions ou des projets de convention susceptibles d'être soumis à ratification aux Etats. Ces actes sont adoptés par consensus par les deux comités. L'un des premiers textes adoptés à l'unanimité par le Comité en la matière fut la Déclaration des principes juridiques régissant les activités des Etats en matière d'exploration et d'utilisation de l'espace extra-atmosphérique de 1963. C'est en somme sous l'égide des Nations Unies, que les grands principes du droit spatial ont été formulés.

³⁴ Joseph Trevithick, « La Russie a déjà des « satellites tueurs » potentiels en orbite autour de la terre », Réseau international, 22 août 2018, <https://reseauinternational.net/la-russie-a-deja-des-satellites-tueurs-potentiels-en-orbite-autour-de-la-terre/> (consulté le 30 juin 2019).

³⁵ Yleem Poblete cité par J. Trevithick, Ibid.

³⁶ US Commercial Space Launch Competitiveness Act, November 25th, 2015.

En l'état actuel, le droit spatial se compose, en premier lieu, d'un traité, le Traité sur les principes régissant les activités des Etats en matière d'exploration et d'utilisation de l'espace extra-atmosphérique, y compris la Lune et les autres corps célestes de 1967, que nous désignerons ci-après sous l'appellation Traité sur l'espace. Il est considéré comme la Constitution de l'espace en ce qu'il pose les bases du droit spatial. Se sont ajoutées quatre conventions spéciales qui régissent des domaines particuliers³⁷ et qui n'ont pas connus le même succès. En effet, certaines n'ont jamais pu entrer en vigueur³⁸.

Le droit spatial comprend également des actes de droit souple ou de *soft Law*. Les règles de droit souple sont très diversifiées. Dans son étude de 2013, le Conseil d'Etat pose trois critères d'identification cumulatifs³⁹ : ce sont des instruments qui ont pour objet de modifier ou d'orienter les comportements de leurs destinataires en suscitant, dans la mesure du possible, leur adhésion ; ils ne créent pas, par eux-mêmes, de droits ou d'obligations pour leurs destinataires ; enfin, ils présentent, par leur contenu et leur mode d'élaboration, un degré de formalisation et de structuration qui les apparente aux règles de droit. En somme, il s'agit d'instruments juridiques qui n'ont pas de caractère obligatoire comme peuvent l'avoir les traités ou les lois nationales. Parmi ces règles de droit souples dédiées à l'espace, nous pouvons citer les principes adoptés par l'Assemblée générale des Nations Unies⁴⁰. Nous constatons également le développement de codes de bonne conduite et de procédures et pratiques standardisées. Ces actes sont développés par les agences spatiales et des groupes internationaux tels que le groupe des fréquences spatiales. Ces groupes sont à l'initiative de décisions, résolutions et recommandations.

Se juxtaposent à ces actes internationaux, des législations nationales qui ont pour vocation d'assurer le contrôle des Etats sur leurs activités propres et des acteurs qui relèvent d'eux. N'omettons pas non plus les actes pris par l'Union européenne, à l'échelle régionale, qui alimentent également le droit de l'espace.

Au regard de ces sources, nous pouvons extraire plusieurs principes cardinaux du droit de l'espace. Le premier principe est celui de la liberté d'exploration, d'utilisation et d'exploration scientifique posé par l'article premier du Traité sur l'espace⁴¹. Ainsi, tout Etat qui réunit les technologies nécessaires peut se rendre dans

³⁷ Accord sur le sauvetage des astronautes, le retour des astronautes et la restitution des objets lancés dans l'espace extra-atmosphérique de 1968 ; Convention sur la responsabilité internationale pour les dommages causés par des objets spatiaux de 1972 ; Convention sur l'immatriculation des objets lancés dans l'espace extra-atmosphérique de 1975 et l'Accord régissant les activités des Etats sur la Lune et les autres corps célestes de 1979.

³⁸ A titre d'exemple, l'Accord régissant les activités des Etats sur la Lune et les autres corps célestes de 1979 n'a obtenu que 11 signatures et n'est jamais entré en vigueur.

³⁹ Conseil d'Etat, Etude annuelle 2013 : Le droit souple, 2 octobre 2013.

⁴⁰ Déclaration des principes juridiques régissant l'espace (1963) ; les principes sur la télévision directe par satellite (1982) ; les principes sur la télédétection (1986) ; les principes relatifs à l'utilisation des sources d'énergie nucléaires dans l'espace (1992) ; et la Déclaration sur la coopération spatiale (1996).

⁴¹ **Traité sur l'espace de 1967, article 1er :**

l'espace et injecter ses satellites en orbite. Il ne peut être privé d'accès par un autre Etat. Les parties sont invitées à la coopération internationale pour garantir la liberté d'accès à l'espace. Le corollaire de ce principe est celui de non-appropriation nationale, posé à l'article II⁴² du Traité. Il fait néanmoins l'objet d'interprétations divergentes. En principe, il interdit à un Etat de proclamer sa souveraineté dans l'espace, sur la Lune ou un autre corps céleste. Enfin, en vertu de l'article III⁴³ et IV⁴⁴ du Traité, l'espace doit être utilisé à des fins pacifiques, de façon à « *maintenir la paix et la sécurité internationale* ».

Cela étant, le droit spatial, notamment international, est encore lacunaire, du moins est-il perfectible. Il se heurte à l'évolution rapide des technologies spatiales avec le risque d'intervenir *a posteriori*. Il est aussi sujet à de multiples interprétations, souvent divergentes. Nous nous trouvons à l'aube d'une nouvelle ère spatiale, d'une profonde mutation des technologies afférentes, des stratégies et des orientations politiques. Face à ces nouveaux défis, il est temps de penser à des solutions juridiques, à l'échelle internationale, afin de canaliser les tensions émergentes et apporter des réponses aux questionnements naissants.

Dès lors, se pose la question suivante : Doit-on réformer le droit spatial ?

« L'exploration et l'utilisation de l'espace extra-atmosphérique, y compris la Lune et les autres corps célestes, doivent se faire pour le bien et dans l'intérêt de tous les pays, quel que soit le stade de leur développement économique ou scientifique; elles sont l'apanage de l'humanité tout entière.

L'espace extra-atmosphérique, y compris la Lune et les autres corps célestes, peut être exploré et utilisé librement par tous les États sans aucune discrimination, dans des conditions d'égalité et conformément au droit international, toutes les régions des corps célestes devant être librement accessibles.

Les recherches scientifiques sont libres dans l'espace extra-atmosphérique, y compris la Lune et les autres corps célestes, et les États doivent faciliter et encourager la coopération internationale dans ces recherches. »

⁴² Traité sur l'espace, article II :

« L'espace extra-atmosphérique, y compris la Lune et les autres corps célestes, ne peut faire l'objet d'appropriation nationale par proclamation de souveraineté, ni par voie d'utilisation ou d'occupation, ni par aucun autre moyen. »

⁴³ Traité sur l'espace, article III :

« Les activités des États parties au Traité relatives à l'exploration et à l'utilisation de l'espace extra-atmosphérique, y compris la Lune et les autres corps célestes, doivent s'effectuer conformément au droit international, y compris la Charte des Nations Unies, en vue de maintenir la paix et la sécurité internationales et de favoriser la coopération et la compréhension internationales. »

⁴⁴ Traité sur l'espace, article IV :

« Les États parties au Traité s'engagent à ne mettre sur orbite autour de la Terre aucun objet porteur d'armes nucléaires ou de tout autre type d'armes de destruction massive, à ne pas installer de telles armes sur des corps célestes et à ne pas placer de telles armes, de toute autre manière, dans l'espace extra-atmosphérique.

Tous les États parties au Traité utiliseront la Lune et les autres corps célestes exclusivement à des fins pacifiques. Sont interdits sur les corps célestes l'aménagement de bases et installations militaires et de fortifications, les essais d'armes de tous types et l'exécution de manœuvres militaires. N'est pas interdite l'utilisation de personnel militaire à des fins de recherche scientifique ou à toute autre fin pacifique. N'est pas interdite non plus l'utilisation de tout équipement ou installation nécessaire à l'exploration pacifique de la Lune et des autres corps célestes. »

La réponse à cette question est simple : le droit spatial ne doit pas être réformé mais il doit être adapté au regard de l'évolution des technologies et des conflits naissants entre les acteurs du secteur spatial. Il doit permettre de garantir plus efficacement l'utilisation pacifique de l'espace et éviter l'exacerbation des tensions. Le droit en vigueur pose d'ores et déjà les grands principes directeurs qui doivent guider les projets étatiques et privés. Cependant, ce droit laconique doit être clarifié et renforcé. En effet, l'espace tend à devenir le siège de conflits renouvelés qui s'expriment dans la lacune du droit. Des instruments légaux doivent être mis en place afin de garantir l'accès équitable à l'espace, et laisser s'exprimer les ambitions des Etats et des acteurs privés, tout en assurant la sécurité spatiale. Cette exigence appelle ainsi à l'encadrement des comportements et à une adaptation du droit en vigueur.

Le droit doit apporter une réponse équilibrée pour garantir la pacification de l'espace. Il est nécessaire qu'il œuvre pour la garantie renforcée de l'utilisation pacifique de l'espace (Partie I). Le droit spatial reste silencieux sur des problématiques essentielles et ouvre une brèche pour le développement de tensions entre Etats. En effet, il n'est pas suffisamment précis sur la question de l'exploitation des ressources spatiales alors même que les perspectives de profit peuvent impulser l'émergence de conflits entre les Etats. Le droit n'apporte pas non plus de réponse quant à la réglementation de ces conflits. Ces problématiques menacent l'exigence d'utilisation pacifique de l'espace. En outre, la garantie d'un environnement durable est une condition à la préservation de la paix dans ce milieu (Partie II). Un espace extra-atmosphérique encombré est susceptible d'inquiéter l'objectif de pacification dans la mesure où la présence de débris spatiaux réduit l'accès à l'espace : seules les nations dotées des moyens de surveillance suffisants pourront envoyer leurs satellites en orbite. De plus, les débris spatiaux sont un facteur de vulnérabilité pour les activités spatiales et sont une menace pour les opérations de défense. Encadrer la production de débris spatiaux permettra de sécuriser l'espace. La prise en compte de l'environnement spatial contribue ainsi à la pacification de l'espace.

Partie I- La pacification renforcée de l'espace : clef de voûte du droit spatial

L'espace extra-atmosphérique fait l'objet de tensions renouvelées. Une nouvelle forme de course à l'espace prend désormais forme. Les puissances spatiales et les acteurs économiques perçoivent aujourd'hui clairement l'intérêt stratégique mais aussi commercial que représente ce milieu. L'exploitation des ressources spatiales est devenue partie intégrante des stratégies de diversification économique. Toutefois, ces activités peuvent contribuer à la formation de tensions interétatiques et nécessitent donc d'être encadrées (section 1). A ce titre, plusieurs Etats sont aux avant postes et ont déjà affirmé leur volonté de tirer profit des ressources spatiales au travers l'adoption d'actes législatifs tel que le *Space Act* de 2015⁴⁵ ou encore la loi luxembourgeoise de 2017⁴⁶ dont l'article premier dispose : « *Les ressources de l'espace sont susceptibles d'appropriation* ». Le 23 janvier dernier, la Belgique a signé une alliance avec le Grand-Duché afin d'élaborer un cadre international d'exploitation spatiale⁴⁷. Ces perspectives commerciales sont susceptibles d'éveiller les convoitises et de prendre corps en dehors de tout cadre juridique internationalement établi. L'émergence de conflits risque d'avoir un retentissement en matière de défense. Il apparaît nécessaire d'apporter une réponse forte à ces conflits en encadrant les comportements de défense (section 2). Une concurrence spatiale tend à émerger entre les puissances faisant craindre la perspective d'une arsenalisation de l'espace. Là encore, le droit doit intervenir de manière prospective afin de se saisir de cette problématique. Ces deux phénomènes décrits se nourrissent l'un et l'autre et font de l'espace un lieu stratégique de tensions pour lesquelles une réponse juridique appropriée doit être construite.

Section 1 : La prévention des tensions par l'encadrement de l'exploitation des ressources spatiales

Il est communément admis que l'espace offre des perspectives économiques qui s'avéreront florissantes dans un futur toujours plus proche. Aussi, s'agit-il d'un environnement particulièrement convoité par les puissances spatiales et les Etats émergents qui cherchent à tirer profit de ces ressources, à les exploiter (1). Pour autant, le développement d'une économie du spatiale prend forme dans un cadre juridique ambivalent (2) qui ne permet pas d'offrir la stabilité nécessaire à son déploiement. De sorte qu'un besoin de régulation des activités d'utilisation et éventuellement d'exploitation de l'espace se fait sentir afin d'éviter un développement anarchique des initiatives privées (3). Il s'agit de préserver l'utilisation pacifique de l'espace et de contenir les tensions qui pourraient voir le jour.

⁴⁵ US Commercial Space Launch Competitiveness Act, op. cit.

⁴⁶ Loi du 20 juillet 2017 sur l'exploration et l'utilisation des ressources de l'espace.

⁴⁷ « Le Grand-Duché de Luxembourg et la Belgique s'associent pour développer l'exploitation et l'utilisation des ressources dans l'espace », Royaume de Belgique, Affaires étrangères, commerce extérieur et coopération au développement, 23 janvier 2019, https://diplomatie.belgium.be/fr/newsroom/nouvelles/2019/luxembourg_et_belgique_sassocient_pour_developper_exploitation_et_utilisation_ressources_dans_espace (consulté le 21 mars 2019).

1- *Un espace convoité*

L'espace extra-atmosphérique est aujourd'hui au cœur des convoitises aussi bien des Etats et leurs agences spatiales nationales que d'entités privées.

Cet environnement est appréhendé comme un lieu d'exploration et d'études scientifiques. Cet attrait scientifique est certain en ce qu'il s'agit notamment d'en apprendre davantage sur l'histoire de notre système solaire et, de notre planète. Ainsi, la NASA s'est attachée à présenter les bénéfices de l'ISS pour l'Humanité⁴⁸ et fait état d'un certain nombre d'applications réalisées dans l'espace. Elle rend notamment compte des activités d'observation spatiale à des fins civiles. Cela permet de consolider nos connaissances sur la Terre mais aussi de répondre à des besoins de l'humanité (anticipation et suivi des catastrophes naturelles, optimisation agricole, gestion des flux de communication, etc.). Les activités spatiales ont aussi des retombées positives sur la recherche ou des applications favorables à la santé humaine. Par exemple, la microgravité de la station spatiale ISS est favorable à l'étude des protéines et notamment des cristaux de protéines afin de développer de nouvelles thérapies contre des pathologies telles que la maladie musculaire de Duchenne. Nous pouvons également citer le « neuroArm », un bras robotique utilisé dans l'ISS pour le développement d'objets lourds à l'intérieur de la station. Ce robot répond à un dilemme auquel les neuro chirurgiens devaient faire face : procéder à des opérations d'une grande dextérité sur le cerveau de patients tout en réalisant cette intervention au cours d'une IRM. Cette nouvelle technologie devait être compatible avec l'appareil et garantir aux chirurgiens un contrôle intuitif très semblable au touché. Le neuroArm a été utilisé pour la première fois en 2008 sur la patiente Paige Nickason et a permis de retirer l'intégralité d'une tumeur considérée initialement comme inopérable.

L'espace représente également un potentiel d'avenir pour de nouvelles économies et de nouveaux marchés.

Au-delà des activités étatiques, l'espace extra-atmosphérique, en tant qu'étendue et environnement, est désormais convoité par le secteur commercial. Si la construction de satellites est déjà couramment prise en charge par des entreprises privées, nous assistons à un phénomène nouveau : la privatisation des lancements. Il faut toutefois noter que ces lancements demeurent sous tutelle étatique en ce qu'ils doivent être autorisés par les Etats⁴⁹. Pour autant, l'émergence de ces nouveaux acteurs privés doit être signalée. Le principal exemple de ce phénomène est l'entreprise d'Elon Musk, SpaceX, dont la nouvelle capsule spatiale Crew Dragon est parvenue à s'attacher automatiquement à l'ISS le 3 mars 2019. Il n'est alors pas insensé d'imaginer que l'espace extra-atmosphérique soit peu à peu exploité, sinon occupé, par des entreprises privées.

La privatisation de l'espace se pose plus singulière concernant les ressources. C'est notamment le point soulevé par Isabelle Bouvet de l'université McGill dans son article « Certitudes sur le droit des ressources

⁴⁸ Brian Dunbar, « Human health », NASA, 4 août 2017, https://www.nasa.gov/mission_pages/station/research/benefits/human_health_benefits (consulté le 21 mars 2019).

⁴⁹ Traité sur l'espace, Article VI, op. cit.

naturelles dans l'espace »⁵⁰. Parmi les ressources naturelles spatiales, se trouve au premier rang l'eau. La mission américaine Clementine de 1994 a mis en évidence la présence de dépôts d'eau gelées au pôle Sud de la Lune. Cette présence a ensuite été confirmée en 1998-1999 par la sonde Lunar Prospector puis par la sonde Cassini en 2000, lors de son passage vers Saturne. Cette sonde a permis de démontrer l'existence d'eau sur la globalité de la Lune sous forme de glace avec une présence accrue au niveau des pôles. En 2004 à l'occasion de la mission SMART 1, l'Agence spatiale européenne a donné davantage de précisions sur les éléments chimiques présents sur la surface de la Lune. L'Inde a également participé à ces investigations en 2008 avec sa sonde spatiale Chandrayaan qui a permis de détecter des molécules d'eau sur la surface de la lune. Depuis 2009, les Etats-Unis diligentent les missions Lunar Reconnaissance Orbiter (LRO) ainsi que la mission Lunar CReater Observation and Sensing Satellite (LCROSS) afin de préparer les explorations habitées et découvrir de nouvelles ressources lunaires. Enfin, les recherches scientifiques lors des explorations lunaires, comme Apollo 17, ont mis en évidence la présence d'hélium 3 et d'oxygène sur la Lune.

La recherche de ressources naturelles spatiales n'est pas propre à la Lune. La planète Mars retient aussi l'attention de la NASA avec la mission Mars Explorer Rover lancée en 2003 dont les robots Spirit et Opportunity se sont posés sur Mars en 2004. L'orbiteur européen Mars Express est, quant à lui, parvenu à détecter l'existence de glace au pôle Sud de la planète.

L'existence de telles ressources revêt bien évidemment un intérêt scientifique. Mais elles ont aussi une utilité pour les missions d'exploration à venir. A cet égard, nous observons un regain d'intérêt pour la Lune. En mars 2019, la France et la Chine ont annoncé leur intention de lancer un vaste partenariat dans le cadre de l'exploration robotique de la Lune⁵¹. L'Agence spatiale chinoise, la CNSA (China National Space Administration), intégrera donc des expériences françaises à bord de sa mission Chang'e-6l afin de recueillir des échantillons lunaires à l'horizon 2023-2024. La CNSA et le CNES vont également travailler conjointement pour lutter contre le changement climatique en axant notamment leur observation sur la salinité des océans et l'humidité des sols. Les Etats-Unis ne sont pas en reste et souhaitent envoyer de nouveau des astronautes sur la Lune. La déclaration de Mike Pence, président du conseil national de l'espace des Etats-Unis, témoigne du renouveau de cette ambition : « *Sur ordre du président, la politique officielle de cette administration et des Etats-Unis d'Amérique est de faire revenir des astronautes américains sur la Lune d'ici cinq ans* »⁵².

Les Etats-Unis et la Chine se lancent aujourd'hui dans une course à l'exploration lunaire et souhaitent l'investir en vue d'y installer une base spatiale. Dans cette perspective, les ressources disponibles sur le sol lunaire seront opportunes afin de réduire le coût des infrastructures qui devront être installées. Des recherches

⁵⁰ Isabelle Bouvet, « Certitudes sur le droit des ressources naturelles dans l'espace », *L'information géographique*, vol 74, n° 2, 2010, p. 103 à 114.

⁵¹ « Visite d'Etat en France du Président Xi Jinping, la France ira sur la Lune avec la Chine », *CNES* (communiqué de presse), 25 mars 2019, <https://presse.cnes.fr/fr/visite-detat-en-france-du-president-xi-jinping-la-france-ira-sur-la-lune-avec-la-chine> (consulté le 21 mars 2019).

⁵² Jeff Foust, « Pence calls for human return to the moon by 2024 », *Spacenews*, 26 mars 2019, <https://spacenews.com/pence-calls-for-human-return-to-the-moon-by-2024/> (consulté le 21 mars 2019).

sont ainsi faites au sein de l'Agence spatiale européenne, dans le cadre de la mission ISRU, afin de trouver les moyens de produire de l'oxygène sur la Lune. Celui-ci pourra être utilisé en combinaison avec de l'hydrogène afin de créer des systèmes de production d'énergie. Des recherches ont également été lancées afin de tirer profit des ressources géologiques de la Lune pour la création de certains matériaux grâce à des imprimantes en trois dimensions.

Les ressources naturelles pourraient également être convoitées à des fins commerciales. Isabelle Bouvet cite l'exemple du site anglais MoonEstates qui propose l'achat de parcelles sur la Lune, Mars et Vénus. Le vendeur précise n'offre toutefois aucune garantie : « *No one can see into the future* ». Cette initiative peut prêter à sourire en ce qu'il est très peu probable qu'un tel commerce donne lieu à la consécration de réels droits de propriété dans l'espace. En revanche, certains projets sont voués à avoir des incidences beaucoup plus tangibles et vont poser question en matière de droit de l'espace. C'est le cas de l'activité de « space mining » qui consiste en l'exploitation minière des astéroïdes. Si cela peut paraître fantaisiste, c'est d'ores et déjà l'ambition d'entreprises privées telles que la start-up britannique Asteroid Mining Corporation. Elle développe actuellement un satellite destiné à repérer les astéroïdes susceptibles d'abriter des ressources exploitables. Il ne s'agit pas là d'un cas isolé, les entreprises Planetary resources et Deep Space Industries souhaitent développer les technologies nécessaires à l'exploitation minière. Cette activité n'est pas encore réalisable mais ces entreprises entendent se donner les moyens d'accomplir cet objectif.

Le paysage spatial est donc en proie à une mutation vers une commercialisation progressive de l'espace, commercialisation qui défie le droit de l'espace et remet en cause les notions classiques du droit de tel que le statut de bien commun.

2- Un statut de bien commun ambivalent

En son état actuel, le droit international de l'espace n'apporte pas de réponse claire à la commercialisation de l'espace et à l'utilisation des ressources. Pis, ces projets en cours semblent aller à l'encontre de l'esprit du Traité sur l'espace de 1967 ainsi que les conventions qui l'ont suivi. En effet, ces textes font de l'espace un bien commun, apanage et patrimoine de l'humanité.

Le Traité sur l'espace de 1967 est la première convention de droit international posant les grands principes destinés à irriguer et guider le droit de l'espace. Pour autant, ses dispositions ne sont pas sans ambiguïté. Néanmoins ce texte témoigne de l'esprit du droit spatial. En effet, il a pris naissance lors de la Guerre froide, contexte où les rédacteurs ont exprimé une volonté forte de pacifier les relations dans un monde bipolarisé. De plus, et c'est une évidence, bien que nous nous trouvions alors au commencement de l'exploration spatiale et qu'il n'était pas encore question de vols privés, la volonté générale était de faire de cet environnement un bien commun, insusceptible d'appropriation nationale.

Afin d'appréhender l'espace et les enjeux qu'il recouvre, il est nécessaire de cerner le concept de bien commun. L'article Premier du traité⁵³ indique :

« L'exploration et l'utilisation de l'espace extra-atmosphérique, y compris la Lune et les autres corps célestes, doivent se faire pour le bien et dans l'intérêt de tous les pays, quel que soit le stade de leur développement économique ou scientifique ; elles sont l'apanage de l'humanité tout entière. »

Il poursuit ensuite en indiquant que l'espace est libre d'accès et qu'aucune discrimination entre les Etats ne peut avoir lieu. Une formulation très proche est utilisée à l'article 4 de l'Accord régissant les activités des Etats sur la Lune et les autres corps célestes. Il est rappelé que la Lune est l'apanage de l'humanité tout entière et que les intérêts de tous les Etats doivent être pris en compte⁵⁴.

Une première observation peut être faite : l'espace doit être accessible à tous les Etats. C'est un principe de liberté d'exploration de l'espace. La liberté de recherche scientifique est d'ailleurs postulée par l'article 6 paragraphe 1 de l'Accord régissant les activités des Etats sur la Lune⁵⁵. Ce principe de liberté comporte des implications importantes. Chaque Etat dispose d'un droit à mener de telles explorations et aucune puissance étatique ne peut restreindre ce droit. Le traité s'inscrit dans une dynamique prospective. Il s'agit de garantir l'accès à l'espace aussi bien aux puissances spatiales actuelles qu'à celles en devenir et notamment aux Etats en développement. Cette exigence a été entérinée par les Nations Unies à l'occasion de la Résolution du 13 décembre 1996 intitulée « Déclaration sur la coopération en matière d'exploration et d'utilisation de

⁵³ Traité sur l'espace, Article Premier, op. cit.

⁵⁴ **Accord régissant les activités des Etats sur la Lune et les autres corps célestes, article 4 :**

« 1. L'exploration et l'utilisation de la Lune sont l'apanage de l'humanité tout entière et se font pour le bien et dans l'intérêt de tous les pays, quel que soit leur degré de développement économique ou scientifique. Il est dûment tenu compte des intérêts de la génération actuelle et des générations futures, ainsi que de la nécessité de favoriser le relèvement des niveaux de vie et des conditions de progrès et de développement économique et social conformément à la Charte des Nations Unies.

2. Dans toutes leurs activités concernant l'exploration et l'utilisation de la Lune, les États parties se fondent sur le principe de la coopération et de l'assistance mutuelle. La coopération internationale en application du présent Accord doit être la plus large possible et peut se faire sur une base multilatérale, sur une base bilatérale ou par l'intermédiaire d'organisations intergouvernementales internationales. »

⁵⁵ **Accord régissant les activités des Etats sur la Lune et les autres corps célestes, article 6 :**

« 1. Tous les États parties ont, sans discrimination d'aucune sorte, dans des conditions d'égalité et conformément au droit international, la liberté de recherche scientifique sur la Lune.

2. Dans les recherches scientifiques et conformément aux dispositions du présent Accord, les États parties ont le droit de recueillir et de prélever sur la Lune des échantillons de minéraux et d'autres substances. Ces échantillons restent à la disposition des États parties qui les ont fait recueillir, lesquels peuvent les utiliser à des fins pacifiques. Les États parties tiennent compte de ce qu'il est souhaitable de mettre une partie desdits échantillons à la disposition d'autres États parties intéressés et de la communauté scientifique internationale aux fins de recherche scientifique. Les États parties peuvent, au cours de leurs recherches scientifiques, utiliser aussi en quantités raisonnables pour le soutien de leurs missions des minéraux et d'autres substances de la Lune.

3. Les États parties conviennent qu'il est souhaitable d'échanger, autant qu'il est possible et réalisable, du personnel scientifique et autre au cours des expéditions vers la Lune ou dans les installations qui s'y trouvent. »

l'espace extra-atmosphérique au profit et dans l'intérêt de tous les Etats, compte tenu en particulier des besoins des pays en développement »⁵⁶. Cette Résolution indique que l'utilisation de l'espace doit s'effectuer « *au profit et dans l'intérêt de tous les Etats quel que soit leur stade de développement économique social scientifique et technique* » de sorte qu' « *il conviendra de tenir compte en particulier des besoins des pays en développement* ». Le Traité appelle à la coopération entre les Etats afin de garantir ce libre accès à l'espace. Il est notamment question d'assistance technique et d'utilisation rationnelle des ressources financières et techniques. Les textes ne vont pas jusqu'à inciter le transfert de technologies. Toutefois, ils promeuvent une utilisation libre de l'espace dans des conditions d'égalité. Cet aspect nous semble encore restreint dans la mesure où le marché du spatial est encore très concentré.

Par ailleurs, l'appellation « *bien commun* » revêt une autre dimension. L'espace et la Lune sont définis comme l'apanage de l'humanité. Le terme « *apanage* » est quelque peu subtile à analyser. Il fait référence non pas à l'espace mais à son exploration et son utilisation⁵⁷. Il est plutôt lié à l'utilisation d'un territoire au sens médiéval du terme. Ainsi, l'espace extra-atmosphérique, en tant qu'apanage de l'humanité, est un environnement qui ne peut pas faire l'objet d'une quelconque appropriation étatique. L'espace est donc un bien commun : c'est un bien qui appartient à tous et qui ne peut être accaparé par un Etat. L'objet initial de telles dispositions était de promouvoir la paix dans un environnement international. L'article 11 de l'Accord régissant les activités des Etats sur la Lune⁵⁸ indique que la Lune et ses ressources sont le patrimoine commun de l'humanité de sorte qu'elle ne peut faire l'objet d'aucune « *appropriation nationale par proclamation de souveraineté* ». La notion de patrimoine commun de l'humanité interroge. Elle est également utilisée en droit international de l'environnement. Une acception nous est délivrée dans l'ouvrage de Jean-Marc Lavieille, Hubert Delzangles et Catherine Le Bris, *Droit international de l'environnement*⁵⁹. Une distinction doit être observée entre cette notion de patrimoine commun de l'humanité et celle de patrimoine mondial de l'humanité. Cette dernière a trait au savoir-faire, aux biens qui doivent être protégés pour être transmis aux générations futures. Elle n'a pas lieu de s'appliquer à l'espace extra-atmosphérique. En revanche, le patrimoine commun de l'humanité « *concerne les espaces internationaux déclarés comme tels ; ces espaces ne peuvent pas faire l'objet d'appropriation étatique* ».

⁵⁶ Résolution A/RES/51/122, adoptée par l'assemblée générale des Nations -Unies au cours de sa 51ème session, 13 décembre 1996.

⁵⁷ Armel Kerrest, « Espace extra-atmosphérique. – Cadre juridique de droit public », *Dalloz*, JurisClasseur Droit international, fasc. 141-10, 2010 (mise à jour du 26 mars 2010).

⁵⁸ **Accord régissant les activités des Etats sur la Lune et les autres corps célestes, article 11:**

« 1. *La Lune et ses ressources naturelles constituent le patrimoine commun de l'humanité, qui trouve son expression dans les dispositions du présent Accord, en particulier au paragraphe 5 du présent article.*

2. *La Lune ne peut faire l'objet d'aucune appropriation nationale par proclamation de souveraineté, ni par voie d'utilisation ou d'occupation, ni par aucun autre moyen.* »

⁵⁹ Jean-Marc Lavieille, Hubert Delzangles, Catherine Le Bris, *Droit international de l'environnement*, Ellipses, 2018 4^{ème} édition, p. 145.

A cet égard, l'article II du Traité affirme l'interdiction d'appropriation de l'espace : « *L'espace extra-atmosphérique, y compris la Lune et les autres corps célestes, ne peut faire l'objet d'appropriation nationale par proclamation de souveraineté, ni par voie d'utilisation ou d'occupation, ni par aucun autre moyen* ». De même, l'article 11 de l'Accord régissant les activités des Etats sur la Lune indique que « *La Lune ne peut faire l'objet d'aucune appropriation* ».

Ces dispositions portent néanmoins une part d'ambiguïté. En effet, le Traité et l'Accord sur la Lune ne posent pas de distinction claire entre l'utilisation et l'exploitation⁶⁰. En revanche, les textes associent l'exploration et l'utilisation des ressources. Cette paire est autorisée par les textes. *A contrario*, le terme « *exploitation* » n'apparaît que dans le préambule et dans le cadre de l'article 11 paragraphe 5⁶¹ de l'Accord sur la Lune. Celui-ci indique que les Etats devront établir un régime juridique international approprié pour régir les éventualités d'exploitation des ressources naturelles de la Lune. Cet article doit être interprété à la lumière de l'ensemble de l'Accord et notamment de l'article 11 paragraphe 1 ainsi qu'à celle de l'article Premier du traité sur l'espace. Selon ces articles, toute forme de propriété est interdite, l'*abusus* est donc prohibé. En revanche, ils autorisent l'*usus*, soit la seule utilisation des ressources spatiales⁶². Seul un système de gestion internationale des richesses de la Lune semble être autorisé par les textes. De sorte que l'article 11 paragraphe 7 d) prévoit que ce régime international devra garantir une répartition équitable des ressources entre tous les Etats⁶³. En somme, il est établi que les Etats ne peuvent pas revendiquer de titre de propriété sur la Lune et les autres corps célestes, ils devront, le cas échéant, partager les bénéfices tirés de l'utilisation de la Lune. Toutefois, ils peuvent les utiliser à des fins scientifiques et pacifiques. Cela explique pourquoi les puissances spatiales sont réticentes à ratifier cet accord et qu'il reste pour l'instant lettre morte⁶⁴.

De plus, ce principe de non-appropriation étatique de l'espace, de la Lune et des autres corps célestes semble devoir être mis en balance avec le principe de liberté d'exploration et d'utilisation de l'article

⁶⁰ A. Kerrest, op. cit.

⁶¹ **Accord régissant les activités des Etats sur la Lune et les autres corps célestes, article 11 :**

« 5. *Les Etats parties au présent Accord s'engagent à établir un régime international, y compris des procédures appropriées, régissant l'exploitation des ressources naturelles de la Lune lorsque cette exploitation sera sur le point de devenir possible. Cette disposition sera appliquée conformément à l'article 18 du présent Accord.* »

⁶² A. Kerrest, op. cit.

⁶³ **Accord régissant les activités des Etats sur la Lune et les autres corps célestes, article 11 :**

« 7. *Ledit régime international a notamment pour buts principaux :*

a) *D'assurer la mise en valeur méthodique et sans danger des ressources naturelles de la Lune;*

b) *D'assurer la gestion rationnelle de ces ressources;*

c) *De développer les possibilités d'utilisation de ces ressources; et*

d) *De ménager une répartition équitable entre tous les États parties des avantages qui résulteront de ces ressources, une attention spéciale étant accordée aux intérêts et aux besoins des pays en développement, ainsi qu'aux efforts des pays qui ont contribué, soit directement, soit indirectement, à l'exploration de la Lune.* »

⁶⁴ L'Accord n'a été ratifié par aucun Etat disposant d'un programme spatial autonome ? Par exemple, les Etats-Unis, la Russie, la Chine, le Japon, l'Inde et certains pays de l'Union européenne comme la France se sont abstenus de ratifier l'Accord.

1^{er} du traité et de l'article 4 de l'Accord sur la Lune. L'articulation entre ces différents articles pose de nouveau des difficultés d'interprétation⁶⁵. Cela conforte la réticence des puissances spatiales à l'égard des effets de l'Accord. Cela laisse penser que les Etats font primer, de fait, le principe de liberté d'exploration et d'utilisation sur le principe de non-appropriation nationale des ressources.

A l'heure actuelle, les Etats continuent à tirer parti de l'ambiguïté des textes. Force est de constater qu'aucun article ne fait explicitement obstacle à l'utilisation commerciale de l'espace de ses ressources. Par conséquent, les Etats se glissent dans cette brèche ouverte. Un tournant a eu lieu en 2015 avec l'adoption de la *Space Act* aux Etats-Unis. Cette loi autorise l'exploitation des ressources spatiales par des acteurs privés. Elle a ensuite été reprise par le Luxembourg en 2017. Les entreprises privées luxembourgeoises pourront ainsi ramener des ressources spatiales sur Terre ou les utiliser pour construire une base dans l'espace. Ces lois ne semblent pas s'opposer frontalement aux traités et à l'Accord sur la Lune en cela qu'il ne s'agit pas *stricto sensu* d'actes d'appropriation par les entreprises privées des corps célestes et de la Lune. Néanmoins, nous sommes libres de nous demander si l'utilisation de ses ressources par ces entreprises ne constitue pas *de facto* une forme d'appropriation des ressources spatiales. De même, l'utilisation des ressources pour implanter une base spatiale sur la Lune n'est-elle pas déjà une forme d'appropriation de ce corps ? Les entreprises ne jouiront pas formellement d'un droit de propriété sur les corps célestes mais, dans un premier temps, le résultat en sera très proche. Du moins, ne distinguons-nous pas en l'espèce de différence claire entre utilisation des ressources et exploitation. Les entreprises seront nécessairement amenées à abuser de ces ressources, à en tirer un profit.

L'entrée en vigueur de telles législations et l'absence de régime juridique international ne sont pas sans conséquence pour l'espace en tant que milieu. L'une des premières conséquences est l'altération de l'environnement spatial. Selon les théories économiques classiques, le propre d'un bien commun est d'être librement accessible. Dès lors *quid* de ses ressources ? En principe, les acteurs peuvent utiliser ou exploiter ses ressources. Du moins, est-il difficile d'en empêcher l'accès à une partie des intervenants et d'en tirer profit⁶⁶. Les biens communs sont en partie détruits par l'usage, de sorte que leur utilisation par un acteur exclu *de facto* leur utilisation par d'autres protagonistes. C'est notamment ce qui distingue ces biens d'un bien public⁶⁷. Selon Elinor Ostrom⁶⁸, les biens communs sont donc rivaux. Elle parle d'un certain degré de « *subtractability of use* »⁶⁹. La gouvernance des biens communs pose difficulté en ce que cette catégorie de bien porte en sa nature une ambiguïté : un bien accessible à tous, *res communes*, mais dont l'utilisation par les uns affecte celle des autres. L'exploitation des biens communs comporte le risque de la surexploitation de ce bien et, à terme, sa

⁶⁵ I. Bouvet, op. cit.

⁶⁶ Brian C. Weeden, Tiffany Chow, « Taking a common-pool resources approach to space sustainability: a framework and potential policies », *Space Policy* 28, 2012, p. 166-172.

⁶⁷ Elinor Ostrom, « Beyond Markets and States: Polycentric Governance of Complex Economic Systems », *American Economic Review* 100, June 2010, p. 641-672.

⁶⁸ Elinor Ostrom, « Governing the commons », *Cambridge University Press*, 1998.

⁶⁹ Soit une rivalité d'usage.

destruction⁷⁰. Par conséquent, la propagation de législations nationales telles que la loi américaine peut faire craindre la dégradation de l'environnement spatial.

Par ailleurs, de telles législations menacent l'objectif de pacification de l'espace. Elles ont pour conséquence de faire passer l'espace de la catégorie de *res communes*, de bien commun, à celle de *res nullius*, soit une chose sans maître qui n'appartient à personne mais dès lors qu'un protagoniste privé s'en saisit, il peut en devenir propriétaire et en tirer profit. Cela conduit à malmenager le principe cardinal d'utilisation pacifique de l'espace, au titre de l'article III du traité de l'espace⁷¹, dans la mesure où la perspective d'accaparement sauvage de ressources naturelles est source de conflits entre les puissances spatiales. Le principe de pacifique a pour objectif de calmer les tensions et les Etats en proie aux dissensions. La lacune du droit spatial menace cet objectif et laisse place aux convoitises des Etats dont les entreprises souhaitent se lancer dans une course anarchique au minage et à l'exploitation des ressources. De plus, seul un nombre très restreint d'entreprises aura la possibilité d'utiliser ces ressources et d'en tirer profit. Leur pouvoir sera alors hégémonique. Les ressources spatiales sont très intéressantes pour les Etats. Elles peuvent permettre aux entreprises de faire d'importants profits et de participer au développement de l'économie des Etats qui les hébergent. Il est évident que les Etats en développement resteront en marge de ces progrès et l'on peut s'étonner de l'absence de revendication de leur part.

Une clarification des textes et de leur interprétation serait par conséquent bienvenue afin d'organiser une gestion plus uniforme. L'égal accès à l'espace et aux corps célestes doit être la clef de voûte de l'analyse qui devra être menée pour organiser un régime satisfaisant. Il est nécessaire de permettre aux acteurs émergents d'accéder à l'espace et de faire en sorte que les puissances existantes ne fassent pas obstacle à au déploiement de leurs activités. A ce titre, un parallèle peut être fait avec le développement des armes nucléaires et la discrimination opérée entre pays dotés et non dotés. Une telle dichotomie ne doit pas avoir lieu pour les activités spatiales. L'espace est appréhendé dans les traités comme un espace de libre et pacifique circulation et doit impérativement le demeurer. Nous ne pouvons certes exiger que l'espace soit un environnement

⁷⁰ C'est ce qu'a démontré Garrett Hardin dans son article « The tragedy of commons » en 1968 à travers la théorie de la stratégie des communs et son fameux exemple des pâturages. Il indique que l'utilisation des environnements considérés comme des biens communs conduit nécessairement à leur destruction. Ainsi, si l'on prend l'exemple d'un pâturage possédé en commun par des éleveurs de vache, chaque éleveur souhaite faire paître ses animaux afin de les engraisser et pouvoir ensuite les vendre sur le marché au meilleur prix. Or, chaque fois qu'un éleveur acquiert une vache supplémentaire, c'est une portion de moins pour toutes les autres vaches. De sorte que l'exploitation supplémentaire de la ressource naturelle comprend des externalités négatives, comme l'amaigrissement des vaches, partagées par tous les éleveurs. En revanche, la vente d'une vache supplémentaire ne profite qu'à son seul éleveur, lequel sera toujours tenté accroître son cheptel. Toutefois, l'agglomération de ces attitudes conduira à la surexploitation du pâturage. Cette théorie révèle l'incompatibilité entre un régime de propriété commune et l'exploitation d'une telle ressource. Il propose comme seuls remèdes à cette tragédie l'établissement d'un Etat Léviathan, soit un Etat omnipotent, ou le recours à la propriété privée.

⁷¹ **Traité de l'espace, article III**, op. cit.

apolitique, neutre, mais c'est un espace qui doit être régulé en tenant compte de ce que l'on pourrait appeler les droits fondamentaux du droit international spatial.

3- La nécessité d'une régulation des activités économiques de l'espace

En son état actuel, le droit spatial apparaît lacunaire et peut faire l'objet d'interprétations parfois divergentes selon les Etats. Il n'apporte pas la confiance nécessaire au déploiement d'activités commerciales menées par les gouvernements ou des entreprises privées. Il est également nécessaire d'éviter que ces activités s'épanouissent en dehors d'un cadre juridique global et international afin de faire respecter les principes fondamentaux du droit de l'espace : liberté d'exploration, non-appropriation étatique et utilisation pacifique. Ce dernier principe est essentiel, il signifie que les Etats doivent utiliser l'espace de manière non agressive⁷². Or, la pacification de l'espace signifie aussi, dans le langage vernaculaire, apaiser les tensions entre les protagonistes, apporter la paix. La simple non-agression n'est pas suffisante dans la mesure où un acte non agressif peut aussi conduire à l'émergence de tensions latentes comme cela peut être le cas en matière d'exploitation de ressources. Le fait que des entreprises privées se lancent dans le minage spatial n'est pas un geste d'agression, pour autant, il peut conduire à des conflits entre les Etats qui accueillent ces activités et ceux qui ne le peuvent pas.

Une clarification des textes et notamment du Traité sur l'espace et l'Accord régissant les activités des Etats sur la Lune et les autres corps célestes est donc souhaitable. Ce texte est un rempart contre l'appropriation souveraine des ressources spatiales et est un vecteur de paix. Pour autant, il faut aussi saisir la situation dans toute sa complexité. Pour qu'un tel accord soit ratifié par les Etats, il est opportun de leur laisser une certaine marge de manœuvre. Cet accord n'est en rien attractif pour les Etats en ce qu'il est très contraignant et fait obstacle à toute perspective de profit économique. Il est, d'une certaine façon, déséquilibré. Il faut ainsi s'attacher à penser un régime qui concilie plusieurs exigences divergentes. D'une part, celle consistant à protéger l'espace en tant qu'il est un environnement stratégique où la paix et le libre accès doivent être assurés. D'autre part, accorder une considération pragmatique et rationnelle selon laquelle l'utilisation et l'exploitation des ressources spatiales sont des activités attractives pour les Etats et les agents économiques. L'appétence de ces acteurs pour ces activités lucratives est en somme ce par quoi le droit peut les tenir et les contraindre. Il s'agit donc de concevoir un régime juridique qui encadre et régule, au sens du droit public de l'économie, ces activités. La régulation doit être entendue comme la conciliation, la recherche d'équilibre entre des intérêts divergents par une autorité à distance des pouvoirs publics, une entité dont l'objectif est de garantir cet équilibre. Pour le droit spatial, ce rôle pourrait être assumé par une entité internationale, voir onusienne. Nous allons examiner les différentes possibilités à cette problématique. Ces éventualités ont notamment été

⁷² A. Kerrest, op. cit.

examinées par Sabine Akbar, chargée d'étude à l'Institut du Droit de l'Espace et des Télécommunications de la Faculté Jean Monnet (IDEST)⁷³.

Un certain nombre d'auteurs se sont penchés sur la question de la gouvernance de l'espace et ont proposé des solutions s'agissant de la problématique de l'exploitation des ressources. L'une des propositions consiste à s'inspirer du régime juridique de l'Antarctique⁷⁴ tel que posé par la Convention sur la régulation des activités relatives aux ressources minérales de 1988, dite Convention de Wellington sur l'Antarctique ainsi que le Traité sur l'Antarctique de 1959. L'espace et ce continent austral disposent d'un certain nombre de points communs dans la manière dont ils sont abordés par le droit. En effet, l'article Premier du Traité sur l'Antarctique⁷⁵ pose l'exigence de l'utilisation pacifique de cet environnement. L'article 2⁷⁶ entérine la liberté de recherche scientifique sur ce territoire. En revanche, l'article IV⁷⁷ indique que les parties contractantes doivent renoncer à leurs revendications territoriales et à tout droit de souveraineté. L'analogie avec le droit de l'espace est alors évidente. L'Antarctique est un espace convoité par les puissances étatiques en raison de ses ressources minières et éventuellement en matière de pêche. Mais c'est aussi un environnement, un écosystème fragile qu'il a été jugé nécessaire de protéger. La Convention de Wellington encadre les possibilités d'exploitation de ces ressources. Les auteurs de cet accord international ont fait preuve de réalisme à cet égard.

⁷³ Sabine Akbar, « La lune, patrimoine commun de l'humanité ? Comment exploiter les ressources lunaires dans le respect du droit international », note de l'Ifri issue d'un mémoire sous la direction du Pr.Philippe Achilléas, décembre 2006.

⁷⁴ I. Bouvet, op. cit.

⁷⁵ **Traité sur l'Antarctique, article Premier:**

« 1. Seules les activités pacifiques sont autorisées dans l'Antarctique. Sont interdites, entre autres, toutes mesures de caractère militaire telles que l'établissement de bases, la construction de fortifications, les manœuvres, ainsi que les essais d'armes de toutes sortes.

2. Le présent Traité ne s'oppose pas à l'emploi de personnel ou de matériel militaire pour la recherche scientifique ou pour toute autre fin pacifique. »

⁷⁶ **Traité sur l'Antarctique, article 2 :**

« La liberté de la recherche scientifique dans l'Antarctique et la coopération à cette fin, telles qu'elles ont été pratiquées durant l'Année Géophysique Internationale, se poursuivront conformément aux dispositions du présent traité ».

⁷⁷ **Traité sur l'Antarctique, article IV :**

« 1. Aucune disposition du présent Traité ne peut être interprété :

(a) comme constituant, de la part d'aucune des Parties Contractantes, une renonciation à ses droits de souveraineté territoriale, ou aux revendications territoriales, précédemment affirmés par elle dans l'Antarctique ;

(b) comme abandon total ou partiel, de la part d'aucune des Parties Contractantes, d'une base de revendication de souveraineté territoriale dans l'Antarctique, qui pourrait résulter de ses propres activités ou de celles de ses ressortissants dans l'Antarctique, ou de toute autre cause.

(c) comme portant atteinte à la position de chaque Partie Contractante en ce qui concerne la reconnaissance ou la non reconnaissance par cette Partie, du droit de souveraineté, d'une revendication ou d'une base de revendication de souveraineté territoriale de tout autre Etat, dans l'Antarctique.

2. Aucun acte ou activité intervenant pendant la durée du présent Traité ne constituera une base permettant de faire valoir, de soutenir, ou de contester une revendication de souveraineté territoriale dans l'Antarctique, ni ne créera des droits de souveraineté dans cette région. Aucune revendication nouvelle, ni aucune extension d'une revendication de souveraineté territoriale précédemment affirmée, ne devra être présentée pendant la durée du présent Traité. »

En principe, l'exploitation des ressources est interdite mais la Convention pose une exception et encadre strictement ces activités. L'article 47 de la Convention prévoit alors qu'un Etat peut présenter une demande de permis, au nom d'un opérateur, auprès d'un comité de réglementation⁷⁸. La composition des comités et les modalités de vote varient selon que l'on a affaire à des Etats possessionnés ou non. Cette Convention aurait pu être une source d'inspiration pour le droit de l'espace. Nous aurions pu imaginer la mise en place d'un système de demande d'autorisation d'exploitation des ressources spatiales. Toutefois, cette Convention est un semi-échec sur l'Antarctique : elle n'a fait l'objet d'aucune ratification et elle est restée lettre morte. Dès lors, il ne nous est pas possible d'envisager la transposition d'un système inopérant en droit spatial. Ce texte a été supplanté par le Protocole de Madrid de 1991⁷⁹ qui s'inscrit dans le prolongement du Traité sur l'Antarctique et dont l'article 7 indique : « *Toute activité relative aux ressources minérales, autre que la recherche scientifique, est interdite* ». A l'heure actuelle, ce Protocole et le Traité de 1959 régissent l'Antarctique et prohibent l'exploitation de ces ressources. Il nous semble que ce régime ne peut pas s'appliquer à l'espace. En effet, c'est d'abord un régime qui, en sa forme actuelle, est contesté par les Etats et notamment par la Russie⁸⁰. Lors du meeting de Buenos Aires en juin 2011⁸¹, ce pays avait annoncé son ambition d'utiliser les ressources minérales et en hydrocarbure de l'Antarctique en vue de renforcer son pouvoir économique. Il n'est donc pas opportun de transposer un régime inopérant à l'espace. Par ailleurs, nous cherchons à mettre en place un régime équilibré, un régime de compromis. Il est nécessaire d'offrir une contrepartie aux Etats pour les inciter à faire leurs un nouveau régime régissant les ressources naturelles de l'espace. Cette contrepartie consiste à laisser la possibilité aux Etats et leurs opérateurs de tirer profit de l'exploitation des ressources spatiales.

Une autre source d'inspiration peut être trouvée dans le droit de la mer tel que posé par la Convention des Nations Unies sur le droit de la mer de 1982, la Convention de Montego Bay⁸². S'agissant de l'exploitation des ressources, notre attention est retenue par la partie XI de la Convention dédiée à la zone internationale des fonds marins. Cette Zone se situe au-delà du plateau continental en haute mer, soit à plus de 200 miles marin du territoire terrestre. Comme l'espace extra-atmosphérique, elle est convoitée en ce qu'elle est susceptible d'abriter des minerais. Plusieurs Etats souhaitent mener des activités d'exploitation de la Zone. C'est le cas de certains Etats de l'Union européenne. En 2008 et 2011, la Commission européenne a lancé l'initiative « Matières premières » dont l'objectif est de garantir l'approvisionnement durable en matières premières en

⁷⁸ Choquet Anne, Queffelec Betty, « À la recherche d'un régime juridique pour la bioprospection en Antarctique », *Natures Sciences Sociétés*, 2005/3 (Vol. 13), p. 321-326, disponible sur <https://www.cairn.info/revue-natures-sciences-societes-2005-3-page-321.htm> (consulté le 27 mars 2019).

⁷⁹ *In extenso*, le Protocole au Traité sur l'Antarctique relatif à la protection de l'environnement en Antarctique signé le 4 octobre 1991 et entré en vigueur le 14 janvier 1998.

⁸⁰ Philippe Sambussy, « Les enjeux énergétiques en Antarctique », *infoguerre*, 14 février 2014, <https://infoguerre.fr/2014/02/les-enjeux-energetiques-en-antarctique/> (consulté le 27 mars 2019).

⁸¹ Antarctic Treaty Consultative Meeting du 20 juin au 1^{er} juillet 2011.

⁸² La Convention des Nations Unies sur le Droit de la mer (United Nations Convention on the Law Of the Sea), signée à Montego Bay (Jamaïque) le 10 décembre 1982 et entrée en vigueur le 16 novembre 1994.

provenance de tous les Etats membres. Cette initiative vise également les ressources minérales marines⁸³. La France se révèle particulièrement ambitieuse à cet égard⁸⁴. L'article 136 de la Convention de Montego Bay désigne la Zone comme « *le patrimoine commun de l'humanité* ». Dès lors, l'article 137⁸⁵ précise : « *Aucun Etat ne peut revendiquer ou exercer de souveraineté ou de droits souverains sur une partie quelconque de la zone ou de ses ressources* ». Comme l'espace, la Zone ne peut faire l'objet d'aucune appropriation étatique souveraine. Toutefois, les Nations Unies ont fait le choix d'accueillir les possibles projets d'exploitation de la Zone. Cette activité sera en revanche encadrée par l'Autorité internationale des fonds marins (International Seabed Authority), une organisation internationale autonome créée par la Convention de Montego Bay. Elle regroupe aujourd'hui 168 membres, dont la France. Pour ce faire, elle peut rendre des recommandations et rédiger des projets de textes internationaux. A l'heure actuelle, aucune activité d'exploitation n'a encore eu lieu et nous nous trouvons aux premiers pas de l'exploration. L'Autorité est actuellement en train de préparer les textes qui encadreront l'exploitation des ressources minières de la Zone. Elle prévoit ainsi l'élaboration d'un code minier qui assurera l'exploitation durable des fonds marins et apportera la stabilité juridique nécessaire aux acteurs privés et aux gouvernements afin de s'adonner à ces activités émergentes.

Même si la notion d'eaux territoriales et de zone économique exclusive est difficile à transposer dans l'espace, la Convention de Montego Bay apparaît comme une bonne source d'inspiration pour le droit de l'espace dans la mesure où elle obéit à une logique de conciliation entre la consécration d'un environnement en tant que patrimoine commun de l'humanité qui requiert une protection assidue et la perspective réaliste de laisser les acteurs mener des activités lucratives. Il nous semble que l'approche la plus efficace et réalisable soit une démarche équilibrée comme celle-ci. Il s'agit donc d'encadrer l'activité d'exploitation des ressources et, de la réguler. Par conséquent, s'agissant du fond, il nous semble souhaitable de conserver le qualificatif de patrimoine commun de l'humanité. Il observe une connotation positive et il apporte l'idée de protection de

⁸³ Cozigou Gwenole, « Les défis de l'exploitation minière en eaux profondes : les cadres européen et global », *Annales des Mines - Responsabilité et environnement*, 2017/1 (N° 85), p. 24-29, disponible sur <https://proxy.sciencespobordeaux.fr:2061/revue-responsabilite-et-environnement-2017-1-page-24.htm> (consulté le 27 mars 2019).

⁸⁴ « *Je souhaite qu'on mette l'accent sur l'exploration de nos grands fonds marins [...] pour que, d'ici à cinq ans, la France, qui dispose de toute la chaîne pour explorer ces fonds, soit leader sur ce segment* », Edouard Philippe, novembre 2017, discours lors des Assises de l'économie de la mer.

⁸⁵ **Convention de Montego Bay (Partie XI), article 137 :**

« *1. Aucun Etat ne peut revendiquer ou exercer de souveraineté ou de droits souverains sur une partie quelconque de la Zone ou de ses ressources, aucun Etat ni aucune personne physique ou morale ne peut s'approprier une partie quelconque de la Zone ou de ses ressources. Aucune revendication, aucun exercice de souveraineté ou de droits souverains ni aucun acte d'appropriation n'est reconnu.*

2. L'humanité tout entière, pour le compte de laquelle agit l'Autorité, est investie de tous les droits sur les ressources de la Zone. Ces ressources sont inaliénables. Les minéraux extraits de la Zone ne peuvent, quant à eux, être aliénés que conformément à la présente partie et aux règles, règlements et procédures de l'Autorité.

3. Un Etat ou une personne physique ou morale ne revendique, n'acquiert ou n'exerce de droits sur les minéraux extraits de la Zone que conformément à la présente partie. Les droits autrement revendiqués, acquis ou exercés ne sont pas reconnus. »

l'espace et d'utilisation pacifique. Il faut donc conserver les dispositions qui y font référence en l'état et conserver également l'Accord sur la Lune. Toutefois, afin que ce dernier rencontre le succès nécessaire, il doit être amendé, et complété. Il faudrait ainsi intégrer une disposition qui autorise les Etats à exploiter les ressources issues de la Lune et des autres corps célestes, à tirer profit de cette activité. Bien évidemment, il est aussi nécessaire de réguler ces activités pour éviter les abus en matière d'environnement mais aussi commerciaux. Des dispositions en matière de droit de la concurrence pourraient également être envisagées. Enfin, il est souhaitable de mettre sur pieds une autorité de régulation instaurée dans le cadre des textes internationaux amendés. Cette autorité doit être indépendante des gouvernements, il pourrait s'agir d'une organisation onusienne telle que l'Autorité internationale des fonds marins.

L'espace extra-atmosphérique est un environnement convoité, il représente un potentiel économique important dans un monde où les ressources rares et onéreuses tendent à se raréfier sur Terre. On ne peut raisonnablement pas envisager d'interdire toute pratique d'exploitation à des fins commerciales de l'espace comme pourrait le laisser entendre le droit international en vigueur. Il est nécessaire de faire preuve d'un pragmatisme éclairé. Certaines grandes puissances n'hésiteront pas à interpréter très largement les textes afin de mener ces activités, c'est ce que nous ont démontré les Etats-Unis avec la loi de 2015. La convoitise des Etats, en l'absence de préemption du droit et d'une régulation adéquate, alimente le risque de l'émergence d'âpres tensions et de conflits. La réglementation de ces activités est une solution souhaitable pour assurer une juste conciliation des principes du droit spatial. L'encadrement de ces activités est un enjeu de sécurité internationale dans la mesure où elles peuvent alimenter les tensions en matière de défense.

Section 2 : La gestion des conflits par l'encadrement des comportements de défense

L'espace est intégré dans les stratégies de défense nationale. Nous entendons parfois parler d'une militarisation de l'espace. Cependant cette appellation revêt deux acceptions qu'il faut être prudent de bien distinguer. D'une part, la militarisation de l'espace est une réalité classique et inextricablement liée au développement des activités spatiales. Il est un « *amplificateur d'efficacité* » pour la conduite et le dénouement des conflits armés (1). D'autre part, cette militarisation doit être distinguée de l'arsenalisation de l'espace, phénomène beaucoup plus inquiétant. Il s'agit ici dans la mise en place d'armes dans l'espace ou d'utilisation des moyens spatiaux comme des armes par destination. Ce mouvement, dont le projet de création d'une Space Force américaine ou les manœuvres agressives de satellites russes (butinage, masquage, interception de données, trajectoire de collision, etc.) en sont l'expression, n'est pas encadré par le droit spatial en vigueur (2). Le défi est de taille : il est nécessaire de maîtriser cette dynamique nouvelle afin de préserver la paix dans l'espace et son utilisation durable (3).

1- Un « amplificateur d'efficacité » de défense accepté

L'espace constitue un atout stratégique indéniable. Il est un enjeu de puissance et de domination par excellence. Il convient d'emprunter la formule de Marie-Madeleine de Maack⁸⁶ selon laquelle les moyens spatiaux, et notamment les satellites, sont des « amplificateurs d'efficacité ». Ces outils apportent un avantage décisif lors des conflits et opérations militaires. L'espace est devenu une interface pour les opérations militaires mais il ne s'agit pas d'un phénomène nouveau. L'espace a toujours été considéré comme un enjeu de puissance militaire⁸⁷.

Nous entendons régulièrement parler d'une course des grandes puissances à la militarisation de l'espace comme s'il s'agissait d'un phénomène tout à fait nouveau. En vérité, et nous nous devons de le rappeler, ce n'est pas le cas. Comme l'affirme Mireille Couston dans le reportage radio diffusé par France culture⁸⁸, la militarisation de l'espace existe depuis l'aube du spatial. Paul Wohrer, complète ces propos, indiquant que la militarisation dans l'espace extra-atmosphérique est présente depuis les années cinquante. Les moyens spatiaux ont été abordés comme des outils de dissuasion. C'est la raison pour laquelle les Etats-Unis puis l'URSS ont développé leurs technologies spatiales de façon simultanée avec la création de leurs forces de dissuasion nucléaires. En 1957, l'URSS a mis en orbite son premier satellite Spoutnik, provoquant l'inquiétude profonde des Etats-Unis qui s'estimaient, jusque-là, protégés par les océans (d'où la comparaison fréquente avec Pearl Harbour en 1941).

P. Wohrer précise également que les satellites d'observation militaires ont eu un effet de stabilisation en ce qu'ils ont eu pour objet de vérifier l'application des traités de désarmement, tels que les traités SALT⁸⁹. Par exemple, en 1958, les Etats-Unis ont lancé leur programme CORONA destiné à la mise en place de satellites de renseignement permettant de repérer et détecter les actions de l'Etat ennemi. Ils furent imités quelques années plus tard par les Soviétiques. Il s'agissait alors principalement de prévenir le risque d'usage de missiles intercontinentaux et d'explosion nucléaire.

Les moyens spatiaux sont donc utilisés comme des instruments de maintien de la paix de telle sorte que l'on peut parler d'une sanctuarisation de l'espace. C'est à partir des années 80 et 90 que les satellites vont

⁸⁶ De Maack Marie-Madeleine, « Entre confrontation et coopération pour l'utilisation d'un terrain stratégique, l'espace extra-atmosphérique », *Stratégique*, 2013/1 (N° 102), p. 427-443, disponible sur <https://www.cairn.info/revue-strategique-2013-1-page-427.htm> (consulté le 12 avril). Marie-Madeleine de Maack, titulaire d'un master II de science politique, mention « Sécurité internationale et défense », de l'Université Jean Moulin, Lyon III. Elle fut lieutenant de l'armée de l'air chargée d'études sur les questions spatiales au Centre d'études stratégiques aérospatiales (CESA).

⁸⁷ Thierry Garcin, « L'espace, enjeu de puissance », *Annuaire français de relations internationales*, volume III, La documentation française – Bruylant, 2002.

⁸⁸ Mireille Couston, Paul Wohrer et Duncan Blake, intervenants du podcast : « Qui fait la loi dans l'univers ? », *Un peu plus près des étoiles...* (3/4), France culture, 10 avril 2019. Mireille Couston est professeure de droit international public à l'université de Lyon et directrice du centre du droit des espaces et des frontières tandis que Paul Wohrer est chargé de recherche à la Fondation pour la recherche stratégique.

⁸⁹ SALT : Strategic Arms Limitation Talks.

être employés par les armées de manière conventionnelle pour le renseignement, les communications ou, la localisation GPS. Leur utilisation s'étend des décideurs stratégiques aux acteurs du champ de bataille.

Selon M-M. de Maack⁹⁰, les moyens spatiaux accompagnent les changements dans la manière dont évoluent les conflits. Elle parle ainsi d'un « *espace de bataille globalisé* ». Elle indique que les adversaires d'aujourd'hui n'occupent plus un seul centre de gravité que les forces armées s'attacheront à détruire. Les forces adverses sont disséminées et diffuses, de sorte que « *le sentiment qui règne désormais de façon constante est l'incertitude au sein d'un périmètre qui n'est plus circonscrit au théâtre d'opérations mais qui est devenu globalisé* ». Il est donc important d'anticiper la menace de l'adversaire et les moyens spatiaux constituent une réponse efficace à ces nouveaux modèles de conflits. L'espace et les satellites qui le peuplent sont donc indissociables de la gestion des conflits du XXIème siècle.

Mettons maintenant en exergue les applications stratégiques des moyens spatiaux pour la défense. Aujourd'hui, les satellites sont utilisés au titre de cinq missions principales. Il s'agit en premier lieu d'assurer un service de géolocalisation via une constellation de satellites qui permet de faire des calculs de positionnement. C'est typiquement l'enjeu des dispositifs GPS américain ou Galileo européen. En second lieu, il s'agit d'obtenir du renseignement d'origine image. Les satellites recueillent un certain nombre de données dans différentes longueurs d'onde (visible, infra-rouge, radar) qui seront ensuite traitées et traduites en cartographies (géographiques, météorologiques, opérationnelles, etc.). Ces données peuvent concerner la Terre mais aussi le Soleil dont les émissions de particules peuvent avoir un impact sérieux sur l'action militaire (on parle de météorologie spatiale). En troisième lieu, l'espace peut être utilisé au titre du renseignement d'origine électromagnétique, cette action a trait à l'écoute et la localisation des sources d'émission d'ondes (communication, émissions de radars, etc.) permettant de dresser des postures stratégiques (intentions politiques, ordre de bataille adverse), opératives (commandement et contrôle des opérations) ou tactiques (conduite de l'action sur le terrain). La quatrième capacité spatiale réside dans le relai des télécommunications (téléphone, internet, liaisons de données, flux vidéos) et de pilotage (drones par exemple). Les données relayées par ces satellites permettent de relier les centres de commandement, les bases militaires et les postes avancés entre eux qu'ils soient dans les métropoles, les théâtres d'opération, sur terre, en mer ou dans le ciel. Enfin, la cinquième capacité satellitaire est l'alerte avancée. Il s'agit alors de détecter le lancement de missiles depuis un territoire adverse et d'en suivre la trajectoire initiale pour pouvoir organiser les moyens de défense et, le cas échéant, évaluer la zone d'impact. S'ajoute à ces cinq façons d'exploiter militairement l'espace, une sixième qui demeure sur Terre et qui est la surveillance spatiale (SSA et SST⁹¹) dont l'enjeu est alors de

⁹⁰ M-M. de Maack, op. cit.

⁹¹ Space Situational Awareness (SSA) et Space Surveillance and Tracking (SST)

protéger les satellites de défense de toute collision (avec un satellite ou des débris) ou acte hostile, ou des dispositifs antisatellites⁹².

Dans son magazine de février 2019, le CNES⁹³ a donné une illustration de l'application des moyens spatiaux aux activités de surveillance militaire. Les satellites Pléiades sont ainsi utilisés pour surveiller les activités nucléaires de la Corée du Nord le long du fleuve Kuryong. Mais ils se sont aussi avérés un appui indispensable lors de l'intervention en urgence dans la ville de Raqa, en Syrie, le 16 octobre 2018. Les satellites ont permis de cartographier avec précision les résultats des destructions.

L'espace est devenu essentiel à la stratégie de défense nationale. La France érige ainsi le spatial en priorité dans son projet de loi de programmation militaire 2019-2025 (LPM) qui planifie une amélioration de ses capacités de surveillance, d'écoute et détection dans une logique nationale mais aussi d'autonomie stratégique européenne. Dans sa Déclaration de Toulouse sur la défense spatiale, le 7 septembre 2018, Florence Parly, ministre des Armées indiquait ainsi :

« Dès la fin de l'année [2018], je me rendrai en Guyane pour assister au lancement du premier satellite d'observation de nouvelle génération CSO⁹⁴. Chaque année, nous monterons en puissance et nous gagnerons en expertise. En 2020, nous lancerons 3 satellites d'écoute électromagnétique CERES, nous offrant une nouvelle capacité et nous permettant de détecter les centres de commandement et les flottes ennemies. Et d'ici 2022, les deux premiers satellites de télécommunication Syracuse 4 seront en orbite au-dessus de nous, avant qu'un troisième ne soit commandé en 2023, comme je l'ai demandé lors de l'élaboration de la LPM ».

L'apport des moyens spatiaux dans l'action militaire a largement été démontré lors de la première guerre du Golfe⁹⁵. Le *Space Command* américain a ainsi indiqué que le système GPS avait constitué une aide déterminante lors des opérations *Desert Shield* (6 août 1990) et *Desert Storm* (16 au 17 janvier 1991). Il a à la fois, profité aux troupes au sol en leur fournissant une cartographie précise du théâtre d'opération mais aussi à la force aérienne en améliorant les capacités de navigation des avions B-52 et F-16. La Marine a également largement exploité le système GPS lors des opérations de déminage et pour préciser les frappes de missiles de croisière contre Bagdad. M-M. de Maack fait, en outre, état du rôle essentiel des satellites météo lors de la planification et la conduite des opérations afin de prévoir les tempêtes de sable, brouillard et autres perturbations naturelles. Enfin, et nous rappelons là une évidence, les satellites d'observation (Landsat et

⁹² Actuellement, ces dispositifs antisatellites sont de trois ordres : attaque cyber, missiles antisatellites ou armes à énergie dirigée (laser).

⁹³ « Défense – indispensable espace », *CNES MAG #79*, février 2019, disponible sur <https://cnes.fr/fr/cnesmag-79-defense-indispensable-espace> (consulté le 4 avril 2019).

⁹⁴ CSO : composante spatiale optique

⁹⁵ De Maack Marie-Madeleine, « La guerre du Golfe ou l'introduction des moyens spatiaux dans l'art de la guerre », *Guerres mondiales et conflits contemporains*, 2011/4 (n° 244), p. 81-94. DOI : 10.3917/gmcc.244.0081, disponible sur <https://www.cairn.info/revue-guerres-mondiales-et-conflits-contemporains-2011-4-page-81.htm> (consulté le 4 avril 2019).

SPOT) et de renseignement (Keyhole, Lacrosse) ont éminemment contribué à la bonne conduite des missions militaires. Ces constats ont conduit le lieutenant-général Thomas Moorman Jr a affirmé que c'est lors de ce conflit que « *l'espace a acquis le champ de bataille* ». Les satellites sont devenus des outils à part entière des conflits armés, ce sont des atouts de domination opérationnelle.

Une illustration plus récente nous est donnée avec l'opération française Barkhane menée sur la bande sahélo-saharienne. Cette opération a été lancée depuis 2013 et participe à la lutte contre les groupes terroristes qui sévissent au Sahel. Elle mobilise, entre autres, des drones Reaper pour surveiller le territoire et les agissements des factions rebelles. Leur pilotage, à grande distance (supérieure à 200 kilomètres) et le recueil des informations en direct (image ou full motion vidéo) sont rendus possibles grâce aux relais qu'offrent les satellites. Là encore, le spatial s'avère déterminant pour la bonne conduite de ces opérations.

Autre exemple : l'opération Hamilton dans la province de Homs en Syrie qui s'est déroulée le 14 avril 2018. Les forces françaises, américaines et britanniques se sont alliées pour riposter à l'attaque chimique à Douma du 7 avril 2018. L'opération doit son succès à la liaison satellitaire sécurisée établie entre les forces ainsi qu'à la prévision météo, garantes de la réussite de la mission. De plus, les tirs de missiles se sont appuyés sur l'introduction du modèle numérique de terrain (MNT) dans les calculateurs. Ce modèle détermine la trajectoire des tirs et s'appuie sur une cartographie issue d'images spatiales.

Cette militarisation s'inscrit dans une lecture conforme du Traité de l'espace et surtout du principe d'utilisation pacifique de l'espace consacré à l'article IV du Traité de 1967. Cet article se contente en effet de prohiber l'injection en orbite d'armes nucléaires et toute arme de destruction massive ou la mise en place de ces armes sur la Lune et les autres corps célestes. L'utilisation militaire de l'espace n'a donc jamais été explicitement interdite. Bien au contraire, l'espace a toujours été appréhendé comme un outils pour la bonne conduite des opérations militaires. C'est même la première application de l'espace. De plus, le Traité exige que les Etats respectent le principe d'utilisation pacifique de l'espace, ce principe étant interprété comme l'utilisation non agressive de l'espace. Par conséquent, tant qu'une action n'est pas considérée comme telle, elle n'est pas interdite par le Traité. Les activités militaires qui soutiennent des opérations terrestres ont pour objectif final de protéger les populations, la sécurité des Etats instigateurs de sorte qu'elles ne peuvent pas être considérées comme agressives. Néanmoins, l'article III du Traité de l'espace indique que les activités spatiales demeurent régies par le droit international public général et par la Charte des Nations Unies. L'utilisation militaire de l'espace telle que nous l'avons décrite précédemment, en tant que militarisation passive, pour reprendre l'expression utilisée par Mireille Couston, est donc bien conforme aux textes.

Toutefois, l'espace devrait être investi d'une manière différente dans les années à venir et à devenir une marque de puissance et de domination. Se pose la question plus spécifique et plus actuelle de l'arsenalisation de l'espace.

2- L'arsenalisation anarchique de l'espace

Selon M. Couston⁹⁶, l'arsenalisation consiste en la mise en place d'armes dans l'espace. Il s'agit de faire de l'espace un théâtre d'opération militaire.

Cette question de l'arsenalisation occupe aujourd'hui le devant de la scène des préoccupations juridiques. La menace est bien réelle. En 2007, et bien qu'elle ne soit pas le premier pays à démontrer une capacité de destruction de satellite depuis le sol ou les airs⁹⁷, la Chine a surpris la scène internationale lorsqu'elle a détruit un de ses satellites météo obsolètes à l'aide d'un tir de missile anti-satellite (ASAT ou, Anti-satellite weapon). Cette initiative a alors fait grand bruit du fait, d'une part, de la potentielle menace qu'un tel lancer constitue et, d'autre part, en raison de la création conséquente d'une multitude de débris. Or, la circulation de ces débris n'est pas sans incidence. Ils peuvent affecter les autres objets présents dans l'espace et menacer les opérations militaires en cours et à venir. Les inquiétudes se sont de nouveau éveillées mercredi 27 mars 2019 lorsque l'Inde a mené l'opération Shakti et a détruit par missile l'un de ses satellites à environ trois cents kilomètres d'altitude, se targuant d'être devenue à son tour une puissance spatiale. Il est évident que les tirs anti-satellites pourraient représenter une menace pour la sécurité internationale s'ils étaient utilisés dans l'objectif de neutraliser des satellites opérationnels. Toutefois, jusqu'à présent, les ASAT ont été seulement utilisés à titre expérimentale sur des satellites tombés en désuétude et pour asseoir la puissance des Etats dans leur dimension symbolique, en tant que *soft power*. Jean-Vincent Brisset⁹⁸, directeur de recherche de l'institut de Relations Internationales et Stratégiques (IRIS), relève ainsi qu'il existe un réel intérêt stratégique à neutraliser un satellite dans la mesure où les armées en dépendent. Néanmoins, il affirme que le tir indien n'avait pas une vocation dissuasive. Il s'agissait seulement de démontrer que l'Inde comptait parmi les puissances spatiales de premier rang.

La liste des défis de la sécurité est longue et variée. En premier lieu, il est possible de neutraliser un satellite sans contact direct grâce aux armes à énergie dirigée tel que le laser. Celui-ci a un effet thermomécanique, de sorte qu'il est susceptible d'aveugler un satellite ou provoquer la destruction de ses composants. La Russie et la Chine travaillent actuellement au développement de telles armes. A titre d'exemple, la Russie a développé des lasers aéroportés SOKOL sur plateforme Iliouchine 76 et un laser PERESVET. Nous pouvons également craindre l'utilisation de drones spatiaux, tels que le drone X-37 américain, pourvu d'une soute, pouvant abriter potentiellement une arme ASAT. Ces drones se caractérisent par une capacité de manœuvrabilité dans l'espace qui leur permet de modifier leur orbite et de s'approcher d'autres satellites.

⁹⁶ M. Couston, op. cit.

⁹⁷ Les Etats-Unis et l'URSS ont, dès les années 60, développé des dispositifs ASAT qui se sont ensuite améliorés avec la Strategic Defense Initiative du Président Reagan dans les années 80.

⁹⁸ M. Delacharlery, « De plus en plus de satellites militaires dans l'espace : se dirige-t-on vers une 'guerre des étoiles' ? », *LCI*, 24 avril 2019, <https://www.lci.fr/sciences/de-plus-en-plus-de-satellites-militaires-dans-l-espace-se-dirige-t-on-vers-une-guerre-des-etoiles-missile-indien-asat-2118715.html> (consulté le 24 avril 2019).

Nous pouvons également craindre les cyberattaques à l'encontre des satellites. Là encore, l'attaque serait lancée depuis la Terre, elle permettrait d'accéder à des données confidentielles, de les brouiller ou encore de tromper les satellites victimes. Les cyberattaques peuvent notamment prendre la forme d'espionnage spatial. Tel fût le cas en 2017 lorsqu'un satellite russe, Louch-Olymp, s'est approché « *très près* » du satellite franco-italien Athena-Fidus. Cette manœuvre d'espionnage a été révélée par la Ministre des Armées, Florence Parly, lors de son discours du 7 septembre 2018⁹⁹ :

« J'ai une histoire à vous raconter.

C'est celle d'un satellite. Un satellite au nom antique, Athena-Fidus. Un satellite précieux puisqu'il permet des communications militaires sécurisées. Un satellite qui depuis 2014 nous permet d'échanger des informations, de planifier des opérations, de garantir notre sécurité.

Mais voilà. Alors qu'Athena-Fidus continuait sa rotation tranquillement au-dessus de la terre, un satellite s'est approché de lui, de près, d'un peu trop près. De tellement près qu'on aurait vraiment pu croire qu'il tentait de capter nos communications. Tenter d'écouter ses voisins, ce n'est pas seulement inamical. C'est un acte d'espionnage.

Et cette petite guerre des étoiles n'a pas eu lieu il y a bien longtemps, dans une galaxie très lointaine. Elle a eu lieu il y a un an, à 36 000 kilomètres au-dessus de nos têtes. Et ce satellite aux grandes oreilles s'appelle Louch-Olymp, satellite russe bien connu mais un peu... indiscret. [...]

Une défense spatiale, c'est nécessaire, c'est essentiel. »

Le maître de conférences en mathématiques et chercheur en cyberdéfense et cybersécurité de l'Université de Limoges, Thierry Berthier nous a livré une analyse de ce type de cyberattaque¹⁰⁰. Il révèle qu'elle n'a pas nécessairement pour objet de collecter des informations sensibles via les satellites. L'attaquant peut poursuivre un autre but, celui de tester le système de protection du satellite, vérifier à quelle distance il peut être détecté et au bout de combien de temps. Ce peut être une forme de test en vue d'une attaque future. Le satellite espion peut potentiellement capter le flux d'informations cryptées échangé avec la base de contrôle, il peut aussi récupérer certains signaux grâce à sa force électromagnétique ou encore leurrer le satellite attaqué en lui faisant croire qu'il est sa base. Ajoutons qu'il peut aussi faire obstacle aux échanges d'information en se positionnant stratégiquement entre le satellite cible et sa base. Autant d'opérations qui auront un effet néfaste sur les opérations stratégiques militaires et les activités civiles. L'espionnage russe n'est cependant ni un acte isolé ni une nouveauté dans le domaine spatial. Thierry Berthier révèle à cet égard que la Chine est

⁹⁹ Florence Parly, « Espace et défense », discours du 7 septembre 2018, disponible sur <https://www.defense.gouv.fr/fr/actualites/articles/direct-florence-parly-s-exprime-sur-les-enjeux-de-l-espace-pour-la-defense> (consulté le 5 mars 2019).

¹⁰⁰ Thierry Berthier interviewé par Noémie Naguet de Saint Vulfran, « Hacker dans l'espace, c'est possible », *France culture*, 16 octobre 2018, disponible sur <https://www.franceculture.fr/sciences/hacker-dans-lespace-cest-possible> (consulté le 11 avril 2019).

particulièrement en avance dans ce domaine. Ce constat est largement partagé par M. Couston¹⁰¹ : tout le monde s'espionne dans l'espace. Il nous semble que cette menace est toutefois la plus inquiétante de celles qui ont été présentées jusqu'ici dans la mesure où elle est très actuelle et en plein essor. De plus, elle peut être réalisée aussi bien depuis la Terre que dans l'espace et évite le risque de production de débris. Nous ajouterons qu'elle est sans doute plus furtive, avantage considérable en matière de stratégie militaire.

Par ailleurs, il existe une préoccupation qui n'est directement liée à des activités de défense mais qui pourrait les affecter et menacer l'utilisation de l'espace. Elle tient à la coordination des satellites et engins spatiaux. Le trafic dans ce milieu sera amené à se densifier, notamment en raison du développement des constellations de satellites, à vocation commerciale. Ce phénomène accroît, *de facto*, également le risque de collision entre plusieurs objets. Les dégâts peuvent être critiques, mettant en danger des opérations militaires mais aussi en altérant la qualité de vie de la population au sol. Un tel scénario a pris réalité en 2015 lorsqu'un satellite russe s'est dangereusement rapproché d'un satellite Intelsat sans communiquer ses intentions et menaçant sa sécurité. Œuvrer pour la maîtrise de l'encombrement spatial devient une priorité. Bruce McClintock invite à une meilleure coordination des opérations spatiales¹⁰². Il indique que, dès 2009, les Etats-Unis se sont saisis de cette problématique et ont mis en place un satellite permettant de partager des informations et d'appréhender le rapprochement des satellites. Le programme inclut un système afin que les Etats puissent manœuvrer leur satellite. Un grand nombre de puissances spatiales ont consenti à prendre part à ce programme, conscientes de la nécessité de sécuriser la circulation dans l'espace. Cependant la Chine et la Russie ont refusé d'y participer. Lors de la manœuvre russe de 2015, le système était déjà opérant et plusieurs tentatives ont été faites pour communiquer avec ledit satellite. La participation russe aurait pu permettre d'éviter cette prise de risque considérable. Un tel programme est un moyen de réponse pour assurer la circulation sécurisée des objets. Cependant, l'auteur révèle aussi que la Russie tente de développer des satellites destinés à entrer en collision avec des satellites cibles afin de les neutraliser, d'où son refus de participer au programme. L'encombrement spatial et ces manœuvres sont un danger pour l'utilisation pacifique de l'espace.

Un satellite peut ainsi être utilisé en tant qu'arme par destination. Il faut alors considérer l'usage que l'on peut faire d'un objet, en l'occurrence d'un satellite, alors qu'il n'a pas été fabriqué dans l'objectif de devenir une arme. L'idée que les satellites puissent être des armes par destination est l'une des raisons qui justifie la pertinence de l'expression « arsenalisation de l'espace ». Arsenaliser l'espace ne signifie pas seulement injecter de nouvelles armes, telles que les armes classiques, les armes de destructions massives au sens du Traité sur la non-prolifération des armes nucléaires (TNP) ou du Traité d'interdiction complète des essais nucléaires de 1996 (TICE). Il peut s'agir également d'utiliser les objets d'ores et déjà présents dans l'espace comme des armes, à des fins de menace, d'attaque, de nuisance et de s'en servir à d'autres fins que

¹⁰¹ M. Couston, *op. cit.*

¹⁰² Bruce McClintock, « Space Safety Coordination: A Norm for All Nations », *Rand*, 16 avril 2019, <https://www.rand.org/blog/2019/04/space-safety-coordination-a-norm-for-all-nations.html> (consulté le 25 avril 2019).

celles pour lesquelles ils ont été créés. C'est ainsi que sont susceptibles d'être utilisés les satellites ou les drones spatiaux. Le satellite russe Kosmos 2 499 a, dès 2014, été suspecté d'être un satellite « kamikaze » capable de nuire à des satellites ennemis¹⁰³ notamment en raison de sa capacité à effectuer des manœuvres précises qui auraient pu lui permettre de rendre des visites à ses cibles et de les endommager.

Pour autant, bien que l'utilisation pacifique de l'espace soit menacée, aucune réponse juridique satisfaisante n'est donnée à l'heure actuelle. Les activités précitées se développent en dehors d'un cadre international précis et adéquat. En son état actuel, le droit spatial ne fournit pas de réponse efficace pour sécuriser ces activités spatiales et les réguler. En matière d'armement, l'une des seules limites posées est l'interdiction d'utilisation d'armes de destruction massive dans l'espace posée par l'article IV du Traité de 1967. Cette interdiction est entérinée par d'autres traités qui ont trait à la limitation des armes nucléaires. C'est le cas de l'article premier du Traité interdisant les essais d'armes nucléaires dans l'atmosphère, dans l'espace extra-atmosphérique et sous l'eau (Partial Test Ban Treaty) signé le 5 août 1963¹⁰⁴. Les explosions nucléaires dans l'espace sont enfin interdites par le TICE, en son article 1¹⁰⁵. Il faut toutefois préciser que ce Traité a été signé par les puissances spatiales de l'époque mais pas par les puissances émergentes telles que l'Inde. Pour autant, M. Couston et P. Wohrer¹⁰⁶ indiquent qu'il s'agissait là d'un engagement facile à tenir. Il n'y a en effet pas besoin d'une telle arme pour détruire un satellite, un débris de quelques centimètres suffit. Sur le plan pratique, cette disposition du Traité apporte peu. Par ailleurs, l'article IX du Traité de 1967 prévoit que les Etats doivent conduire leurs activités spatiales, y compris militaires « *en tenant dûment compte des intérêts correspondants de tous les autres Etats parties au Traité* ». Il ajoute :

« Si un Etat partie au Traité a lieu de croire qu'une activité ou expérience envisagée par lui-même ou par ses ressortissants dans l'espace extra-atmosphérique [...] causerait un gêne potentielle nuisible aux activités d'autres Etats parties au Traité [...], il devra engager les consultations internationales appropriées avant d'entreprendre ladite activité ou expérience ».

¹⁰³ Paul Marks, « Is mystery Russian spacecraft a satellite-killer ? », *NewScientist*, 18 novembre 2014, <https://www.newscientist.com/article/dn26586-is-mystery-russian-spacecraft-a-satellite-killer/> (consulté le 6 juin 2019).

¹⁰⁴ **Traité interdisant les essais d'armes nucléaires dans l'atmosphère, dans l'espace extra-atmosphérique et sous l'eau, article premier :**

« 1. Chacune des Parties au présent Traité s'engage à interdire, à empêcher et à s'abstenir d'effectuer toute explosion expérimentale d'arme nucléaire, ou toute autre explosion nucléaire, en tout lieu relevant de sa juridiction ou de son contrôle : a) Dans l'atmosphère, au-delà de ses limites, y compris l'espace extra-atmosphérique, ou sous l'eau, y compris les eaux territoriales ou la haute mer »

¹⁰⁵ **Traité d'interdiction complète des essais nucléaires, article 1.1 :**

« Chaque État partie s'engage à ne pas effectuer d'explosion expérimentale d'arme nucléaire, ou d'autre explosion nucléaire, et à interdire et empêcher toute explosion de cette nature en tout lieu placé sous sa juridiction ou son contrôle. »

¹⁰⁶ M. Couston, P. Wohrer, op. cit. Ibid

Les Etats doivent donc faire en sorte de ne pas gêner les activités spatiales de ses homologues, afin de préserver l'utilisation de l'espace. En revanche, lorsqu'un Etat estime devoir prendre une mesure qui entraverait l'activité d'un autre Etat, il doit engager des négociations avec celui-ci. Il pourrait s'agir du cas où un Etat soupçonne un satellite adverse d'espionnage et souhaite le neutraliser. Il doit d'abord entrer en négociation avec l'Etat belligérant afin d'éviter la destruction de ce satellite et d'engager un conflit. Cet article demeure toutefois flou et imprécis. Telle est la critique de Michael N. Schmitt¹⁰⁷ selon lequel une définition précise de la notion de « *gêne potentielle* » est souhaitable.

Enfin, l'article VI du Traité prévoit que les Etats parties conservent la responsabilité des activités nationales dans l'espace extra-atmosphériques. Ils endossent la responsabilité de leurs propres activités mais aussi des activités menées par les entités non gouvernementales et par les entreprises privées¹⁰⁸. Ces acteurs sont considérés comme dépendants de leur Etat de lancement. Celui-ci est alors en charge de surveiller et superviser leurs activités.

Les dispositions du Traité de 1967 sont donc floues et ne permettent pas d'endiguer efficacement les comportements qui menaceraient l'utilisation pacifique de l'espace.

Par conséquent, les activités d'arsenalisation de l'espace ne sont pas précisément appréhendées par les textes consacrés à l'espace et ne sont pas explicitement interdites comme telles. En l'absence de d'encadrement juridique, elles auront donc vocation à prospérer et à se déployer. Louis Perez¹⁰⁹ signale que, à l'heure actuelle, aucun comportement n'a pu être considéré comme un recours à la force armée ou une agression armée. Les contours juridiques de ces activités et leur définition doivent donc être pensés. Dans cette perspective, des experts internationaux se réunissent régulièrement, notamment dans le cadre du COPUOS pour trouver des solutions à cette problématique.

T. Berthier¹¹⁰ se montre particulièrement pessimiste quant à la possible réglementation de ces comportements étatiques. Selon lui :

« Dans le cyberspace il y a une seule règle, c'est qu'il n'y a pas d'amis, pas d'alliance. Donc c'est à chacun de développer ses capacités de défense, sa résilience au niveau systémique. Si on ne le fait pas, on est attaqué ».

En d'autres mots, la loi du plus fort règne. A son sens, seul salut possible : la poursuite des recherches en cyber sécurité afin d'améliorer les capacités d'autoprotection, de défense numérique.

¹⁰⁷ Michael N. Schmitt, « International Law and Military Operations in Space », *Max Planck Yearbook of United Nations Law*, vol. 10, 2006, p. 89-125. Disponible à http://www.mpil.de/files/pdf3/04_schmitti1.pdf (consulté le 23 avril).

¹⁰⁸ M. N. Schmitt, *Ibid.*

¹⁰⁹ Louis PEREZ, « L'application du droit des conflits armés à l'espace extra-atmosphérique », Note de recherche n°69, IRSEM, 31 janvier 2019. Louis Perez est assistant de recherche à l'Institut de recherche stratégique de l'école militaire (IRSEM).

¹¹⁰ T. Berthier, *op. cit.*

L'absence d'encadrement des activités d'arsenalisation a des conséquences très actuelles sur le comportement des puissances spatiales. Face à l'absence d'un schéma juridique commun, chaque Etat prend des initiatives individuelles qui risquent d'exacerber les tensions déjà présentes. Ces initiatives consistent notamment à élaborer des politiques de défense spatiale, du moins à les consolider. Par exemple, en mars 2018, D. Trump a annoncé sa décision de créer une Space Force, un sixième corps de l'armée américaine subordonné au Secrétaire à l'Air Force. En mars 2019, le président américain avait notamment déclaré :

« Nos adversaires sont dans l'espace, que cela nous plaise ou non [...] Mon gouvernement a fait de la création d'une force spatiale une affaire de sécurité nationale. Nous devons être prêts ».

Il laisse entendre qu'une guerre de l'espace est possible, de sorte que les Etats-Unis doivent non seulement mettre en œuvre tous les moyens possibles pour se protéger mais aussi répondre à des attaques futures. La création d'une Space Force témoigne en outre d'une volonté d'asseoir l'hégémonie spatiale américaine. La logique de domination au profit de la coopération s'impose et elle est parfaitement assumée par les Etats-Unis. Dans leur rapport relatif au « secteur spatial de défense », les députés Olivier Becht et Stéphane Trompille¹¹¹ rapportent les propos de Mike Rogers qui indique que la domination de l'espace (Space dominance) est la seule garantie possible de sécurité. Il assume le fait que la création d'une Space Force a pour objet de « reconquérir une position de domination de l'espace ». Comme le soulignent les rapporteurs, cette logique de domination a pour corollaire la confrontation autour de l'espace voire dans l'espace.

Face à ce défi d'une arsenalisation, la France a décidé d'accroître son budget spatial. La loi de programmation militaire 2019-2023 prévoit un budget de 3.6 milliards afin de renouveler ses capacités de défense militaire¹¹². La revue stratégique de défense de 2017, agréée par Emmanuel Macron consistait essentiellement à consolider les capacités de surveillance de forces françaises. Dans cet esprit, le 18 octobre 2018, le chef d'état-major des armées, le général François Lecointre affirmait :

« A ce stade, il n'est pas question d'armer nos satellites [...] La France est très prudente, car elle ne veut pas d'une arsenalisation de l'espace [...] nous continuerons d'accorder une importance croissante à ce domaine et à développer les moyens nous permettant de protéger nos satellites. Je n'imagine pas que cela se fasse autrement qu'en déplaçant les satellites, par exemple, ou en installant à l'intérieur des dispositifs de sûreté interdisant une interception des communications. Je n'imagine pas que l'on équipe des satellites de manière à pouvoir en détruire d'autres ».

Toutefois, les députés Olivier Becht et Stéphane Trompille ont fait valoir, dans leur mission d'information parlementaire sur le secteur spatial de défense déposée en janvier 2019, la nécessité d'établir

¹¹¹ MM. Olivier Becht et Stéphane Trompille, Rapport d'information déposé en application de l'article 145 du Règlement par la Commission de la Défense nationale et des forces armées en conclusion des travaux d'une mission d'information sur le secteur spatial de défense, enregistré à l'Assemblée nationale le 15 janvier 2019, [http://www2.assemblee-nationale.fr/documents/notice/15/rap-info/i1574/\(index\)/rapports-information](http://www2.assemblee-nationale.fr/documents/notice/15/rap-info/i1574/(index)/rapports-information) (consulté le 23 avril 2019).

¹¹² Corinne Laurent, « La France se prépare aux risques d'une guerre spatiale », *La Croix*, 18 décembre 2018, <https://www.la-croix.com/France/Securite/France-prepare-risques-dune-guerre-spatiale-2018-12-18-1200990299> (consulté le 23 avril 2019).

une doctrine plus large de défense dans l'espace. La France doit se donner les moyens de répondre à « *toute action contre ses propres moyens spatiaux, militaires ou civils* ». Ils rejoignent le général Lecointre en ce qu'ils indiquent qu'il faut doter les satellites de moyens de protection contre les satellites dits butineurs comme le satellite russe. En septembre 2018, F. Parly a aussi proposé la mise en place de caméras de surveillance sur les satellites français afin d'observer l'espace depuis l'espace. En revanche, ils défendent l'idée de garantir à la France la possibilité de répondre à une action hostile par une réponse contre-offensive, notamment militaire. Ils appellent à l'investissement dans des capacités nouvelles d'action, au moins au titre de démonstration dans une perspective dissuasive. Ils invitent notamment au développement de lasers de haute intensité mais aussi, pour des soucis de redondance, aux constellations de satellites. Jean-Yves Le Gall estime que la miniaturisation satellitaire peut faciliter les missions militaires en garantissant une « *permanence d'observation* ». Plus étonnamment, les députés plaident en faveur du développement de véhicules spatiaux inhabités et manœuvrants. Ces véhicules ne se contenteraient plus d'évoluer en orbite mais ils pourraient se déplacer indépendamment dans l'espace. Plusieurs projets sont en cours de développement. C'est le cas du *Space Rider* présenté par la branche italienne de Thales Alenia Space avec le soutien de Dassault aviation et financé par l'ESA. Thales ambitionne de créer un système autonome et réutilisable de transport qui pourrait opérer des allers-retours routiniers en orbite basse. Il pourrait être guidé pour revenir sur Terre. Airbus Defense & Space développe également le *Space Tug*, véhicule destiné aux orbites géostationnaires. Il pourrait être utilisé pour repositionner les satellites à cours de carburant et éventuellement les ravitailler, leur permettant ainsi d'allonger leur durée de vie opérationnelle. Enfin, nous pouvons citer le *Space Start* développé également par Thales Alenia Space. Comme le *Space Tug*, il est pensé pour les missions de *refueling* des engins spatiaux. Ces véhicules spatiaux européens s'inscrivent dans une logique de légitime défense, défendue, entre autres, par le général Friedling¹¹³. Selon lui, il n'est pas question que la France participe à l'arsenalisation de l'espace mais elle devrait exercer son droit de légitime défense. Il n'est pour autant pas irrationnel de penser que ces outils pourraient être utilisés dans l'intention de nuire à des prétendus adversaires. L'Histoire a montré que la notion de légitime défense est toujours délicate à manier, que sa compréhension et son application varie selon les Etats (comme les opérations extérieures en coalition le montrent quotidiennement). La Charte des Nations Unies fait référence à cette notion en son article 51¹¹⁴ qui la définit comme un « *droit naturel de légitime défense* ». En vertu de cette disposition, un Etat victime d'une agression armée peut exercer son droit de légitime défense et doit porter cette action à la connaissance du Conseil de sécurité des Nations Unies. Les mesures prises en légitime défense ne sont donc pas illicites. Elles doivent cependant respecter les principes

¹¹³ Général Friedling, commandant interarmées de l'espace, Etat-major des Armées

¹¹⁴ **Charte des Nations Unies, signée à San Francisco le 26 juin 1945, Article 51 :**

« *Aucune disposition de la présente Charte ne porte atteinte au droit naturel de légitime défense, individuelle ou collective, dans le cas où un Membre des Nations Unies est l'objet d'une agression armée, jusqu'à ce que le Conseil de sécurité ait pris les mesures nécessaires pour maintenir la paix et la sécurité internationales. Les mesures prises par des Membres dans l'exercice de ce droit de légitime défense sont immédiatement portées à la connaissance du Conseil de sécurité et n'affectent en rien le pouvoir et le devoir qu'a le Conseil, en vertu de la présente Charte, d'agir à tout moment de la manière qu'il juge nécessaire pour maintenir ou rétablir la paix et la sécurité internationales.* »

de proportionnalité et de nécessité¹¹⁵. L'exigence de proportionnalité suppose d'envisager l'adéquation entre l'agression et la réaction qui s'ensuit tandis que la nécessité implique que l'Etat qui réagit n'a d'autre solution que de réagir à cette attaque par les mesures en cause. L'article 51 revêt toute fois une part d'ambiguïté dans la mesure où il permet un « *pouvoir d'autoqualification* »¹¹⁶ de la part de l'Etat qui met en œuvre son droit de légitime défense. En effet, l'Etat qualifie lui-même le comportement de l'autre Etat et y réagit. Le Conseil de sécurité n'intervient donc qu'*a posteriori*. La pratique révèle une vision très élargie de cette notion par les Etats¹¹⁷ qui laisse craindre un usage abusif. M. Couston et P. Wohrer indiquent, à ce titre, qu'il sera facile de trouver un prétexte pour faire valoir son droit de légitime défense dans l'espace. D'aucuns pourraient soutenir l'idée que le principe de liberté d'exploration et d'utilisation doit être défendu par tous les moyens. C'est pourquoi un encadrement juridique de ces actes est nécessaire.

Le droit de l'espace nécessite une clarification afin d'encadrer les actes qui conduisent à une arsenalisation de l'espace. Si celle-ci n'est pas prohibée en tant que telle par la « Constitution » de l'espace, elle ne doit pas conduire à méconnaître le principe d'utilisation pacifique. Celui-ci doit être préservé au moyen d'un régime juridique efficace. Ainsi plaidons-nous pour une maîtrise pacifique de l'espace.

3 - *L'exigence de la maîtrise pacifique de l'espace*

Face à un cadre juridique ambivalent, une clarification est souhaitable, si ce n'est nécessaire. Comme l'indique L. Perez¹¹⁸, « *la guerre dans l'espace ne fait plus partie de la fiction* ». Si aucun conflit armé n'est encore advenu, il apparaît opportun d'anticiper ce risque et de proposer des solutions pour l'éviter et l'encadrer. Dès lors, quelle réponse juridique devons-nous apporter ? S'il est tout à fait souhaitable d'apporter une clarification du droit applicable lors d'un conflit dans l'espace (3.1), il est tout aussi nécessaire d'instaurer des mécanismes juridiques intervenant en amont afin de canaliser les tensions latentes (3.2).

¹¹⁵ Cour internationale de Justice, 1986, Charte des Nations Unies.

¹¹⁶ Batyah Sierpinski, « La légitime défense en droit international : quelques observations sur un concept juridique ambigu », *Revue québécoise de droit international*, 2006, p.96.

¹¹⁷ Batyah Sierpinski, *Ibid.*

¹¹⁸ L. Perez, *op. cit.*

3.1 L'encadrement bienvenu des conflits dans l'espace

Catalyseur des convoitises étatiques, haut lieu stratégique de domination, l'espace extra-atmosphérique est en proie aux conflits armés. Dès lors, il est bienvenu de s'interroger sur les règles de droit qui pourraient régir ces situations et les encadrer. Les réponses à cette interrogation sont susceptibles d'être trouvées dans d'autres sources juridiques dont le droit de l'espace pourrait s'inspirer.

Dans l'éventualité d'un conflit armé, le droit des conflits armés se présente comme une solution pertinente pour régir les conflits spatiaux. Il convient alors de s'intéresser à l'applicabilité du droit international des conflits à cet environnement stratégique en vue de réguler les comportements et pacifier, le cas échéant, les relations. Il s'agit notamment de répondre à la question de savoir si l'usage de la force ou, les actions de protection dans l'espace sont possibles et quelles règles seront appliquées. Dans sa note de recherche publiée dans le cadre de l'IRSEM, L. Perez¹¹⁹ s'est intéressé à l'application du droit des conflits armés à l'espace. Nous en retirons une réflexion fructueuse qui constitue une réponse pertinente pour l'encadrement de l'arsenalisation de l'espace. Le droit des conflits articule deux exigences antagonistes : permettre de mener des opérations militaires, notamment pour répondre à un acte offensif et limiter les effets inhumains de la guerre. Le conflit armé ne doit pas tomber dans la barbarie. Le droit fixe un certain nombre de règles qui auront pour but de protéger les victimes, les combattants, encadrer les armements. Il conduit notamment à limiter, autant que faire se peut, les victimes et dégâts collatéraux. Le droit des conflits armés doit cependant être adapté selon les spécificités du milieu où a lieu le conflit. C'est le cas pour les conflits en mer ou encore les cyber conflits. A cet égard, des experts ont prévu une adaptation des règles générales dans des manuels qui ont vocation à guider les interprètes du droit et les acteurs des conflits. Ainsi a été élaboré le manuel de San Remo de 1994 pour les conflits en mer et le manuel de Tallinn de 2017 pour les cyber conflits. En revanche, aucune déclinaison n'a été prévue pour l'espace, quand bien même il s'agit d'un environnement singulier, notamment compte tenu de ces propriétés physiques mais aussi en ce qu'il crée des interdépendances fortes entre les Etats, entre les intérêts militaires et civils. La destruction d'un satellite n'est pas seulement une perte pour l'Etat victime mais il peut s'avérer critique aussi pour son adversaire et la population terrestre dans sa globalité. En effet, la forte dépendance des Etats à l'espace et leur interdépendance font qu'un satellite détruit peut générer des effets terrestres inattendus pour tous (à l'instar d'une contagion bactériologique). Le droit général des conflits armés a donc vocation à s'appliquer, bien que certains aménagements ou éclaircissements soient nécessaires. Force est de constater que le besoin d'un cadre juridique s'avère impérieux.

L. Perez rappelle qu'il faut tout d'abord s'intéresser à l'applicabilité du droit des conflits armés général à l'espace. Le droit des conflits armés ne vise pas explicitement le droit de l'espace, de sorte que l'applicabilité de ce droit à l'espace extra-atmosphérique ne va pas nécessairement de soi. En revanche, le Traité de l'espace précise bien, en son article III, que le droit international a vocation à s'appliquer, de sorte qu'il vise implicitement le droit des conflits armés, en tant qu'il est une composante du droit international général. Il faut

¹¹⁹ Ibid.

dès lors se pencher sur les textes qui le forment. Il se compose des quatre conventions de Genève de 1949, de leurs Protocoles additionnels signés en 1975 ainsi que du droit international coutumier. Une première référence à l'espace extra-atmosphérique est faite à l'article 2¹²⁰ de la Convention sur l'interdiction d'utiliser des techniques de modification de l'environnement à des fins militaires ou toutes autres fins hostiles, dite Convention ENMOD. L'espace est compris comme un environnement qu'il est interdit de modifier à des fins hostiles. De plus, les articles 35 et 55 du Protocole additionnel I¹²¹ exposent une lecture très large de la notion d'environnement naturel, de sorte que l'espace extra-atmosphérique peut être englobé. Ces articles invitent à la protection des espaces naturels lorsque des dommages pourraient avoir des conséquences sur la santé ou la survie de la population. Par ailleurs, l'article 49 du Protocole additionnel I¹²² définit son champ d'application, lequel ne vise pas directement l'espace mais il régit tout espace où la guerre est susceptible d'affecter les civils. Cette formule permet donc d'inclure l'espace extra-atmosphérique. Cette lecture est confortée par la position de la Cour internationale de Justice exprimée à l'occasion de son avis du 8 juillet 1996, « Licéité de la menace ou de l'emploi d'armes nucléaires ». Elle indique que le droit des conflits armés arbore une « *nature intrinsèquement humanitaire* », de sorte que les principes afférents « *s'appliquent à toutes formes de guerre et à toutes les armes, celles du passé, comme celles du présent et de l'avenir* » (paragraphe 86). La portée de cet avis semble prospective et la formule utilisée est très ouverte. Elle pourrait laisser penser que la Cour envisageait déjà la possibilité de conflits qui n'obéissent pas aux formes classiques et qui pourraient avoir lieu par-delà l'espace terrestre. Ainsi le droit international des conflits armés est effectivement applicable, *ratione loci* et *ratione materiae* à l'espace extra-atmosphérique. Dorénavant, nous pouvons nous pencher sur la question de l'application de ce droit à ce milieu.

Il s'agit de s'interroger sur les réponses que le droit des conflits armés peut apporter aux menaces précédemment évoquées. Cet apport trouve principalement racine dans certains principes du droit des conflits

¹²⁰ **Convention ENMOD, Article 2 :**

« Aux fins de l'article premier, l'expression "techniques de modification de l'environnement" désigne toute technique ayant pour objet de modifier – grâce à une manipulation délibérée de processus naturels – la dynamique, la composition ou la structure de la Terre, y compris ses biotes, sa lithosphère, son hydrosphère et son atmosphère, ou l'espace extra-atmosphérique. »

¹²¹ **Protocole additionnel (I) aux Conventions de Genève, Conférence diplomatique sur la réaffirmation et le développement du droit international humanitaire applicable dans les conflits armés (Protocole additionnel I), Article 35(3) :**

« Il est interdit d'utiliser des méthodes ou moyens de guerre qui sont conçus pour causer, ou dont on peut attendre qu'ils causeront, des dommages étendus, durables et graves à l'environnement naturel. »

Article 55(1) :

« La guerre sera conduite en veillant à protéger l'environnement naturel contre des dommages étendus, durables et graves. Cette protection inclut l'interdiction d'utiliser des méthodes ou moyens de guerre conçus pour causer ou dont on peut attendre qu'ils causent de tels dommages à l'environnement naturel, compromettant, de ce fait, la santé ou la survie de la population. »

¹²² **Protocole additionnel I, Article 49(3) :**

« Les dispositions de la présente Section s'appliquent à toute opération terrestre, aérienne ou navale pouvant affecter, sur terre, la population civile, les personnes civiles et les biens de caractère civil [...]. »

armés. L. Perez cite trois principes susceptibles d'investir le domaine des conflits spatiaux : le principe de distinction, le principe de proportionnalité et le principe de précaution. Ces principes sont interdépendants et se conjuguent relativement harmonieusement pour maîtriser et réguler les conflits. Le premier principe impose une distinction entre les personnes ou les biens à caractère civil et militaire. Découle de ce principe l'interdiction fondamentale de cibler la population et les biens civils, formulée par l'article 48 du Protocole additionnel I de 1977¹²³. Les opérations doivent se concentrer sur les objectifs militaires définis en fonction de leur nature, de leur emplacement, leur destination et leur utilisation. L'article 52 paragraphe 2 du Protocole I¹²⁴ indique que les attaques doivent être limitées aux objectifs militaires. S'agissant de l'espace la plus grande interrogation aura trait à la nature des satellites et notamment à la définition de leur objectif. Il n'est pas toujours strictement militaire. La nature des satellites est souvent double, de sorte qu'un satellite de télécommunication garantissant l'accès à internet semble, de prime abord, devoir être envisagé comme un objet civil. Or, il peut également être utilisé à l'appui de communications militaires. L. Perez parle donc des satellites comme de biens à usage dual, tantôt civil et tantôt militaire. Le droit des conflits armés n'interdit cependant pas le ciblage de tels biens s'ils constituent des objectifs militaires et s'ils apportent une contribution militaire à l'adversaire. Mais interdiction est faite de les viser s'ils sont considérés comme indispensables à la survie de la population. Cette limite est posée par l'article 54 du Protocole additionnel I¹²⁵ ainsi que par la règle coutumière CICR n° 54. Selon certains auteurs de la doctrine¹²⁶, les satellites peuvent prétendre à ce statut, notamment lorsqu'ils permettent la surveillance des points d'eau potable. La décision prise pour ces satellites à double usage sera donc délicate et la réponse sera, comme souvent, casuistique et prise suivant des considérations *in concreto*.

Le principe de distinction complété par le principe de proportionnalité est prévu par l'article 51 du Protocole additionnel I¹²⁷. Il a plus particulièrement trait aux dommages collatéraux. Les rédacteurs l'ont

¹²³ **Protocole additionnel I, Article 48 :**

« En vue d'assurer le respect et la protection de la population civile et des biens de caractère civil, les Parties au conflit doivent en tout temps faire la distinction entre la population civile et les combattants ainsi qu'entre les biens de caractère civil et les objectifs militaires et, par conséquent, ne diriger leurs opérations que contre des objectifs militaires. »

¹²⁴ **Protocole additionnel I, Article 52(2) :**

« Les attaques doivent être strictement limitées aux objectifs militaires. En ce qui concerne les biens, es objectifs militaires sont limités aux biens qui, par leur nature, leur emplacement, leur destination ou leur utilisation apportent une contribution effective à l'action militaire et dont la destruction totale ou partielle, la capture ou la neutralisation offre en l'occurrence un avantage militaire précis ».

¹²⁵ **Protocole additionnel I, Article 54(2) :**

« Il est interdit d'attaquer, de détruire, d'enlever ou de mettre hors d'usage des biens indispensables à la survie de la population civile [...] ».

¹²⁶ Ram S. Jakhu, Cassandra Steer et Kuan-Wei Chen, « Conflicts in space and the Rule of law », *Space Policy*, 2016, p. 7.

¹²⁷ **Protocole additionnel I, Article 51(5) b) :**

« Seront, entre autres, considérés comme effectués sans discrimination les types d'attaques suivants :

introduit afin de limiter leurs effets. En vertu de ce principe, les conséquences d'une intervention militaire ne doivent pas être disproportionnées, excessives au regard de l'objectif poursuivi et notamment de l'avantage militaire obtenu. En l'espèce, la question pourra se poser de savoir si la destruction d'un satellite est nécessaire et proportionnée au regard de l'objectif militaire poursuivi. Ce principe de proportionnalité articule en vérité deux autres principes : celui d'humanité et de nécessité militaire. Il s'agit de garantir un juste équilibre entre les moyens militaires employés et les destructions, partielles ou totales, qui en résultent. Dans certains cas, les dommages collatéraux et conséquents résultant de la destruction d'un satellite seront considérés comme répondant à un objectif légitime et seront justifiés. Dans d'autres, seule une neutralisation partielle ou non cinétique du satellite pourra être justifiée.

Enfin, les conflits dans l'espace peuvent se voir appliquer le principe de précaution décrit par l'article 57 du Protocole additionnel I¹²⁸. En application de ce principe, les belligérants devront choisir l'objectif militaire qui causera le moins de perte civile. L. Perez reprend un exemple classique¹²⁹ : si un satellite peut être neutralisé de manière sûre en frappant son centre de contrôle au sol, alors il ne sera pas permis d'attaquer ce satellite dans l'espace, action qui mènerait à la création de multiples débris spatiaux. Ce principe implique, en outre, que soient prises des mesures de vérification pour s'assurer que l'objectif visé n'est pas civil.

Force est donc de constater que le droit des conflits armés est bien susceptible de s'appliquer à l'espace extra-atmosphérique. Cependant, cette application n'est pas aisée notamment en raison de la dualité de l'usage des satellites. Une clarification est donc nécessaire.

C'est pour répondre à cet objectif que deux initiatives principales ont été lancées. Elles prennent la forme de manuels destinés à inventorier les règles de droit applicable à ladite problématique et à les rendre opérationnelles. Le recours à ces manuels « de bonnes pratiques » peut sembler surprenant et l'on aurait tendance à penser qu'un traité, plus rigide, semble plus approprié en raison de son caractère contraignant bien établi. Toutefois, cette lecture classique de la force contraignante du droit international doit être nuancée. Dans la pratique, nous observons que ces manuels peuvent être bien intégrés dans les ordres juridiques des Etats parties. Ce constat est particulièrement vrai pour le manuel de San Remo. Cette production juridique a été bien accueillie par les juridictions nationales et internationales pour rendre leur décision. Les dispositions de ces manuels leur servent de guide et participent à construire leur interprétation du droit. Le manuel de San Remo

b) les attaques dont on peut attendre qu'elles causent incidemment des pertes en vies humaines dans la population civile, des blessures aux personnes civiles, des dommages aux biens de caractère civil, ou une combinaison de ces pertes et dommages, qui seraient excessifs par rapport à l'avantage militaire concret et direct attendu. »

¹²⁸ **Protocole additionnel I, Article 57(2) a) ii) :**

« En ce qui concerne les attaques, les précautions suivantes doivent être prises :

a) Ceux qui préparent ou décident une attaque doivent :

ii) prendre toutes les précautions pratiquement possibles quant au choix des moyens et méthodes d'attaque en vue d'éviter et, en tout cas, de réduire au minimum les pertes en vies humaines dans la population civile, les blessures aux personnes civiles et les dommages aux biens de caractère civil qui pourraient être causés incidemment ; »

¹²⁹ Michael N. Schmitt, « International Law and Military Operations in Space », *Max Planck Yearbook of the United Nations Law*, vol. 10, 2006, p. 121.

a par exemple été cité par la Cour pénale internationale en 2014 lors de l'affaire portant sur les navires battant pavillon comorien, grec et cambodgien. Ce fût le cas également lors de l'affaire du Mavi Marmara en 2010 lorsque les forces israéliennes ont intercepté une flottille de navires turcs qui s'apprêtaient à apporter une aide humanitaire à la population de Gaza. Le Conseil des droits de l'homme des Nations Unies ainsi que la Commission Turkel se sont appuyés sur le manuel relatif aux conflits en mer pour trancher le litige. Les manuels peuvent donc avoir, en pratique, un rôle à jouer dans le règlement des conflits armés. Cette réussite est en surtout liée au fait que ce code a principalement eu pour vocation de reprendre en un seul et même ouvrage les règles coutumières et écrites existantes en la matière. Les règles posées par le Manuel de San Remo étaient déjà acceptées par les Etats. En revanche, force est de constater que le manuel Tallinn n'a pas connu le même succès. L'initiative d'une telle production est saluée par la doctrine. C'est un pas en avant sérieux et bienvenu pour identifier le droit applicable aux cyber conflits actuels¹³⁰. Toutefois, il fait l'objet de nombreuses critiques qui ont trait aux fonds mais aussi au projet dans sa généralité. Le manuel laisse encore trop d'incertitudes sur les solutions juridiques à apporter en cas de cyberattaques. Il ne clarifie par suffisamment le cadre juridique nécessaire et risque de laisser les praticiens du droit encore perplexes¹³¹. Une forte critique est surtout faite à l'encontre de la composition du groupe d'experts en charge de sa rédaction¹³². Il est notamment reproché à ces experts de ne pas émaner de l'OTAN, de ne pas refléter l'ensemble des positions des Etats et de constitué un projet marqué par la culture occidentale¹³³. Ce sont des observations qui devront être prises en compte pour la rédaction d'un manuel dédié au règlement des conflits dans l'espace.

Un premier projet de manuel pour l'espace extra-atmosphérique est apparu en mai 2016 sous l'impulsion de l'Université d'Adelaïde et de l'Université McGill. Il promeut la production d'un Manuel sur le droit international applicable aux usages militaires dans l'espace extra-atmosphérique (MILAMOS). Ce projet doit clarifier le droit international en vigueur dans l'espace en temps de paix mais aussi en situation de tensions voire de conflit armé. Il devrait se composer de deux parties : l'une relative aux situations de paix, à la non-appropriation de l'espace, à l'armement et aux situations de tensions ; l'autre sera consacrée à l'application du droit des conflits armés dans le contexte spatial. Le MILAMOS devrait paraître en 2019 et a pour ambition principale d'apporter des réponses opérationnelles. Une autre initiative est le fruit de la scission de la première. L'université d'Adelaïde a décidé de s'émanciper du MILAMOS afin de concevoir son propre manuel, le WOOMERA, dont la publication devrait aboutir en 2020. Le champ d'étude prévu doit être plus spécifique et il doit s'intéresser seulement aux opérations spatiales militaires. Il exclut les questions relatives à un contexte non-offensif. Les rédacteurs souhaitent que les règles proposées soient accompagnées de scénarii pratiques

¹³⁰ Terence Check, « Book Review: Analyzing the Effectiveness on the Tallinn Manual's Jus Ad Bellum Doctrine on Cyberconflicts, A NATO-Centric approach », *Cleveland State Law Review*, 2015.

¹³¹ T. Check, Ibid.

¹³² T. Check, Ibid.

¹³³ Dale Stephens, Melissa de Zwart, « The Manual of International Law Applicable to Military Uses of Outer Space (MILAMOS) », RUMLAE Research Paper No. 17-12, 2017, Adelaïde Law School, Research Unit on Military Law and Ethics.

pour rendre leur manuel plus opérationnel. Nous espérons toutefois que ces projets trouvent un fond commun. En effet, la coexistence de ces deux manuels pourrait affecter la lisibilité et la prévisibilité du droit des conflits dans l'espace.

Au regard des risques stratégiques et civils que constituent les ébauches d'arsenalisation de l'espace, une ligne directrice relative à l'application du droit aux conflits dans l'espace doit être clairement définie et un consensus doit être trouvé. Les manuels WOOMERA et MILAMOS comptent parmi les moyens de donner la convergence nécessaire à des stratégies gouvernementales reposant sur une forme de repli défensif voire offensif. Comme l'indique Duncan Blake, spécialiste de droit spatial et de droit militaire et membre du projet Woomera, ces manuels s'adressent aux décideurs et observateurs. C'est une réflexion sur la coexistence entre un droit de l'espace très positif et le droit ou les droits relatifs aux conflits. Selon D. Blake, « *les bonnes clôtures font les bons amis* »¹³⁴, de sorte qu'une clarification sur les comportements des Etats est tout à fait opportune. Ces initiatives pourraient poser les bases du droit applicable en cas de conflits dans l'espace et donner une première orientation quant aux comportements que les Etats doivent adopter. Elles pourraient également donner naissance à une pratique voire une coutume et éventuellement servir de base pour l'élaboration d'un traité international.

Par ailleurs, d'autres sources de droit pourraient être empruntées en vue de régir les activités de défense dans l'espace extra-atmosphérique : il s'agit d'une part du manuel de Tallinn et, d'autre part, la Constitution de l'Union internationale des télécommunications.

S'agissant des cyberattaques à l'encontre des satellites, le recours au manuel de Tallinn s'avère pertinent. Par exemple, le manuel de Tallinn 2.0 prévoit déjà plusieurs règles de conduite en cas de cyber conflits dans l'espace. Ce texte incite à la convergence des comportements. Certaines dispositions nous sont rapportées par l'un des membres du groupe d'experts chargés de l'élaboration du manuel, Eric Talbot Jensen¹³⁵. La règle 58 prévoit notamment que des activités cyber peuvent avoir lieu sur la Lune et les autres corps célestes mais elles doivent être pacifiques et sont soumises aux règles de droit international relatives à la limitation de l'usage de la force. Des capacités offensives ne peuvent donc pas être placées sur la Lune et les autres corps célestes. S'agissant plus généralement de l'espace, la règle 59 prévoit que les Etats qui mènent de telles activités doivent prendre les mesures nécessaires à maintenir la paix et éviter d'interférer sur les activités des autres Etats. La règle 60 entérine enfin la responsabilité des Etats pour cette catégorie spécifique d'action. Bien que ce manuel ne constitue pas une réponse exhaustive face aux conflits dans l'espace, nous devons saluer le fait qu'il pose une première orientation, certes non contraignante, pour encadrer les manœuvres envisagées par certains Etats. En effet, le manuel de Tallinn indique que les Etats doivent éviter d'interférer sur les activités des autres Etats. Ainsi dès lors qu'un satellite se placerait de telle sorte à bloquer

¹³⁴ M. Couston, P. Wohrer, D. Blake, op. cit.

¹³⁵ Eric Talbot Jensen, « The Tallinn Manual 2.0: Highlights and insights », 2017.

l'émission d'un autre satellite vers sa base terrestre, cette règle de conduite pourrait lui être opposée. Intégrer cette disposition dans le manuel MILAMOS ou WOOMERA permettrait de conforter cette disposition et de clarifier le droit applicable. Le manuel de Tallinn peut aussi dès à présent être mobilisé pour encadrer les conflits spatiaux.

Autre source d'inspiration pour servir cet objectif : la Constitution de l'Union internationale des télécommunications (ITU). Comme l'indique l'article 1¹³⁶, l'ITU a vocation à faciliter et garantir la coopération étatique dans l'utilisation pacifique des communications de toute sorte. Sa constitution prévoit un chapitre VII traitant des dispositions spéciales relatives aux radiocommunications. Son article 45 est notamment dédié à la question des brouillages préjudiciables. Il indique ainsi :

« 1. Toutes les stations, quel que soit leur objet, doivent être établies et exploitées de manière à ne pas causer de brouillages préjudiciables aux communications ou services radioélectriques des autres Etats Membres, des exploitations reconnues et des autres exploitations dûment autorisées à assurer un service de radiocommunication, et qui fonctionnent conformément aux dispositions du Règlement des radiocommunications. »

L'article 48 élargit ces dispositions aux services de défense nationale. Si les Etats sont libres d'installer des services radioélectriques militaires, ils doivent respecter les dispositions de la Constitution et éviter de brouiller les fréquences de télécommunication¹³⁷. Interdiction est donc faite aux Etats de brouiller les communications et services radios des autres membres de l'ITU. Cette disposition s'applique ainsi aux satellites de télécommunication et notamment aux satellites de renseignement militaire. Il serait souhaitable que son champ d'application soit élargi aux satellites qui ne sont pas strictement dédiés à ce type de services. Elle pourrait notamment intégrer les satellites d'observation stratégique ou encore les satellites de navigation. Là encore, ces articles pourraient être repris dans les manuels dédiés à l'espace afin de renforcer leur portée et assurer davantage de clarté et de prévisibilité.

¹³⁶ **Constitution de l'Union internationale des télécommunications, article 1 :**

« 1 L'Union a pour objet:

a) de maintenir et d'étendre la coopération internationale entre tous ses Etats Membres pour l'amélioration et l'emploi rationnel des télécommunications de toutes sortes ;

[...] e) de promouvoir l'utilisation des services de télécommunication en vue de faciliter les relations pacifiques »

¹³⁷ **Constitution de l'ITU, article 48 :**

« 1. Les Etats Membres conservent leur entière liberté en ce qui concerne les installations radioélectriques militaires.

2. Toutefois, ces installations doivent, autant que possible, observer les dispositions réglementaires relatives aux secours à prêter en cas de détresse et aux mesures à prendre pour empêcher les brouillages préjudiciables, ainsi que les prescriptions des Règlements administratifs concernant les types d'émission et les fréquences à utiliser, selon la nature du service qu'elles assurent. »

L'articulation entre le droit de l'espace et le droit des conflits doit donc être clarifiée en tenant compte de la spécificité des activités spatiales. Diverses sources de droit international prévoient des dispositions applicables aux satellites. Il est donc souhaitable d'apporter une certaine unité à ces dispositions en vue de poser les bases qui orienteront la manière dont doivent être encadrés les conflits spatiaux. En parallèle de cette initiative, il est aussi souhaitable de penser à d'autres solutions à finalité préventive afin d'encadrer les comportements dans l'espace.

3. 2 La nécessaire gestion anticipative des conflits spatiaux

Le droit des conflits n'est pas une solution unique aux menaces. Il est aussi nécessaire de prévenir ces conflits bien avant qu'ils ne prennent forme. Il s'agit d'anticiper ces conflits et, le cas échéant, de les éviter. Pour sécuriser l'espace, deux grands axes sont identifiés : reconnaître ce qui constitue un comportement pacifique et renforcer la transparence des comportements. Les axes doivent être mis en œuvre à l'échelle régionale, notamment par le biais de l'Union européenne, et internationale. Ces solutions pourraient prendre la forme d'un code de conduite, de type onusien, ou d'un traité qui auraient vocation à orienter les comportements et les activités qui auront lieu dans l'espace extra-atmosphérique.

Eviter les conflits, implique de garantir des relations pacifiques entre les acteurs spatiaux. Comme le laisse entendre D. Trump, les premiers pas vers une arsenalisation de l'espace sont motivés par la volonté d'assurer la sécurité nationale. Nonobstant le souhait clair d'asseoir une dominance spatiale américaine, il nous semble que les puissances spatiales réagissent à des comportements interprétés comme des menaces. Afin d'éviter une exacerbation des tensions, il est nécessaire de fixer une ligne de conduite en vue d'assurer une coexistence des moyens spatiaux pacifique et des Etats dans l'espace. Tout comportement est susceptible de devenir un prétexte à l'utilisation de la force dans l'espace. Le besoin impérieux de donner une définition claire de ce qui constitue une menace spatiale est patent. De même, lorsqu'un satellite s'approche d'un autre satellite « adverse », à partir de quel moment pouvons-nous estimer que sa manœuvre représente une menace pour l'Etat qui la subit ?

En vue de répondre à cette dernière question, nous pouvons nous inspirer de la Convention des Nations Unies sur le droit de la mer de 1982, dite Convention de Montego Bay de 1982. Ce texte régit le comportement des Etats en mer et trouve un équilibre entre la nécessité de sécuriser cet espace et l'exigence des Etats de poursuivre l'exploitation des ressources maritimes dans certaines zones et d'exercer leur souveraineté. C'est une production innovante en ce qu'elle introduit la notion de zone économique exclusive (ZEE) en son article 55¹³⁸. Pour rappel, cette zone s'étend jusqu'à 200 milles marins. Elle s'étend donc au-delà de la mer territoriale. C'est un espace stratégique en ce que l'Etat côtier bénéficie de la maîtrise exclusive de

¹³⁸ **Convention de Montego Bay, article 55 :**

« La zone économique exclusive est une zone située au-delà de la mer territoriale et adjacente à celle-ci, soumise au régime juridique particulier établi par la présente partie, en vertu duquel les droits et la juridiction de l'Etat côtier et les droits et libertés des autres Etats sont gouvernés par les dispositions pertinentes de la Convention. »

cette zone, notamment en matière de pêche, de création d'ouvrages, de recherche marine et préservation du milieu marin. La ZEE est une prolongation de sa souveraineté. Cette notion pourrait être utilisée en droit spatial pour définir un espace autour des objets spatiaux, principalement les satellites. Cette zone pourrait délimiter l'espace vital d'un satellite. Sa forme reste à définir mais elle pourrait prendre celle d'une sphère dont le rayon serait la distance minimale devant séparer toute action externe et qui serait considérée comme une zone exclusive, de sorte qu'une fois la limite franchie, nous pourrions considérer que la manœuvre du satellite adverse représente une menace pour son homologue qui pourrait alors interpeler l'Etat dont relève le satellite en cause et, le cas échéant le neutraliser. Il s'agit notamment de prévenir les tentatives d'espionnage mais surtout les attaques électromagnétiques ou cyberattaques.

Cette zone pourrait être instituée par le biais d'un traité international relatif à la sécurité spatial ou bien dans le cadre d'un code de conduite onusien. Lorsqu'il en va de la sécurité spatiale, il nous semble que la première étape pourrait constituer en l'élaboration d'un code de conduite dans la perspective d'élaborer un traité. Il nous semble qu'il pourrait recueillir l'assentiment des Etats dans la mesure où il leur permet de se défendre et n'est pas, en soi, un frein à leurs initiatives de protection. Cette notion aurait, en outre, le mérite de temporiser l'usage de la légitime défense.

S'agissant de la délimitation de la zone, elle sera fonction des capacités d'influence des satellites sur leurs voisins. La consultation d'experts en la matière est indispensable. Par ailleurs, il faudra prévoir une possibilité d'évolution de cette délimitation en fonction des avancées technologiques qui seront faites. Dans le cas d'un traité, des possibilités d'amendement des articles doivent être aménagées.

Nous pourrions ainsi parler d'une zone de sécurité exclusive, de *safety zone*. Ce mécanisme permettrait de répondre à la crainte des Etats d'être menacés par un adversaire, et le souhait, dont la légitimité est recevable, de pouvoir se défendre. Les propositions présentées ne peuvent, toutefois, être efficaces que si elles sont assorties de mécanismes de surveillance des activités spatiales. Comme le propose F. Parly pour les satellites français, nous pourrions songer à la mise en place de dispositifs sur les satellites afin de « *surveiller l'espace depuis l'espace* »¹³⁹.

Sécuriser l'espace implique également de renforcer la transparence dans la conduite des activités spatiales. Le Code de conduite de La Haye de lutte contre la prolifération des missiles balistiques (HCOC)¹⁴⁰ pourrait s'avérer utile pour anticiper l'arsenalisation de l'espace et limiter le développement des ASAT¹⁴¹. Ce texte est équilibré dans la mesure où ses rédacteurs reconnaissent que les Etats peuvent utiliser l'espace mais

¹³⁹ F. Parly, op. cit.

¹⁴⁰ Code de Conduite de La Haye contre la prolifération des missiles antibalistiques adopté en 2002 et signé par 193 Etats en 2019.

¹⁴¹ Florence Gaillard-Sborowski, Isabelle Facon, Xavier Pasco, Isabelle Sourbès-Verger, Philippe Achilleas, « Sécuriser l'espace extra-atmosphérique : éléments pour une diplomatie spatiale à l'horizon 2030 », CSFRS, février 2016, <https://www.csfrs.fr/recherche/projets-realises/seea> (consulté le 13 mai 2019).

ils doivent le faire de façon pacifique en veillant à ne pas contribuer à la prolifération des missiles balistiques¹⁴². Ce code met en place des mesures de transparences telles que l'article 4. a) i) qui prévoit que les Etats doivent déclarer les grandes lignes de leur politique en matière de missiles balistiques. Ils doivent fournir annuellement des informations qui rendent compte du nombre et de la catégorie générique de missiles balistiques qui ont été lancés au cours de l'année écoulée. L'article 4. A) iii) met, en outre, en place un mécanisme de notification des lancements et des vols d'essais de missiles. Ce code de conduite se présente dès lors comme une réponse à l'endiguement de l'arsenalisation de l'espace. La transparence est également une exigence pour assurer la coordination des objets spatiaux, la sécurité de la circulation spatiale. B. McClintock¹⁴³ cite l'exemple du « *space safety coordination system* » lancé par les Etats-Unis en 2009 et qui est censé assurer la transparence et la coordination des déplacements satellitaires. Deux grandes puissances spatiales n'ont toutefois pas adhéré à ce programme : la Chine et la Russie. Il serait pourtant souhaitable qu'il se généralise et que tous les acteurs puissent partager des données sur les déplacements de leurs objets spatiaux, communiquer entre eux afin d'assurer la sécurité des manœuvres. Là encore, il semble qu'un système de coordination soit opportun, qu'il prenne la forme de droit souple dans un premier temps ou de traité. L'initiative ne doit pas demeurer uniquement nationale. Des initiatives internationales mais aussi régionales doivent être envisagées. L'échelle régionale peut d'ailleurs servir d'impulsion à un projet d'envergure internationale.

Les coopérations régionales, telles qu'une coopération au sein de l'Union européenne, sont un moyen de pacifier les comportements. Dans leur rapport, O. Becht et S. Trompille¹⁴⁴ préconisent un partenariat européen. Les Etats européens entretiennent des liens étroits, ils observent une certaine convergence d'intérêts stratégiques, politiques et économiques. L'Union européenne représente une échelle pertinente pour mener un projet de défense spatial qui temporiserait la stratégie de confrontation et de domination américaine. L'Union a les compétences nécessaires pour prendre des actes en matière de défense, à laquelle pourrait se rattacher un spatial de défense. Celle-ci relève de la politique étrangère et de sécurité commune (PESC). Depuis le traité de Lisbonne, la PESC fait partie de l'action extérieure de l'Union européenne. L'article 24¹⁴⁵ du traité sur l'Union européenne (TUE) stipule que l'Union est compétente sur « *tous les domaines de la politique étrangère ainsi que l'ensemble des questions relatives à la sécurité de l'Union, y compris la définition progressive d'une politique de défense commune qui peut conduire à une défense commune* ». L'Union est

¹⁴² **HCOC, Préambule, 2. f) :**

« 2. Décident de respecter les principes énoncés ci-après :

[...] f) *Convenir que les États ne doivent pas être privés de la possibilité de tirer parti de l'utilisation de l'espace à des fins pacifiques, mais qu'ils ne doivent toutefois pas, en cela comme dans la mise en œuvre de la coopération à ce sujet, contribuer à la prolifération de missiles balistiques pouvant servir de vecteurs à des armes de destruction massive* ».

¹⁴³ B. McClintock op. cit.

¹⁴⁴ O. Becht et S. Trompille, op. cit.

¹⁴⁵ **TUE, article 24(1) (ex-article 11 TUE) :**

« 1. *La compétence de l'Union en matière de politique étrangère et de sécurité commune couvre tous les domaines de la politique étrangère ainsi que l'ensemble des questions relatives à la sécurité de l'Union, y compris la définition progressive d'une politique de défense commune qui peut conduire à une défense commune.* »

donc bien un acteur qui pourrait compter afin de pacifier les comportements spatiaux. C'est une ambition notamment portée, le 22 janvier 2019, par Elżbieta Bienkowska, commissaire en charge du marché intérieur, de l'industrie, de l'entrepreneuriat et des PME, qui a lancé l'idée de créer une Space Force européenne afin de renforcer la doctrine de défense de l'Union et de ses Etats membres.

L'Union déploie d'ores et déjà des efforts significatifs pour influencer sur le cadre juridique spatial existant. Elle a notamment présenté, en 2008, une proposition de code de conduite international pour les activités menées dans l'espace extra-atmosphérique¹⁴⁶ « *afin de contribuer aux mesures de transparence et de confiance relatives aux activités spatiales* ». Ce code se donne pour objectif de renforcer l'application des traités onusiens et de le compléter afin d'assurer la transparence des activités spatiales¹⁴⁷. Ce projet n'a malheureusement pas pu aboutir en raison des profondes divergences entre les puissances spatiales. Les Etats-Unis considèrent notamment que les accords sur le contrôle des armes dans l'espace ne sont pas équitables, pas plus qu'ils ne seraient efficaces pour garantir l'utilisation durable de l'espace. Il n'en demeure pas moins que ce code constitue un apport instructif pour les réflexions à mener pour une sécurisation de l'espace. Ce projet est constitué d'un préambule, 12 articles et s'articule autour de quatre parties : principes et objectifs fondamentaux, mesures générales, mécanismes de coopération et aspects organisationnels. Son article 2 entérine les principes du droit spatial posés notamment par le Traité de 1967. Il prévoit également un droit individuel et collectif à la légitime défense interprété à la lumière de la Charte des Nations Unies. Par son article 3, le code de conduite européen invite les Etats parties à se conformer au Traité de l'espace, accords et conventions qui l'ont suivi, mais aussi à la Constitution de l'ITU et au TICE. La partie III retient particulièrement notre attention dans la mesure où l'Union européenne propose des mécanismes de coopération innovants. Elle affirme la nécessité pour les Etats parties de s'informer mutuellement sur les manœuvres à venir, notifier les changements d'orbite, les collisions et le mauvais fonctionnement de leur satellite¹⁴⁸. Cette

¹⁴⁶ Proposition de code international de conduite pour les activités menées dans l'espace, 17 décembre 2008, Conseil de l'Union européenne, document 17175/08, PESC 1697, CODUN61, <https://register.consilium.europa.eu/doc/srv?l=EN&f=ST%2017175%202008%20INIT> (consulté le 14 mai 2019).

¹⁴⁷ Florence Gaillard-Sborowski, Isabelle Facon, Xavier Pasco, Isabelle Sourbès-Verger, Philippe Achilleas, op. cit ; Wolfgang Rathgeber, Nina-Louisa Remuss et Kai-Uwe Schrogl, « La sécurité de l'espace et le code de conduite européen pour les activités menées dans l'espace extra-atmosphérique », *UNIDIR*, Forum du désarmement quatre, 2009.

¹⁴⁸ **Proposition de l'Union européenne de code international de conduite pour les activités menées dans l'espace, article 6 :**

« 6.1. *The Subscribing States commit to notify, in a timely manner, to the greatest extent feasible and practicable, all potentially affected Subscribing States on the outer space activities conducted which are relevant for the purposes of this Code, inter alia:*

- *the scheduled manoeuvres which may result in dangerous proximity to space objects;*
- *orbital changes and re-entries, as well as other relevant orbital parameters;*
- *collisions or accidents which have taken place ;*
- *the malfunctioning of orbiting space objects with significant risk of re-entry into the atmosphere or of orbital collision.*

6.2. *The Subscribing States reaffirm their commitment to the Principles Relevant to the Use of Nuclear Power Sources in Outer Space as stated in UNGA Resolution 47/68. »*

transparence est renforcée par l'article 8 selon lequel les Etats parties doivent partager annuellement les informations afférentes à leur politique et stratégie nationale spatiale afin de réduire les interférences préjudiciables¹⁴⁹. Les rédacteurs du projet ont surtout suggéré un mécanisme de consultation novateur. L'article 9¹⁵⁰ invite ainsi les Etats à ouvrir des négociations dès lors qu'un Etat est susceptible d'avoir enfreint le code de conduite. Il propose aussi la création d'un mécanisme d'enquête reposant notamment sur les informations nationales. Certes ce code n'est pas un traité avec toute la force contraignante qui y est attachée, mais les rédacteurs du projet avaient bon espoir qu'il devienne un élément du droit coutumier et, à terme, devenir un traité international¹⁵¹. Nous regrettons que l'initiative de l'Union n'ait pas été suivie et nous rejoignons les propos de Wolfgang Rathgeber, Nina-Louisa Remuss et Kai-Uwe Schrogl en ce que nous estimons que l'Union peut devenir une puissance normative dans le domaine spatial. Elle pourrait disposer

¹⁴⁹ **Proposition de l'Union européenne de code international de conduite pour les activités menées dans l'espace, article 8 :**

« 8.1. The Subscribing States resolve to share, on an annual basis, and, where available, information on:

- national space policies and strategies, including basic objectives for security and defence related activities;*
- national space policies and procedures to prevent and minimise the possibility of accidents, collisions or other forms of harmful interference;*
- national space policies and procedures to minimise the creation of space debris;*
- efforts taken in order to promote universal adherence to legal and political regulatory instruments concerning outer space activities.*

8.2. The Subscribing States may also consider providing timely information on space environmental conditions and forecasts to other Subscribing States or private entities through their national space situational awareness capabilities.

»

¹⁵⁰ **Proposition de l'Union européenne de code international de conduite pour les activités menées dans l'espace, article 9 :**

« 9.1. Without prejudice to existing consultation mechanisms provided for in Article IX of the Outer Space Treaty of 1967 and in Article 56 of the ITU Constitution, the Subscribing States have decided on the creation of the following consultation mechanism:

- A Subscribing State with reason to believe that certain outer space activities conducted by one or more Subscribing State(s) are, or may be, contrary to the purposes of the Code may request consultations with a view to achieving acceptable solutions regarding measures to be adopted in order to prevent or minimise the inherent risks.*
- The Subscribing States involved in a consultation process will decide on a timeframe consistent with the timescale of the identified risk triggering the consultations.*
- Any other Subscribing State which may be affected by the risk and requests to take part in the consultations will be entitled to take part.*
- The Subscribing States participating in the consultations shall seek solutions based on an equitable balance of interests.*

9.2. In addition, the Subscribing States may propose to create a mechanism to investigate proven incidents affecting space objects. The mechanism, to be agreed upon at a later stage, could be based on national information and/or national means of investigation provided on a voluntary basis by the Subscribing States and on a roster of internationally recognised experts to undertake an investigation. »

¹⁵¹ Wolfgang Rathgeber, Nina-Louisa Remuss et Kai-Uwe Schrogl, op. cit.

d'une force d'impulsion pour garantir l'utilisation sécurisée de l'espace et relancer les débats pour une meilleure coopération internationale.

Toutefois, les députés O. Becht et S. Trompille déplorent l'absence de coopération européenne opérante. Ils notent tout d'abord que les Etats n'octroient pas la même importance aux enjeux spatiaux. M. Jean-Jacques Dordain, ancien directeur de l'ESA de 2003 à 2015, regrette l'absence de dimension militaire dans la stratégie spatiale européenne et surtout l'absence de vision stratégique commune. Le rapport indique également que les Etats européens entretiennent parfois la compétition au lieu de la solidarité. L'Allemagne a, par exemple, développé une filière de satellite optique autonome et concurrente à celle des satellites la CSO¹⁵² français. Bon nombre d'observateurs ont qualifié cette démarche de « non coopérative ». L'initiative européenne demeure encore très en retard au regard de celle des Etats-Unis et souffre d'un niveau d'investissement insuffisant. Certes, est envisagée la mise en place d'un Fonds européen de la défense qui pourrait prendre en charge le financement de la politique spatiale européenne, mais il est encore à l'état de projet. S'il est opérationnel, les fonds sont encore réduits. Soulignons enfin la faiblesse du budget européen en la matière, impropre à porter une stratégie européenne de défense. Dans son projet de budget pluriannuel 2021-2027, la Commission européenne annonce un budget de seize milliards d'euros, dont seulement deux-cents-cinquante millions sont consacrés à la surveillance de l'espace, à la météorologie de l'espace et au pistage des géo croiseurs.

On ne peut donc que regretter l'insuffisance des moyens dont se dote, pour l'instant, l'Union européenne. Il serait tout à fait souhaitable que les Etats s'accordent sur une orientation commune et acceptent de créer un véritable budget pour la défense européenne, dans un premier temps, puis de la défense spatiale.

Ainsi, il existe des instruments juridiques capables d'assurer une régulation des comportements dans l'espace. Certains instruments, tels que le droit des conflits armés, auront vocation à régler, encadrer les conflits spatiaux. En effet, une clarification des règles applicables dans l'espace doit être opérée afin d'aboutir à un régime effectif. D'autres outils juridiques doivent être pensés afin de prévenir l'existence d'un conflit armé ouvert dans l'espace. Il est de bon ton d'encadrer dès à présent les comportements afin qu'ils obéissent à un schéma pacifique. Il nous semble que l'élaboration d'un traité sur la sécurité de l'espace soit nécessaire pour régir une situation qui dépasse les ciels nationaux. Néanmoins, une première étape peut être franchie par l'élaboration de codes de bonne conduite, à l'instar du code proposé par l'Union européenne. Chaque Etat trouvera un intérêt dans une telle démarche dans la mesure où il doit protéger ses opérations militaires, sa population ou encore son économie. Des négociations doivent être dynamisées afin de faire face au développement de nouvelles technologies qui pourraient menacer l'utilisation pacifique de l'espace.

¹⁵² Composante spatiale optique.

L'espace extra-atmosphérique est le siège de conflits renouvelés et d'une amplification de mouvement d'arsenalisation. Cependant, pour l'heure, le droit de l'espace n'apporte pas de réponse efficace à la militarisation et surtout à l'ombre de l'arsenalisation de l'espace. Un régime juridique efficace doit être mis en place au travers d'une clarification du droit des conflits armés, un code de conduite des comportements spatiaux. En outre, l'espace extra-atmosphérique est un milieu singulier qui éveille la convoitise des Etats. Il est un symbole de domination tant dans le domaine de la défense que dans le domaine civil et commercial, en témoigne le marché des télécommunications. C'est un milieu aux multiples promesses et perspectives de croissance économique. La Lune et les autres corps célestes accueillent des ressources naturelles qui représentent un atout économique pour les activités terrestres où ces ressources tendent à s'épuiser. L'économie du spatial pourrait être une alternative à une économie terrestre vacillante. Cette course aux ressources porte toutefois en son sein des tensions entre les Etats souhaitant affirmer leur domination. L'exploitation de l'espace à des fins économique et commerciale peut, par conséquent, aller de pair avec des conflits. Tous les Etats sont aujourd'hui grandement dépendants de l'espace. Cet environnement est un espace stratégique de prédilection et chacun a tout intérêt à le maintenir parfaitement utilisable afin de garantir la paix dans la conduite des activités spatiales. Or, la pacification de l'espace est menacée par le développement de débris, résultat des activités humaines dans l'espace. Ces débris peuvent compromettre la sécurité dans l'espace en faisant obstacle à la bonne conduite des activités spatiales.

Partie II- Un droit de l'espace durable : condition essentielle à l'utilisation pacifique de l'espace

L'espace est un environnement qui fait l'objet de nombreux défis. Ce milieu à proximité de notre Terre est de plus en plus exploité et fait face à un véritable encombrement. Celui-ci résulte notamment de la présence de débris spatiaux. Leur accumulation croissante constitue une menace pour les activités stratégiques des puissances spatiales, en ce qu'ils peuvent détruire des satellites opérationnels, affectant la bonne conduite d'opérations militaires et des activités civiles terrestres. Une prise en charge efficace de ces débris est nécessaire afin d'assurer une utilisation pacifique et efficace de l'espace extra-atmosphérique. Face à l'absence de réponse juridique opérante de la part du droit en vigueur (section 1), l'élaboration d'une gestion contraignante des débris est indispensable (section 2).

Section 1 : L'absence de réponse juridique efficace à la menace des débris pour l'utilisation de l'espace

L'utilisation optimale de l'espace est aujourd'hui menacée par la présence croissante de débris. Le besoin de réaction se fait de plus en plus pressant. Face à des risques majeurs (1), le droit spatial n'apporte pas de réponse satisfaisante. Les mécanismes susceptibles d'être activés en cas de dommage dans l'espace sont dépourvus d'efficacité en raison de la faiblesse de leur capacité de contrainte. Ils reposent très lourdement sur la bonne volonté des Etats (2) tandis que le mécanisme de responsabilité prévu par les textes ne peut être utilisé avec efficacité (3), notamment pour sanctionner l'Etat responsable de la collision et/ou indemniser l'Etat victime. La faiblesse du régime de responsabilité est un véritable écueil pour l'utilisation durable de l'espace.

Les risques majeurs de l'inertie face au défi des débris

Les puissances spatiales n'ont cessé de développer leurs activités et de multiplier les lancements de satellites. Cependant, ces activités engendrent des déchets spatiaux, des débris, aussi appelés *Junk space*. Ce phénomène résulte de l'altération des objets spatiaux, des tentatives infructueuses et des lancements de satellites, sondes ou fusées. Le COPUOS a donné une définition très large de la notion de débris lors de son rapport technique sur les débris spatiaux de 1999 :

« Space debris are all man-made objects, including their fragments and parts, whether their owners can be identified or not, in Earth orbit or reentering the dense layers of the atmosphere that are non-functional with no reasonable expectation of their being able to assume or resume their intended functions or any other functions for which they are or can be authorized ».

Cette définition permet de distinguer l'environnement naturel des éléments qui procèdent de l'intervention de l'homme dans l'espace. Elle est englobante et vise tant les fragments d'objets spatiaux que les objets devenus obsolètes ou inutilisables. Ce qui compte est le caractère non fonctionnel de ces éléments.

La question s'est posée de savoir si un satellite pouvait devenir un débris spatial. Selon l'ESA, jusqu'ici la réponse est positive¹⁵³. Les satellites sont utilisés jusqu'à ce qu'ils ne soient plus en état de fonctionnement. Dès lors ils sont considérés comme des débris spatiaux. Selon les estimations de janvier 2019 de l'ESA, l'espace abrite environ 5000 satellites dont seulement 1950 seraient toujours en état d'utilisation opérationnelle¹⁵⁴.

Il nous faut dès lors nous pencher sur les conséquences attachées à l'évolution de ces débris dans l'espace circumterrestre.

Certains objets se contentent d'évoluer sur leur orbite. Toutefois, d'autres fragments pouvant dévier sont susceptibles de conduire à des collisions. L'encombrement des débris peut, en outre, aboutir à gêner la mise en orbite de futurs objets spatiaux. En 2019, l'ESA a recensé 34 000 objets de plus de 10 centimètres dans l'espace, 900 000 dont la taille est comprise entre 1 centimètre et 10 centimètres et 128 millions mesurent entre 1 millimètre et 1 centimètre. Ce sont environ 8 400 tonnes de débris qui errent actuellement dans l'espace¹⁵⁵. Leur nombre tend à croître, ce qui s'explique par la crainte de la réalisation du syndrome de Kessler. Ce syndrome vise l'augmentation exponentielle de débris en raison de leur collision entre eux, générant de nouveaux débris. Les risques procédant de la densité de ces débris peuvent se matérialiser en deux lieux : d'une part au sol et d'autre part dans l'espace lui-même.

1.1 Les risques au sol contrôlés

Les risques liés à la retombée des débris au sol existent. Des débris spatiaux retombent presque quotidiennement sur Terre. Certains matériaux vont se désagréger ou subir une fusion lors de leur entrée dans l'atmosphère. D'autres fragments ou pièces, en raison de leur composition, sont, en revanche, susceptibles de rencontrer le sol ou de heurter un aéronef. C'est notamment le cas des réservoirs de combustible fabriqués en titane. Il est cependant possible de contrôler la trajectoire de ces débris, de prévoir leur désorbitation et de les diriger vers des zones non habitées, telles que l'océan Pacifique. Le risque pour un humain d'être heurté par ces débris est très faible. En revanche, la question de la pollution des espaces marins et tout particulièrement de l'océan Pacifique n'est pas anodine. En effet, le lieu de rentrée contrôlée dans l'atmosphère est judicieusement choisi par les agences spatiales et il fallait, pour cela, choisir un point de la Terre le plus éloigné des zones habitées ou de circulation des navires ou des aéronefs. Un point propice a été identifié et est présenté comme le pôle d'inaccessibilité océanique de la Terre appelé « Point Nemo ». Il s'agit d'une zone qui se situe à 3 500 kilomètres de l'est de la Nouvelle-Zélande et à 2 500 kilomètres du nord de l'Antarctique. C'est un

¹⁵³ « What is a space debris? », ESA, 11 août 2016, <http://blogs.esa.int/cleanspace/2016/08/11/what-is-a-space-debris/> (consulté le 12 mars 2019).

¹⁵⁴ « Space debris by the numbers », ESA, janvier 2019, https://www.esa.int/Our_Activities/Space_Safety/Space_Debris/Space_debris_by_the_numbers (consulté le 9 mai 2019).

¹⁵⁵ ESA, Ibid.

lieu décrit par Benjamin Bastida Virgila, ingénieur au bureau des débris spatiaux de l'ESA¹⁵⁶, comme isolé des terres et des activités humaines : « *Il n'y a pour ainsi dire rien dans cette partie du Pacifique Sud : pas d'île, pas d'habitant, presque pas de trafic maritime ou aérien* ». Selon l'océanographe Steven D'Hondt¹⁵⁷, c'est un point de concentration des courants marins de sorte que la quantité de nutriments est faible et le poisson rare. Au cours du temps, le point Nemo, qui couvre une zone de 1500 kilomètres carrés, est devenu le point stratégique largement privilégié par les agences spatiales et apparaît aujourd'hui comme le véritable cimetière des objets spatiaux. En 2016, Popular science estime que cette zone était la destination finale de 263 satellites depuis 1971, dont 190 satellites russes, 52 américains, 8 européens et 6 japonais¹⁵⁸. C'est en ce lieu que gît, par exemple, les restes de la station MIR, désorbitée en 2001, et plus récemment ceux de la station chinoise Tiangong-1, depuis le 2 avril 2018. C'est aussi au point Nemo que les débris résiduels de l'ISS devraient gésir en 2028.

La présence de ces débris spatiaux ouvre la question de la pollution de l'océan Pacifique. C'est une problématique dont on parle encore peu mais qui prendra tout son sens dans les années à venir. Certes, le point Nemo est une zone peu peuplée par les espèces marines mais l'accumulation de déchets spatiaux ne sera pas sans conséquence. En effet, en raison de leur exposition aux rayons du soleil, ils ont pu devenir irradiants. A l'heure actuelle, cette problématique est omise par le droit spatial, une solution devra rapidement être apportée.

1.2 La maîtrise difficile des risques en orbite

Les débris sont principalement présents en orbite autour de notre planète. Il faut alors indiquer que la concentration des débris varie selon l'altitude.

L'orbite basse observe la densité la plus importante de débris. Cette donnée est fondamentale pour mieux appréhender les risques de collision.

La gestion des débris spatiaux constitue un enjeu majeur dans la mesure où les satellites sont aujourd'hui indispensables pour notre vie quotidienne et pour la prospérité économique. L'enjeu revêt aussi une dimension stratégique notamment dans le domaine des renseignements militaires. Il est donc capital de surveiller ces débris et prévenir les risques de collision.

¹⁵⁶ Marie-Violette Bernard, « 'Ci-gît la station Mir' : plongez dans le gigantesque cimetière spatial caché au fond de l'océan Pacifique », *France tv info*, 31 mars 2018, https://www.francetvinfo.fr/sciences/espace/ci-git-la-station-mir-plongez-dans-le-gigantesque-cimetiere-spatial-cache-au-fond-de-l-ocean-pacifique_2598566.html, (consulté le 12 mars 2019).

¹⁵⁷ Steven Hondt interviewé par Ella Davies, « The place furthest from land is known as Point Nemo », *BBC*, 5 octobre 2016, <http://www.bbc.com/earth/story/20161004-the-place-furthest-from-land-is-known-as-point-nemo> (consulté le 7 mars 2019).

¹⁵⁸ Shannon Stirone, « This is Where The International Space Station Will Go to Die », *Popular Science*, 13 juin 2016, <https://www.popsci.com/this-is-where-international-space-station-will-go-to-die> (consulté le 12 mars 2019).

L'ESA estime que ces débris peuvent évoluer à une vitesse de 28 000 kilomètres par heure (7 à 8 kilomètres par seconde), de sorte que même un débris de petite taille est susceptible d'occasionner des dégâts importants. L'ESA considère que les débris dont la taille est comprise entre un dixième de millimètre et un centimètre peuvent provoquer des dysfonctionnements sur les satellites voire, dans certains cas, un dommage. En revanche, les débris d'une taille comprise entre 1 centimètre et 10 centimètres sont particulièrement problématiques. A l'heure actuelle, aucun blindage ne résiste à un impact frontal avec un débris supérieur à deux centimètres. De plus, il est très difficile de déceler et de suivre depuis le sol des débris de taille inférieure à quelques dizaines de centimètres, selon l'orbite sur laquelle ils se trouvent. L'ESA est parvenue à développer des instruments lui permettant d'observer les débris. Ces télescopes terrestres peuvent détecter des débris de dix centimètres situés en orbite moyenne et des radars terrestres capables de détecter des débris de quelques centimètres en orbite basse¹⁵⁹. Certains dispositifs sont enfin placés directement sur les sondes spatiales. A ce titre, la NASA a récemment développé un détecteur, le Space Debris Sensor, fixé sur l'ISS et permettant de détecter les débris autour de station d'une taille de 50 microns¹⁶⁰. Toutefois, la tâche est de plus en plus ardue pour les agences spatiales en raison de l'encombrement progressif de l'espace.

Certaines initiatives sont pensées pour limiter et diminuer le nombre de débris. Les agences spatiales envisagent diverses solutions tels des filets de remorquage, la fixation de moteur sur les débris ou encore un laser.

Le développement des débris spatiaux est facteur de tensions et est susceptible de donner naissance à des conflits spatiaux. Telle est l'observation de Vitaly Adushkin, membre de l'académie russe des sciences, dans le Journal Acta Astronautica. Il indique :

« Les collisions entre des déchets et des engins spatiaux, surtout avec des satellites militaires, représentent un réel danger politico-stratégique. Un tel événement ravivera des tensions politiques, voire militaires, entre les pays présents dans l'espace »¹⁶¹.

En effet, lorsqu'un satellite est détruit, il est parfois difficile d'identifier précisément la cause. La destruction d'un satellite peut s'expliquer de deux façons principales : elle peut être le résultat d'une collision avec un débris non surveillé ou bien être le fait d'une agression par un adversaire. Les débris peuvent donc camoufler des actions agressives. Mais leur collision avec des engins spatiaux peut être également le prétexte pour accuser un adversaire d'avoir mené une action agressive. C'est une problématique qui tend à prendre de l'ampleur et qui menace la paix entre les puissances spatiales.

¹⁵⁹ « Scanning and observing », ESA, 14 avril 2017, http://www.esa.int/Our_Activities/Operations/Space_Debris/Scanning_and_observing2 (consulté le 13 mars 2019).

¹⁶⁰ « Space Debris sensor », NASA, https://www.nasa.gov/mission_pages/station/research/experiments/2145.html (consulté le 13 mars 2019).

¹⁶¹ Vitaly Adushkin, cité par Ian Sample, « Rise in space junk could provoke armed conflict say scientists », *The Guardian*, 22 janvier 2016, <https://www.theguardian.com/science/2016/jan/22/rise-in-space-junk-could-provoke-armed-conflict-say-scientists> (consulté le 6 juin 2019). La situation est traduite par nos propres soins.

Se pose la question de savoir comment le droit international se saisit de cette problématique.

2. La prévention fragile des débris fondée sur le volontarisme étatique

Face à cette problématique de pollution spatiale et d'encombrement, le droit spatial apporte des solutions dont l'efficacité ne fait pas l'unanimité parmi les observateurs.

Force est de constater que le droit international de l'espace ne donne aucune définition de la notion de débris. Ni le Traité sur l'espace, ni les conventions qui l'ont suivi ne font mention des conséquences attachées à leur présence. Les textes sont en effet très vagues à cet égard. L'article IX du Traité de 1967 indique :

« Les Etats parties au Traité effectueront l'étude de l'espace extra-atmosphérique, y compris la Lune et les autres corps célestes, et procéderont à leur exploration de manière à éviter les effets préjudiciables de leur contamination ainsi que les modifications nocives du milieu terrestre résultant de l'introduction de substances extraterrestres et, en cas de besoin, ils prendront les mesures appropriées à cette fin »¹⁶².

Une interprétation constructive de cette formule pourrait laisser penser que les rédacteurs ont voulu faire référence aux conséquences terrestres et spatiales de la présence des débris. De même induit-elle que les Etats ont l'obligation de moyen de prendre les mesures appropriées pour limiter les conséquences liées au déchet et concevoir des instruments légaux pour ce faire ? Rien n'est moins sûr et la question reste toujours en suspens. Autre constat, le droit spatial ne parle pas de déchets spatiaux. L'appellation débris est donc réservée aux objets obsolètes qui évoluent dans l'espace ou ont évolué dans celui-ci. Dès lors, ils sont soumis à un régime juridique propre compte tenu de leur spécificité. La question se pose toutefois de savoir si, une fois échoués sur terre, ils pourraient être requalifiés de déchets et être soumis aux dispositions qui y sont relatives.

¹⁶² **Traité sur l'espace, Article IX :**

« En ce qui concerne l'exploration et l'utilisation de l'espace extra-atmosphérique, y compris la Lune et les autres corps célestes, les États parties au Traité devront se fonder sur les principes de la coopération et de l'assistance mutuelle et poursuivront toutes leurs activités dans l'espace extra-atmosphérique, y compris la Lune et les autres corps célestes, en tenant dûment compte des intérêts correspondants de tous les autres États parties au Traité. Les États parties au Traité effectueront l'étude de l'espace extra-atmosphérique, y compris la Lune et les autres corps célestes, et procéderont à leur exploration de manière à éviter les effets préjudiciables de leur contamination ainsi que les modifications nocives du milieu terrestre résultant de l'introduction de substances extraterrestres et, en cas de besoin, ils prendront les mesures appropriées à cette fin. Si un État partie au Traité a lieu de croire qu'une activité ou expérience envisagée par lui-même ou par ses ressortissants dans l'espace extra-atmosphérique, y compris la Lune et les autres corps célestes, causerait une gêne potentiellement nuisible aux activités d'autres États parties au Traité en matière d'exploration et d'utilisation pacifiques de l'espace extra-atmosphérique, y compris la Lune et les autres corps célestes, il devra engager les consultations internationales appropriées avant d'entreprendre ladite activité ou expérience. Tout État partie au Traité ayant lieu de croire qu'une activité ou expérience envisagée par un autre État partie au Traité dans l'espace extra-atmosphérique, y compris la Lune et les autres corps célestes, causerait une gêne potentiellement nuisible aux activités poursuivies en matière d'exploration et d'utilisation pacifiques de l'espace extra-atmosphérique, y compris la Lune et les autres corps célestes, peut demander que des consultations soient ouvertes au sujet de ladite activité ou expérience. »

La Convention de 1972 sur la responsabilité internationale pour les dommages causés par des objets spatiaux pourrait trouver à s'appliquer aux débris mais elle n'y fait pas explicitement référence. Son article I d) se contente de donner une définition de la notion d' « *objet spatial* » qui se réfère aux « *éléments constitutifs d'un objet spatial, ainsi que son lanceur et les éléments de ce dernier* »¹⁶³. Cette définition laisse penser que les débris peuvent être intégrés dans la notion d'objet spatial et cette disposition peut constituer une base juridique satisfaisante pour traiter de leur sort.

Bien que restée sans suite, une définition de la notion de débris a été proposée par Marietta Benkö dans son article « *Space Debris in the United Nations : Aspects of Law and Policy* »¹⁶⁴ :

« 1. The term « *space debris* » means a space object regardless, whether it still exists as a whole or whether it is fragmented to any size, in the event that such an object is non functional and there is no reasonable expectations of it assuming or resuming its function. / E. g. deactivated satellites, spent rocket stages, fragments of rockets and satellites, engine exhaust particles, refuse, paint flakes).

2. The term « *space object* » refers to the definition as contained in Article I d) of the Convention on Liability for Damage Caused by Space objects as well as to all mission related objects including refuse generated during space missions and space objects assembled in outer. ».

Cette proposition affiche une certaine clarté, permettant de lever toute ambiguïté quant au régime applicable aux débris. Elle les fait entrer explicitement dans la catégorie des objets spatiaux de sorte qu'ils sont également couverts par le régime de *responsibility* et *liability* de la Convention de 1972.

A l'heure actuelle, la nature juridique des débris n'a pas été précisée. Néanmoins, l'article I de la Convention de 1972 a le mérite d'être englobante et d'étendre l'ensemble des mesures concernant les objets spatiaux au *junk space*.

Face à l'enjeu que représentent les débris pour l'utilisation de l'espace, des instruments juridiques ont été mis en place afin de prévenir les collisions avec des satellites opérationnels.

¹⁶³ **Convention de 1972, Article premier :**

« Aux fins de la présente Convention :

- a) Le terme « *dommage* » désigne la perte de vies humaines, les lésions corporelles ou autres atteintes à la santé, ou la perte de biens d'État ou de personnes, physiques ou morales, ou de biens d'organisations internationales intergouvernementales, ou les dommages causés auxdits biens ;
- b) Le terme « *lancement* » désigne également la tentative de lancement ;
- c) L'expression « *État de lancement* » désigne :
- iv) Un État qui procède ou fait procéder au lancement d'un objet spatial ;
- v) Un État dont le territoire ou les installations servent au lancement d'un objet spatial ;
- d) L'expression « *objet spatial* » désigne également les éléments constitutifs d'un objet spatial, ainsi que son lanceur et les éléments de ce dernier. »

¹⁶⁴ Marietta Benkö et Kai-Uwe Schrogl, « *Space debris in the United Nations : Aspects of Law and policy* », Second European Conference on Space Debris, ESA, 17-19 mars 1997, Darmstadt, ESA-SP 193, p. 752.

Certaines agences nationales se sont projetées dans l'avenir et ont pris l'initiative de rédiger des codes de bonne conduite. Ainsi, la NASA a publié deux codes en 1995, le « Safety Standard NSS-1740.14 - Guidelines and Assessment Procedures for Limiting Orbital Debris » et en 1996, le « Space Debris Mitigation Standard BASDA-STD-18 ». La France a emboîté le pas en 1999 avec la publication de standards par le CNES : « CNES Standards Collection, Method and Procedure Space Debris - Safety Requirements ».

Dans un souci de convergence de ces bonnes pratiques, les Nations Unies ont adopté en 2004 un code de bonne conduite à vocation internationale, les IADC Guidelines¹⁶⁵, sous l'égide de l'IADC (Inter Agency Space Debris Coordination Committee). Ce Comité regroupe treize agences : ASI (Italie), CNES (France), CNSA (Chine), CSA (Canada), DLR (Allemagne), ESA (Europe), ISRO (Inde), JAXA (Japon), KARI (Corée du Sud), NASA (Etats-Unis), ROSCOSMOS (Russie), SSAU (Ukraine) et UK Space Agency (Royaume-Uni). Les IADC Guidelines ont fait l'objet d'une résolution de l'ONU en 2007 et ont été reprises par le COPUOS. Ces lignes de conduite sont censées assurer la convergence des pratiques des différentes agences spatiales et ainsi limiter la production de débris dans l'atmosphère. Sept orientations sont posées ces *Guidelines*¹⁶⁶ :

- réduire la production de débris lors des opérations dites normales. Lors de certaines missions, les agences spatiales ont pu générer des débris tels que des capteurs ou encore des mécanismes de séparation des sondes. Cette orientation incite les concepteurs des véhicules spatiaux à innover afin de réduire ces potentiels déchets ;

- réduire le risque d'explosion et morcellement des objets spatiaux mis en orbite ;

- prendre toutes les mesures possibles pour éviter les accidents résultants de la collision avec les objets déjà présents dans l'espace ;

- éviter de détruire volontairement des sondes ou satellites. Si une telle opération apparaît nécessaire, elle doit être conduite à basse altitude pour éviter les risques de fragmentation ;

- limiter le risque d'explosion des objets spatiaux en contrôlant l'énergie et les carburants stockés dans les véhicules. Le moyen le plus utilisé étant d'épuiser ces énergies à la fin de la mission de ces objets ;

- limiter la présence à long terme des objets spatiaux en basse orbite après la fin de leur mission ;

- limiter de la présence des objets spatiaux en orbite moyenne pour réduire les possibles interférences.

La solution la plus commune est d'éloigner ces objets et de les pousser à plus haute altitude ;

Par ailleurs, un groupe ISO a été constitué et est notamment à l'origine de la norme ISO 24113 de 2011 sur les exigences de mitigation, en cours de révision. Ces normes visent à limiter la formation de

¹⁶⁵ Inter-Agency Space Debris Coordination Committee, https://www.iadc-online.org/index.cgi?item=docs_pub (consulté le 13 mars 2019).

¹⁶⁶ United Nations Office for Outer Space Affairs (UNOOSA), Space Debris Mitigation Guidelines of the Committee on the Peaceful Uses of Outer Space, [https://www.iadc-online.org/References/Docu/Space Debris Mitigation Guidelines COPUOS.pdf](https://www.iadc-online.org/References/Docu/Space%20Debris%20Mitigation%20Guidelines%20COPUOS.pdf) (consulté le 11 mars 2019).

nouveaux débris et donc à stabiliser la densité de débris existante ainsi qu'à empêcher les collisions entre objets spatiaux.

Ces *guidelines*, ces pratiques recommandées sont du droit souple, de la *soft law*. Selon le dictionnaire de droit international de Jean Salmon¹⁶⁷, la *soft law* est définie comme l'ensemble des règles :

« dont la valeur normative serait limitée soit parce que les instruments qui les contiennent ne seraient pas juridiquement obligatoires, soit parce que les dispositions en cause, bien que figurant dans un instrument contraignant, ne créeraient pas d'obligation de droit positif, ou ne créeraient que des obligations peu contraignantes ».

Il ne s'agit pas de règles de droit dépourvues de normativité mais elles ne disposent, à la différence des traités et de la coutume de caractère obligatoire. Il faut aller rappeler que le droit dur, *hard law*, a pour effet premier « d'exprimer un commandement, une habilitation ou une interdiction pour son destinataire »¹⁶⁸. Ainsi, le non-respect d'un traité ou d'une règle coutumière est en principe sanctionné par le droit et susceptible d'engager la responsabilité de celui qui l'enfreint. Tel n'est pas le cas pour les *guidelines* posées par l'IADC. Par conséquent, ces bonnes pratiques ne lient pas les parties qui y ont consenti. Elles donnent une ligne conduite, une orientation commune pour la réduction de débris dans l'espace.

Ces lignes de conduite ne font cependant pas l'unanimité auprès des observateurs du secteur spatial. Les critiques tiennent principalement à leur caractère non contraignant¹⁶⁹. Le bât blesse surtout en ce qu'elles ne font pas l'objet de l'adhésion de tous les Etats. Elles ne sont pas non plus strictement mises en œuvre. Un certain nombre de puissances spatiales refusent obstinément de les appliquer. Pour preuve, bien que peu de débris aient été produits, les Etats-Unis ont bien abattu un satellite le 21 février 2008 en basse altitude. De plus, nul besoin de rappeler le tir indien, à l'origine de nouveaux débris. Les lignes de conduite de l'IADC ne semblent donc pas complètement efficaces pour lutter contre la prolifération des débris.

Cela étant, ces propos doivent être nuancés. Selon le doyen Carbonnier, lorsque l'on parle de *soft law*, il convient « d'entendre, non pas le vide absolu, mais une baisse plus ou moins considérable de la pression juridique ». Il existe, en vérité, une variété de normativités¹⁷⁰. Alain Pellet rejoint l'avis de Richard Baxter selon lequel « it is excessively simplistic to drive written norms into those that are binding and those that are not »¹⁷¹. Les actes de droit souple sont dotés d'effets juridiques. A. Pellet reprend l'exemple des

¹⁶⁷ Jean Salmon, *Dictionnaire de droit international*, 2001

¹⁶⁸ Julien Cazala, « Le *soft law* international entre inspiration et aspiration », *Revue interdisciplinaire d'études juridiques*, 2011/1, vol/ 66, p. 45.

¹⁶⁹ Luigi Scatteia, « Space Debris : how to clean up space ? », *PwC network*, décembre 2018, <https://www.pwc.fr/fr/assets/files/pdf/2018/12/fr-pwc-space-debris-how-to-clean-up-space.pdf> (consulté le 14 mai 2019) et Armet Kerrest, « Actualité du droit de l'espace : la responsabilité des Etats du fait de la destruction de satellites dans l'espace », *Annuaire français de droit international*, LV, 2009, CNRS Editions, Paris, p. 623.

¹⁷⁰ Alain Pellet, « Les raisons du développement du *soft law* en droit international : choix ou nécessité ? ».

¹⁷¹ Richard Reeve Baxter, « International Law in Her infinite Variety », *ICLQ*, vol. 29, octobre 1980, p. 552.

recommandations de l'Assemblée générale des Nations Unies. Elles ne lient pas non plus les Etats, pour autant, elles ont une influence, du moins politique, sur le comportement de l'Etat qui s'y soustrait et sur celui des autres membres. Il rapporte les propos du juge Hersch Lauterpacht :

*« Quelle que soit la teneur de la recommandation, et quelles que soient la nature et les caractéristiques de la majorité qui l'a votée, la recommandation n'en reste pas moins un acte juridique de l'organe principal des Nations unies, que tous les Membres de l'Organisation sont juridiquement tenus de considérer avec le respect qui est dû à une résolution de l'Assemblée générale »*¹⁷².

Les *guidelines* peuvent donc influencer le comportement des Etats et des acteurs du secteur spatial. Elles sont l'émanation du l'IADC qui est un forum inter gouvernemental, de sorte qu'elles expriment la volonté des Etats qui ont contribué à leur création. Dès lors, si elles ne font pas l'unanimité dans leur application, elles ont toutefois reçu une part d'assentiment en amont. L'objectif principal est que ces lignes directrices soient de plus en plus intégrées dans les pratiques des Etats.

Ces bonnes pratiques internationales ont donc le mérite de donner une orientation commune et peuvent potentiellement contribuer à la stabilisation des débris spatiaux. Cependant, ce sont des actes de droit souple, dépourvus de force contraignante. Leur respect et leur mise en œuvre ne sont pas efficacement garantis. Ces *hand books*, guides pratiques, voient, dès lors, leur efficacité contestée. Il revient aux Etats et à leurs agences de faire preuve de bonne volonté et éventuellement de prendre en charge la gestion des risques liés aux débris spatiaux. Il est souhaitable que ces lignes de bonne conduite soient assorties de mécanismes de surveillance et qu'elles soient, à terme, fixées par des actes juridiquement contraignants afin de les entériner. Une autre fragilité du régime juridique actuel relatif aux débris tient au mécanisme de responsabilité et à son fonctionnement.

3 - La responsabilité du fait des débris inopérante

La forte densité de débris dans l'espace soulève en outre une question en matière de responsabilité en cas de dommage résultant de la collision dans l'espace d'un débris avec un objet opérant. L'article 1er du chapitre C du Traité sur l'espace définit la notion de dommage spatial comme :

« La perte de vies humaines, les lésions corporelles ou autres atteintes à la santé, ou la perte de biens d'Etat ou de personnes, physiques ou morales, ou de biens d'organisations internationales, intergouvernementales, ou les dommages causés auxdits biens ».

En l'espèce, le dommage peut consister en l'atteinte ou la destruction d'un satellite. Les débris relèvent du régime général de responsabilité en matière spatiale posé par le Traité sur l'espace et la Convention de 1972.

¹⁷² Opinion individuelle de M. Lauterpacht, jointe à la CIJ, avis consultatif, 7 juin 1995 citée par A. Pellet, op. cit.

Le Traité sur l'espace et les conventions qui en découlent posent une distinction entre la *responsibility* et la *liability*. D'une part, ils posent une obligation de contrôle qui pèse sur les Etats et d'autre part, une obligation d'indemnisation.

L'obligation de contrôle est posée par l'article VI du Traité¹⁷³ selon lequel :

« Les Etats parties au Traité ont la responsabilité internationale des activités nationales dans l'espace extra-atmosphérique, y compris la Lune et les autres corps célestes, qu'elles soient entreprises par des organismes gouvernementaux ou par des entités non gouvernementales, et de veiller à ce que les activités nationales soient poursuivies conformément aux dispositions énoncées par le présent Traité ».

Il prévoit que chaque Etat est soumis à une obligation d'enregistrement des objets spatiaux et de contrôle sur les activités menées par lui-même mais aussi les opérations conduites par des entreprises. Toute activité spatiale est donc assimilée à une activité étatique. Toutefois, cette disposition reste vague quant à la question de l'étendue de l'interprétation qui doit être donnée de la notion d'« *activités nationales* » et notamment pour les activités menées à l'étranger. Certaines lois nationales ont consacré une acception large de cette notion. Ainsi, la loi française de 2008 englobe les activités conduites à l'étranger par les entreprises françaises. De même, la loi américaine inclut dans ses activités nationales celles conduites par des entreprises étrangères dont le capital est majoritairement possédé par des actionnaires américains.

S'agissant de la responsabilité financière, elle est imputable à l'Etat de lancement. Celui-ci est identifié à l'aide de quatre critères cumulatifs : l'Etat qui lance, l'Etat qui mène la procédure de lancement, l'Etat dont sont mobilisées les installations de lancement et l'Etat dont relève le territoire depuis lequel le lancement est exercé. Lorsque le dommage a lieu au sol, l'article VII du Traité¹⁷⁴ pose la responsabilité objective de l'Etat de lancement. Il n'est donc pas nécessaire de prouver l'existence d'une faute. En revanche, l'article III de la

¹⁷³ **Traité sur l'espace, Article VI :**

« Les États parties au Traité ont la responsabilité internationale des activités nationales dans l'espace extra-atmosphérique, y compris la Lune et les autres corps célestes, qu'elles soient entreprises par des organismes gouvernementaux ou par des entités non gouvernementales, et de veiller à ce que les activités nationales soient poursuivies conformément aux dispositions énoncées dans le présent Traité. Les activités des entités non gouvernementales dans l'espace extra-atmosphérique, y compris la Lune et les autres corps célestes, doivent faire l'objet d'une autorisation et d'une surveillance continue de la part de l'État approprié partie au Traité. En cas d'activités poursuivies par une organisation internationale dans l'espace extra-atmosphérique, y compris la Lune et les autres corps célestes, la responsabilité du respect des dispositions du présent Traité incombera à cette organisation internationale et aux États parties au Traité qui font partie de ladite organisation. »

¹⁷⁴ **Traité sur l'espace, Article VII :**

« Tout Etat partie au Traité qui procède ou fait procéder au lancement d'un objet dans l'espace extra-atmosphérique, y compris la Lune et les autres corps célestes, et tout Etat partie dont le territoire ou les installations servent au lancement d'un objet, est responsable du point de vue international des dommages causés par ledit objet ou par ses éléments constitutifs, sur la Terre, dans l'atmosphère ou dans l'espace extra-atmosphérique, y compris la Lune et les autres corps célestes, à un autre Etat partie au Traité ou aux personnes physiques ou morales qui relèvent de cet autre Etat. »

Convention sur la responsabilité internationale pour les dommages causés par des objets spatiaux de 1972 consacre une responsabilité pour faute à l'encontre de l'Etat de lancement lorsque le dommage a lieu dans l'espace extra-atmosphérique. L'article III indique que l'Etat « *n'est responsable que si le dommage est imputable à sa faute ou à la faute des personnes dont doit répondre* »¹⁷⁵. Par conséquent, l'Etat de lancement est responsable des fautes qu'il commet. La formule de cet article étant vague, se pose la question de savoir s'il endosse aussi la responsabilité des fautes commises par une entreprise privée. Une interprétation extensive de la formule « *la faute des personnes dont [l'Etat] doit répondre* » nous amène à conclure à la responsabilité de l'Etat du fait de la faute commise par une entreprise privée. Une fois l'existence d'un dommage établie résultant d'une faute de l'Etat de lancement, l'Etat qui a subi un dommage peut se prévaloir de l'article VIII de la Convention de 1972¹⁷⁶ au titre de laquelle il peut présenter une demande de réparation auprès de l'Etat de lancement. La procédure de réparation s'inscrit dans un mode de règlement des différends diplomatiques prévu par l'article IX de la Convention¹⁷⁷. Les Etats sont donc incités à négocier pour trouver une solution satisfaisante pour les différentes parties.

Lorsque le dommage est causé par un débris, le régime général de responsabilité trouve à s'appliquer. Cependant, la mise en œuvre de ce régime soulève plusieurs séries de questions qui nous amènent à nous interroger sur son opérabilité pour les débris.

En premier lieu, une difficulté tient à la nature de la responsabilité et plus particulièrement de la *liability* de l'Etat de lancement. La Convention de 1972 pose l'exigence de la démonstration d'une faute commise par l'Etat ou les personnes qui en répondent. Le texte ne présente aucune définition de la notion de

¹⁷⁵ **Convention de 1972, article III :**

« En cas de dommage causé, ailleurs qu'à la surface de la Terre, à un objet spatial d'un Etat de lancement ou à des personnes ou à des biens se trouvant à bord d'un tel objet spatial, par un objet spatial d'un autre Etat de lancement, ce dernier Etat n'est responsable que si le dommage est imputable à sa faute ou à la faute des personnes dont il doit répondre. »

¹⁷⁶ **Convention de 1972, article VIII :**

« 1. Un Etat qui subit un dommage ou dont des personnes physiques ou morales subissent un dommage peut présenter à un Etat de lancement une demande en réparation pour ledit dommage.

2. Si l'Etat dont les personnes physiques ou morales possèdent la nationalité n'a pas présenté de demande en réparation, un autre Etat peut, à raison d'un dommage subi sur son territoire par une personne physique ou morale, présenter une demande à un Etat de lancement.

3. Si ni l'Etat dont les personnes physiques ou morales possèdent la nationalité ni l'Etat sur le territoire auquel le dommage a été subi n'ont présenté de demande en réparation ou notifié son intention de présenter une demande, un autre Etat peut, à raison du dommage subi par ses résidents permanents, présenter une demande à un Etat de lancement. »

¹⁷⁷ **Convention de 1972, article IX :**

« La demande en réparation est présentée à l'Etat de lancement par la voie diplomatique. Tout Etat qui n'entretient pas de relations diplomatiques avec cet Etat de lancement peut prier un Etat tiers de présenter sa demande et de représenter de toute autre manière ses intérêts en vertu de la présente Convention auprès de cet Etat de lancement. Il peut également présenter sa demande par l'intermédiaire du Secrétaire général de l'Organisation des Nations Unies, à condition que l'Etat demandeur et l'Etat de lancement soient l'un et l'autre Membres de l'Organisation des Nations Unies. »

faute ici, de sorte que l'on peut supposer qu'il peut s'agir aussi bien d'une faute intentionnelle que d'une négligence. Là encore la question reste ouverte. En application du droit international général, la faute est constituée par un acte intentionnel ou une omission. En l'absence de précision de la part de la Convention, cette définition sera donc retenue.

Par ailleurs, la notion de faute implique de démontrer la violation d'une norme internationale. Or il n'existe aucun texte internationalement contraignant permettant de fonder l'existence d'une faute au sens classique du droit international. Les *Guidelines* du COPUOS ne sont pas considérées comme des actes obligatoires. Au regard du droit international public, un engagement non contraignant ne peut constituer en lui-même la violation d'une obligation internationale dans la mesure où il n'existe pas une telle obligation. Lors du rapport du sous-comité juridique du COPUOS du 13 au 24 avril 2015, un Etat membre s'est posé la question de savoir si la notion de faute, en tant qu'elle est utilisée par la Convention de 1972 sur la responsabilité internationale pour les dommages causés par des objets spatiaux, pouvait être utilisée pour sanctionner le non-respect d'une résolution onusienne telle que la résolution 47/68 sur les principes relatifs à l'utilisation de sources d'énergie nucléaires dans l'espace ainsi que les lignes de conduite sur les débris. En d'autres termes, le non-respect de ces actes de droit souple constitue-t-il une faute ? Une analyse nous est livrée par un avocat canadien, Scott Kerr¹⁷⁸. Il indique que l'article III de la Convention de 1972 est conditionné à l'existence d'une faute de sorte que la simple violation des règles de conduite ne constitue pas à elle seule une faute. Pour autant, il explique que lorsqu'un dommage advient, il convient de vérifier que le non-respect d'un acte de droit a participé à la détermination d'une faute. La question se pose donc davantage de savoir si le non-respect des règles de conduite du COPUOS en l'espèce participe à la réalisation d'une faute dans le cadre de l'article III de la convention sur la responsabilité.

Par exemple, le guide des bonnes pratiques prévoit que les Etats doivent prendre les mesures nécessaires pour que leurs fusées produisent le moins de déchets possible une fois lancées. Si, lors d'une opération de lancement ordinaire, un Etat libère intentionnellement des débris lors du lancement, il viole le guide de bonne pratique du COPUOS. Si le débris en question cause un dommage, alors le comportement de l'Etat peut être considéré comme fautif dans la mesure où il s'agit d'un acte intentionnel.

En revanche, la ligne directrice 3 du COPUOS prévoit que lorsqu'un Etat a injecté un satellite dans l'espace et que celui-ci a achevé sa mission, il doit opérer une surveillance et agir positivement pour éviter tout risque de collision. Si l'Etat de lancement constate un risque de collision et qu'il s'abstient de l'éviter, c'est une omission fautive et sa responsabilité peut être engagée sur le fondement de l'article III. En revanche, s'il constate un risque potentiel de collision dans le futur et qu'il n'est pas en mesure de l'éviter, obligeant ainsi un Etat tiers à épuiser ses propres ressources de carburant pour éviter la collision, l'Etat de lancement ne sera pas considéré « *liable* » pour le dommage subi par l'Etat tiers en raison de l'épuisement de son carburant. En effet, le non-respect des lignes directrices du COPUOS ne sera pas considéré comme intentionnel et fautif.

¹⁷⁸ Scott Kerr, « Liability for space debris collisions and the Kessler Syndrome (part 1) », *The space review*, 11 décembre 2017, <http://thespacereview.com/article/3387/1> (consulté le 18 mars 2019).

Les lignes de bonne conduite seront donc susceptibles d'être prises en compte pour établir l'existence d'une faute et fonder la responsabilité de l'Etat de lancement. L'analyse sera toutefois fine et la *liability* est conditionnée à l'existence d'un dommage résultant de l'omission volontaire ou de la mauvaise application intentionnelle des règles de droit souple. Cette solution n'est pas complètement opérante : elle laisse encore une trop grande marge d'interprétation au profit des Etats et ne permet pas de constituer une obligation inconditionnelle de retrait des déchets. Elle laisse aussi trop d'incertitude pour les acteurs du spatial.

La seconde série d'observations s'attache à la coexistence d'un corps de règles internationales avec des législations nationales. Certains Etats ont fait adopter des législations spatiales qui modifient la répartition de la responsabilité en cas de collision. C'est notamment le cas du Swedish Act on Space Activities de 1982. Sa section 6 dispose:

« If the Swedish State on account of undertakings in international agreements has been liable for damage which has come about as a result of space activities carried on by persons who have carried on the space activity shall reimburse the State what has been disbursed on account of the above-mentioned undertakings, unless special reasons tell against this ».

Par conséquent, en cas de dommage, l'entreprise privée qui est à l'origine de la mission devra rembourser la Suède et elle supporte ainsi le poids de l'indemnisation. Aux Pays-Bas, sur le fondement du Dutch Rules Concerning Space Activities, les entreprises doivent recourir à des assurances qui couvrent l'indemnisation jusqu'à un certain montant déterminé par le ministère des Affaires économiques. L'Etat reste responsable pour le reste du montant. Cette superposition du droit international de l'espace et des législations nationales rend le système d'indemnisation assez complexe pour les entreprises. Le fait qu'elles doivent parfois endosser la responsabilité du dommage rend l'activité économique risquée. Le recours aux assurances est certes envisageable mais cela revient à déplacer le risque vers ces assurances. La présence croissante des débris est une menace pour l'industrie spatiale et l'on peut déplorer qu'aucune solution uniforme n'ait encore été adoptée.

Enfin, une autre difficulté tient davantage à l'identification de l'Etat responsable notamment en raison du syndrome de Kessler. Un Etat dont un satellite subirait un dommage du fait de sa collision avec un débris ne peut bénéficier d'une indemnisation que s'il parvient à démontrer que ce dommage est imputable à un Etat de lancement. Par conséquent, cela suppose de connaître l'origine du débris. Les textes sont ici lacunaires. En principe, l'article X de la Convention¹⁷⁹ prévoit que l'Etat qui a subi le dommage dispose d'un délai d'un an

¹⁷⁹ **Convention de 1972, article X :**

«1. La demande en réparation peut être présentée à l'Etat de lancement dans le délai d'un an à compter de la date à laquelle s'est produit le dommage ou à compter de l'identification de l'Etat de lancement qui est responsable.

2. Si toutefois un Etat n'a pas connaissance du fait que le dommage s'est produit ou n'a pas pu identifier l'Etat de lancement qui est responsable, sa demande est recevable dans l'année qui suit la date à laquelle il prend connaissance des faits susmentionnés; toutefois, le délai ne saurait en aucun cas dépasser une année à compter de la date à laquelle l'Etat, agissant avec toute diligence, pouvait raisonnablement être censé avoir eu connaissance des faits.

pour demander réparation à compter de la date à laquelle le dommage s'est produit. Toutefois, si l'identité de l'Etat de lancement responsable n'est pas connue au moment du dommage, le demandeur pourra bénéficier d'un délai d'un an à compter du jour de l'identification de l'Etat responsable. Certes, la convention prévoit une facilité pour optimiser les possibilités de réparation en faveur du demandeur mais elle ne propose pas de solution en cas d'impossibilité d'identification de l'Etat de lancement. Cette opération ne relève pas de l'évidence. Les agences spatiales sont effectivement soumises à une obligation de surveillance des engins spatiaux, conformément à l'article VI du Traité¹⁸⁰, cependant, l'espace est un environnement de plus en plus fréquenté et il n'est pas toujours aisé de suivre correctement des débris de taille modeste.

Sans identification de l'origine du débris, toute demande d'indemnisation reste lettre morte alors même que le dommage a des conséquences importantes et stratégiques pour l'Etat qui le subi. A l'heure actuelle, les Etats doivent internaliser le coût que représente le risque d'une collision. Leurs agences doivent innover pour protéger leurs objets spatiaux. Ces innovations passent par le développement de capteurs de plus en plus puissants ou encore par des techniques de blindage des satellites. Les Etats et les entreprises qui relèvent de leur responsabilité doivent prendre l'initiative de se mettre en conformité avec les bonnes pratiques plébiscitées par l'IADC, les Nations Unies mais cela représente un coût certain endossé par les quelques Etats qui y consentent.

Il est nécessaire de prendre en considération la menace que représente la propagation de débris spatiaux et de gérer ce risque de manière efficace et donc contraignante. Nous constatons l'insuffisance du régime de responsabilité existant et nous estimons qu'une correction doit être mise en place. De plus, de manière proactive, des solutions innovantes sont souhaitables afin de réduire la quantité de déchets.

3. Les délais précisés aux paragraphes 1 et 2 du présent article s'appliquent même si l'étendue du dommage n'est pas exactement connue. En pareil cas, toutefois, l'État demandeur a le droit de réviser sa demande et de présenter des pièces additionnelles au-delà du délai précisé, jusqu'à expiration d'un délai d'un an à compter du moment où l'étendue du dommage est exactement connue. »

¹⁸⁰ **Traité sur l'espace, article VI :**

« Les États parties au Traité ont la responsabilité internationale des activités nationales dans l'espace extra-atmosphérique, y compris la Lune et les autres corps célestes, qu'elles soient entreprises par des organismes gouvernementaux ou par des entités non gouvernementales, et de veiller à ce que les activités nationales soient poursuivies conformément aux dispositions énoncées dans le présent Traité. Les activités des entités non gouvernementales dans l'espace extra-atmosphérique, y compris la Lune et les autres corps célestes, doivent faire l'objet d'une autorisation et d'une surveillance continue de la part de l'État approprié partie au Traité. En cas d'activités poursuivies par une organisation internationale dans l'espace extra-atmosphérique, y compris la Lune et les autres corps célestes, la responsabilité du respect des dispositions du présent Traité incombera à cette organisation internationale et aux États parties au Traité qui font partie de ladite organisation. »

Section 2 : Un cadre juridique contraignant : une réponse indispensable à la menace des débris

Le droit international de l'espace ne propose pas de régime satisfaisant et global. Nous allons inévitablement vers un environnement de plus en plus encombré où les débris spatiaux représentent un danger pour l'opérabilité des satellites, lesquels sont devenus essentiels dans la conduite de nos vies quotidiennes et c'est d'eux dont dépendent des missions militaires stratégiques. C'est à l'échelle internationale qu'une solution doit être trouvée. Les Etats sont très réticents à prendre part unilatéralement à un nettoyage de l'espace. De telles pratiques mobilisent des moyens onéreux qui seraient concentrés sur un même acteur. Il n'est pas concevable qu'un seul Etat œuvre pour le nettoyage de l'espace, du moins sans contrainte. Face à ce défi, quelles sont les solutions envisageables ?

Une des solutions proposées est l'élaboration d'un nouveau régime de responsabilité partagée proportionnelle à la contribution de chaque Etat au risque représenté par les déchets et basé sur une obligation de nettoyage de l'espace issu des traités (1). Un tel régime pourrait en effet reposer sur les bases légales existantes. Cette proposition aurait vocation à jouer dès lors qu'un dommage a été causé par un débris. Toutefois, la question se pose également de savoir quelle réponse doit être apportée pour les débris existants qui n'ont pas encore causés de dommage. Bien que le danger ne soit pas immédiat, la simple présence de ces débris implique le risque de la réalisation du syndrome de Kessler. Il est nécessaire de concevoir une réponse juridique consistant à promouvoir l'enlèvement des débris spatiaux par les Etats d'origine identifiables (2) et inciter les acteurs privés à un nettoyage de l'espace (3).

1 - La nécessaire création d'un régime de responsabilité opérant

La modification du régime de responsabilité pour les débris spatiaux est souhaitable. Plusieurs solutions ont déjà été proposées par de nombreux auteurs. Certaines ont aujourd'hui été repensées et actualisées. Nous présenterons les mécanismes qui nous semblent les plus adéquates en la pratique. L'un des mécanismes proposés réside dans la consécration d'une négligence *per se*, consistant en la production de débris spatiaux et reposant sur les dispositions existantes du Traité de l'espace. Ce mécanisme a pour but de répondre à l'une des difficultés majeures dans le domaine des dommages spatiaux : la qualification de faute. Il a également été proposé de compléter ce régime de responsabilité avec un mécanisme dit « *Market share liability* » adossé à un fonds d'indemnisation. Il permet de répondre judicieusement à l'imputabilité du dommage et l'identification de l'Etat d'origine. Au regard du cruel manque d'efficacité du régime de responsabilité actuelle, une version renforcée et innovante doit donc être introduite (1.2) et reposer sur une base juridique forte (1.1).

1.1 Un régime fondé sur l'interdiction de l'existence de débris spatiaux

Se pose en premier lieu la question de la base légale nécessaire à la création de cet instrument.

Ce fonds est susceptible de trouver sa base légale dans les traités et conventions existants. Certains académiques tels que Joseph S. Imburgia¹⁸¹ et Agatha Akers¹⁸², estiment que les textes actuels ne sont pas suffisants et qu'il est nécessaire de conclure un autre traité qui s'intéresserait à cette question de la gestion des débris. Toutefois, cette position diffère de celle de Chelsea Muñoz-Patchen¹⁸³ qui considère que l'on peut identifier, dans le Traité de 1967, une potentielle base juridique susceptible de fonder une obligation de nettoyage de l'espace, du mois de protection et de préservation. En effet, selon l'article premier :

« L'exploration et l'utilisation de l'espace extra-atmosphérique, y compris la Lune et les autres corps célestes, doivent se faire pour le bien et dans l'intérêt de tous les pays, quel que soit le stade de leur développement économique ou scientifique; elles sont l'apanage de l'humanité tout entière.

L'espace extra-atmosphérique, y compris la Lune et les autres corps célestes, peut être exploré et utilisé librement par tous les États sans aucune discrimination, dans des conditions d'égalité et conformément au droit international, toutes les régions des corps célestes devant être librement accessibles. »¹⁸⁴

De même l'article IX énonce que les Etats « *poursuivront toutes leurs activités dans l'espace extra-atmosphérique [...] en tenant dûment compte des intérêts correspondants de tous les autres Etats partis au Traité* ». Il poursuit en indiquant que les activités spatiales ne doivent pas menacer d'interférer avec l'activité des autres Etats.

En d'autres termes, les rédacteurs du traité ont formulé le postulat selon lequel l'espace doit être utilisé de telle façon qu'il reste accessible aux autres parties. C'est un espace de circulation et d'utilisation commune. Or, la production de débris est un frein à la liberté de circulation et d'utilisation des objets spatiaux opérationnels. Ils peuvent gêner l'injection des satellites en orbite et représentent une menace à leur bon fonctionnement. Ils prennent la place d'objets spatiaux fonctionnels. Par conséquent, le traité contient implicitement une obligation de maintenir l'espace utilisable et donc de le nettoyer des débris qui y évoluent. Nous pouvons alors en déduire que leur présence va à l'encontre du Traité sur l'espace et constitue une négligence, une faute *per se*.

¹⁸¹ Joseph S. Imburgia, « Space Debris and Its Threat to National Security: A Proposal for a Binding International Agreement to Clean up the Junk », 44 *VAND. J. TRANSNAT'L L.* 589, 634 (2011).

¹⁸² Agatha Akers, « To Infinity and Beyond: Orbital Space Debris and How to Clean It Up », 33 *U. LA VERNE L. REV.* 285, 287 (2012).

¹⁸³ Muñoz-Patchen, Chelsea, 2018, « Regulating the Space Commons: Treating Space Debris as Abandoned Property in Violation of the Outer Space Treaty », *Chicago Journal of International Law*, Vol. 19, No. 1, Article 7. Disponible sur: <https://chicagounbound.uchicago.edu/cjil/vol19/iss1/7>.

¹⁸⁴ Article souligné par nous.

Chelsea Muñoz-Patchen va plus loin en affirmant que le fait pour les Etats de ne pas nettoyer l'espace est déjà une violation des principes du droit international de l'espace. Cette idée est notamment partagée par Sremeena Sethu & Mandavi Singh¹⁸⁵. Selon eux, le fait de laisser prospérer des débris va à l'encontre du Principe 21 de la Déclaration de Stockholm de 1972 :

« L'homme a un droit fondamental à la liberté, à l'égalité et à des conditions de vie satisfaisantes, dans un environnement dont la qualité lui permettra de vivre dans la dignité et le bien-être. Il a le devoir de protéger et d'améliorer l'environnement pour les générations présentes et futures ».

Ce principe porte en son sein l'idée qu'un Etat ne doit pas mener une quelconque activité dommageable par-delà l'espace qui relève de sa juridiction. Selon ces auteurs, un satellite déficient ou un débris laissé en orbite n'apporte aucun bénéfice à l'humanité et, n'est pas utilisé dans l'intérêt de quiconque. L'occupation de l'espace par ces débris tend même à devenir une forme d'appropriation nationale qui va à l'encontre du Traité sur l'espace.

Ce dernier argument est particulièrement fort en droit de l'espace. La non appropriation nationale de l'espace est un principe cardinal. Or, ces débris sont l'expression d'une forme de mainmise de cet environnement par les Etats. Les puissances spatiales appréhendent l'espace et, l'occupent avec toute leur envergure. Les débris peuvent être utilisés, de manière intentionnelle ou non pour gêner l'accès à l'espace des autres Etats ou bien pour se gêner mutuellement. Pareilles attitudes sont effectivement contraires au droit international de l'espace et par un raisonnement en syllogisme, nous pouvons effectivement en déduire que la simple existence de débris spatiaux va à l'encontre du droit de l'espace.

Les traités et principes existants peuvent dès lors constituer une base juridique satisfaisante pour la constitution d'un fonds. Cette solution nous semble avantageuse dans la mesure où elle évite l'adoption d'un nouveau traité international. Il est vrai qu'un traité posant clairement l'exigence de nettoyage de l'espace permettrait une simplification du droit spatial. Toutefois, il n'est pas certain que ce texte soit ratifié par tous les Etats concernés et particulièrement par les Etats qui produisent le plus de débris dans la mesure où nous assistons à une crise du processus normatif sur le plan multilatéral. Le COPUOS ne parvient pas à obtenir un consensus et nous observons, comme en droit international économique, un repli régional et national. Pour autant, il nous semble que l'échelle internationale et multilatérale sous la plus efficace pour prendre en charge la question urgente des débris spatiaux. Utiliser les bases juridiques existantes et en principe acceptées des Etats parties permet d'éviter une contestation d'un nouveau régime de responsabilité.

Fort d'une base déjà présente dans les textes, le mécanisme de responsabilité doit être enrichi.

¹⁸⁵ Sremeena Sethu & Mandavi Singh, « Stuck in Space: The Growing Problem of Space Debris Pollution », 2 *UK L. STUDENT REV.* 96, 2014, p.98-99.

1.2 Un régime de responsabilité renforcé

Chelsea Muñoz-Patchen propose de revoir le régime de responsabilité en vigueur en matière de déchets. Après la question du caractère contraignant des normes internationales, celle de l'identification de l'appartenance des débris peut constituer un frein à la mise en place d'un régime de responsabilité efficace. Comme nous l'avons indiqué précédemment, lorsqu'il est impossible d'identifier l'Etat de lancement responsable dudit débris, le mécanisme de *liability* est impossible à mettre en œuvre.

Pour pallier cette difficulté, C. Muñoz-Patchen propose de mettre en place un système de « *Market-Share Liability* » et reprend la proposition faite par Mark J. Sundahl¹⁸⁶. Ce régime de responsabilité doit être assorti de la création d'un fonds d'indemnisation destiné à compenser la perte subie par l'Etat affecté. Chaque puissance spatiale doit, en principe, contribuer, à ce fonds à hauteur de sa contribution au risque. Les Etats ne pourront pas opposer à cette obligation l'argument selon lequel le débris en cause ne leur appartient pas. Chaque Etat devient responsable et doit indemniser les dommages subis à hauteur de l'intensité de leurs activités spatiales. Ce régime de responsabilité a été créé et mis en œuvre par la Cour suprême de Californie en 1980 à l'occasion de l'affaire *Sindell v. Abbott Laboratories*. Un lien de causalité avait été établi entre la prise de pilules contraceptives et le développement de cancers chez les enfants dont les mères avaient été exposées. Cependant, plusieurs laboratoires produisaient des pilules défectueuses et un laps de temps important s'était écoulé avant les premiers signes de la maladie. De sorte qu'il n'était pas possible d'identifier le laboratoire responsable. La Cour a utilisé la méthode du partage de la responsabilité en se basant sur une estimation précise des parts de marché occupées par chaque laboratoire.

Il serait ainsi possible d'utiliser cette méthode pour la responsabilité du fait des débris spatiaux. Plusieurs académiques sont de cet avis. Peter T. Limperis¹⁸⁷ suggère ainsi que, dès lors qu'un dommage résulte de la collision d'un appareil opérationnel avec un débris, l'indemnisation doit être supportée par l'ensemble des puissances spatiales proportionnellement à la quantité de débris produite par chacune. Grâce à ce mécanisme, l'Etat ou l'entreprise qui subit le dommage n'aura pas à établir le lien de causalité entre le dommage et les agissements d'un Etat spécifique.

Néanmoins, ce mécanisme n'est pas à l'abri des critiques, loin s'en faut. Les Etats pourront être tentés de contester l'évaluation de la contribution de chacun d'entre eux dans la production des débris spatiaux. Mark J. Sundahl propose de calculer le pourcentage de débris par Etat en prenant en compte le nombre d'objets spatiaux actuellement en orbite, le nombre d'objets qui ont déjà été injectés ou le nombre de débris pouvant être identifiés et liés à ses activités nationales. Les Nations Unies ainsi que les agences spatiales sont parvenues à rassembler un certain nombre de données qui pourront permettre d'avoir une appréciation satisfaisante de

¹⁸⁶ Mark J. Sundahl, Note, « Unidentified Orbital Debris: The Case for a Market-Share Liability Regime », 24, *HASTINGS INT'L & COMP. L. REV.* 125, 2000.

¹⁸⁷ Peter T. Limperis, Comment, « Orbital Debris and the Spacefaring Nations: International Law Methods for Prevention and Reduction of Debris, and Liability Regimes for Damage Caused by Debris », 15 *ARIZ J. INT'L & COMP. L.* 319, 1998.

cet élément. A l'heure actuelle, les Etats-Unis, la Russie et la Chine sont les principaux producteurs de débris spatiaux. Nous pouvons raisonnablement imaginer que leurs activités vont tendre à s'intensifier dans les années à venir. Par ailleurs, selon les défenseurs de ce mécanisme, bien que ces puissances spatiales soient amenées à concentrer le coût de ce mécanisme, elles sont susceptibles d'y consentir. En effet, la présence des débris nuit particulièrement à leurs activités et c'est donc dans leur intérêt qu'elles agiront. C'est également une solution attractive dans la mesure où un seul Etat ne supportera pas le coût du nettoyage spatial et celui-ci se verra partagé entre les différents acteurs. Pour autant, certains auteurs critiquent cette solution dans la mesure où les transgressions antérieures sont placées au cœur du mécanisme. Les Etats ont tendance à préférer des mécanismes qui prennent davantage en compte les transgressions futures¹⁸⁸.

Par conséquent, C. Muñoz-Patchen préconise une certaine adaptabilité de ce mécanisme. Elle indique qu'il est possible d'adapter la participation de chaque puissance spatiale en fonction de l'évolution du marché des activités spatiales et grâce au perfectionnement des techniques de surveillance.

Par ailleurs, ce mécanisme de responsabilité basé sur une approche de « *Market share liability* » pose aussi question concernant la création d'un fonds d'indemnisation¹⁸⁹. Il faudrait, en effet, que ce fonds soit toujours approvisionné avec la somme d'argent nécessaire en vue de faire face à un potentiel dommage. C'est une tâche qui sera délicate mais qui pourrait être prise en charge au titre du COPUOS. Nous pourrions également craindre que certains Etats n'utilisent ce fonds à mauvais escient, par exemple en provoquant la destruction de leurs propres satellites et en demandant leur remboursement auprès du fonds. C'est la raison pour laquelle un contrôle des activités spatiales est nécessaire, une sorte de police de l'espace. Nous pourrions envisager l'utilisation de certains satellites pour la surveillance de ces activités.

La création d'un tel fonds a pour avantage de pouvoir également servir pour financer des opérations de nettoyage de l'espace alors même qu'un dommage n'est pas encore intervenu.

Ainsi, ce régime de responsabilité pourrait également être décliné et utilisé afin de réguler la quantité des débris présents dans l'espace extra-atmosphérique. Nous pourrions envisager son fonctionnement en dehors de l'existence d'un dommage. Les dispositions du Traité et les conventions fondent une interdiction pour les Etats de propager des débris lors de toute opération spatiale ordinaire. En ce sens, lorsqu'un acteur laisse derrière lui des débris, son comportement viole le droit international de l'espace. Alors, pourrait-on créer une obligation pour l'Etat de prendre en charge ses déchets avant qu'un dommage n'ait eu lieu ?

¹⁸⁸ Lawrence D. Roberts, « *Addressing the Problem of Orbital Space Debris: Combining International Regulatory and Liability regimes* », 15 *B. C. INT'L & COMP. L. REV.* 51, 1992, p. 55-56.

¹⁸⁹ Michael W. Taylor, « *Orbital Debris : Technical and Legal Issues and Solutions* », Phd thesis, Institute of Air and Space Law, Faculty of Law, McGill University, Montreal, August 2006.

2- L'exigence de la reconnaissance de l'obligation d'enlèvement des « épaves » spatiales

La prise en charge efficace des débris présents dans notre espace extra atmosphérique est aujourd'hui urgente et permettra d'éviter des dommages futurs. Par conséquent, un « assainissement » de l'espace nous apparaît nécessaire afin de prévenir les risques de demain. Dans le contexte particulier du droit spatial, l'enjeu majeur tient principalement à l'identification des acteurs qui participeront à ce nettoyage. Qui doit intervenir ? Qui doit financer les technologies nécessaires à ce nettoyage ? Nous allons proposer des solutions à ces questions. Précisons toutefois que nous nous plaçons d'un point de vue prospectif et que des avancées technologies permettront de les mettre en œuvre. Nous avons identifié deux situations distinctes : celles où les débris présentent un danger potentiel et certains et pour lesquels une identification de l'Etat d'origine est possible et ceux où cette identification ne l'est pas. Nous nous intéresserons ici à la situation où l'Etat d'origine est identifiable.

Lorsqu'il s'agit de nettoyer les débris spatiaux avant qu'un dommage n'ait été causé, il paraît opportun de s'intéresser à son origine, à son identité. Nous devons garder présente à l'esprit l'idée que les opérations de nettoyage de l'espace ont un coût important qui ne peut pas être supporté par un seul et même acteur. Pour autant, les activités spatiales sont consubstantielles à l'idée de risque et celui-ci doit être pleinement assumé par les Etats de lancement et leurs agences. Tel est le sens de l'article VI du traité selon lequel les Etats ont la responsabilité internationale des activités nationales dans l'espace extra-atmosphérique.

De plus, la gestion du retrait des débris spatiaux doit nécessairement s'articuler autour de la notion de danger appliquée aux activités spatiales et plus particulièrement aux débris. Il est souhaitable de souligner l'aspect prospectif du danger en tant que menace potentielle. Appliquée aux débris, cette idée justifie l'existence d'une obligation de nettoyage de l'espace basée sur les traités.

Nous pourrions comparer les satellites non utilisés devenus des débris à des épaves en droit de la mer. Le dictionnaire Larousse définit l'épave comme un objet abandonné à la mer et flottant au gré des flots, un débris sur le rivage. La situation de certains débris est comparable en ce qu'il peut s'agir d'engins spatiaux hors état d'usage. Ils ne sont en revanche pas à proprement parler à la dérive mais se contentent d'évoluer sur leur orbite. L'épave, comme un débris spatial, peut constituer un danger pour la sécurité de la navigation, pour la pêche et pour l'environnement, tout comme le débris peut constituer un danger pour la circulation spatiale. Nous proposons ainsi de nous intéresser au régime réservé aux épaves en droit de la mer et plus précisément à la Convention de Nairobi afin de pouvoir s'en inspirer pour les débris spatiaux.

Le Convention de Nairobi a été élaborée le 18 mai 2007, elle est entrée en vigueur le 14 avril 2015 dans le droit français. Cette Convention regroupe quarante-deux Etats parties à l'heure actuelle. Elle permet l'enlèvement rapide des épaves se trouvant au-delà des mers territoriales des Etats membres. En effet l'article 2 de la Convention indique qu' « *Un Etat Partie peut prendre des mesures conformément à la présente*

Convention en ce qui concerne l'enlèvement d'une épave qui présente un danger dans la zone visée »¹⁹⁰.

L'article 1er de la Convention définit le danger de la façon suivante :

« 5. "Danger" désigne toute circonstance ou menace qui :

Présente un danger ou un obstacle pour la navigation ; ou

Dont on peut raisonnablement attendre des conséquences préjudiciables graves pour le milieu marin ou des dommages pour le littoral ou les intérêts connexes d'un ou plusieurs Etats. »

Cette Convention permet aux Etats d'adopter une démarche proactive en vue d'anticiper les risques liés à la présence d'une épave et son éventuelle collision avec un autre navire.

La Convention précise ensuite en son article 9¹⁹¹ les mesures susceptibles d'être prises par l'Etat d'immatriculation ou par l'Etat qui s'estime affecté par la présence de l'épave. En premier lieu l'article 9

¹⁹⁰ **Convention de Nairobi, article 2 :**

« 1. Un Etat Partie peut prendre des mesures conformément à la présente Convention en ce qui concerne l'enlèvement d'une épave qui présente un danger dans la zone visée par la Convention.

2. Les mesures prises conformément au paragraphe 1 par l'Etat affecté doivent être proportionnées au danger.

3. Ces mesures ne doivent pas aller au-delà de celles qui sont raisonnablement nécessaires pour enlever une épave qui présente un danger et elles doivent prendre fin dès que l'épave a été enlevée; elles ne doivent pas porter atteinte de manière injustifiée aux droits et intérêts d'autres Etats, y compris l'Etat d'immatriculation du navire, et de toute personne physique ou morale intéressée.

4. L'application de la présente Convention dans la zone visée par la Convention n'autorise pas un Etat Partie à revendiquer ou exercer sa souveraineté ou ses droits souverains sur quelque partie que ce soit de la haute mer.

5. Les Etats Parties s'efforcent de coopérer entre eux lorsque les effets d'un accident de mer causant une épave touchent un Etat autre que l'Etat affecté. »

¹⁹¹ **Convention de Nairobi (Mesures visant à faciliter l'enlèvement des épaves), article 9 :**

« 1. Si l'Etat affecté établit qu'une épave constitue un danger, ledit Etat doit immédiatement :

a) En informer l'Etat d'immatriculation du navire et le propriétaire inscrit ; et

b) Procéder à des consultations avec l'Etat du navire et les autres Etats affectés par l'épave au sujet des mesures à prendre à l'égard des épaves.

2. Le propriétaire inscrit doit enlever une épave dont il est établi qu'elle constitue un danger.

3. Lorsqu'il a été établi qu'une épave constitue un danger, le propriétaire inscrit, ou autre partie intéressées, fournit à l'autorité compétente de l'Etat affecté la preuve de l'assurance ou autre garantie financière prescrite de l'article 12.

4. Le propriétaire inscrit peut passer un contrat avec une entreprise d'assistance ou une autre personne pour enlever l'épave dont il est établi qu'elle constitue un danger, pour le compte du propriétaire. Avant que l'enlèvement ne commence, l'Etat affecté peut en fixer les conditions seulement dans la mesure nécessaire pour s'assurer que l'opération se déroule d'une manière qui respecte les aspects liés à la sécurité et à la protection du milieu marin.

5. Une fois que l'enlèvement visé aux paragraphes 2 et 4 a commencé, l'Etat affecté ne peut intervenir que dans la mesure nécessaire pour s'assurer que l'opération se déroule efficacement d'une manière qui respecte les aspects liés à la sécurité et à la protection du milieu marin.

6. L'Etat affecté:

a) Fixe un délai raisonnable dans lequel le propriétaire inscrit doit enlever l'épave, compte tenu de la nature du danger déterminé conformément à l'article 6;

b) Informe par écrit le propriétaire inscrit du délai fixé en lui précisant que s'il n'enlève pas l'épave dans ce délai, il pourra lui-même enlever l'épave aux frais du propriétaire inscrit; et

prévoit que l'Etat affecté doit établir l'existence d'un danger en raison de l'épave. Ce danger peut être seulement potentiel. Cette exigence ne posera guère de difficulté dans la mesure où il est communément admis que les épaves constituent un risque, notamment pour la circulation. L'article 9 1. a) prévoit ensuite que l'Etat affecté doit informer, lorsque cela est possible, le propriétaire de la présence dangereuse de l'épave. Des consultations pourront alors être menées entre l'Etat d'immatriculation de l'épave et l'Etat affecté. Il est alors possible que l'Etat d'immatriculation prenne à sa charge l'enlèvement de l'épave. En principe l'article 9. 2. prévoit que le propriétaire de l'épave doit lui-même procéder à son retrait ou passer un contrat avec une entreprise d'assistance. Dans l'éventualité où il refuserait d'y procéder ou, s'il n'est pas possible de le contacter, l'Etat affecté « *peut enlever l'épave par les moyens les plus pratiques et les plus rapides disponibles* » (article 9. 8). Il peut notamment prendre les mesures nécessaires au retrait lorsqu'il estime qu'il s'agit d'une situation d'urgence. Toutefois, selon l'article 10¹⁹², il revient au propriétaire de payer les frais de

c) Informe par écrit le propriétaire inscrit de son intention d'intervenir immédiatement dans le cas où le danger deviendrait particulièrement grave.

7. Si le propriétaire inscrit n'enlève pas l'épave dans le délai fixé conformément au paragraphe 6 a) ou si le propriétaire inscrit ne peut pas être contacté, l'Etat affecté peut enlever l'épave par les moyens les plus pratiques et les plus rapides disponibles, dans le respect des aspects liés à la sécurité et à la protection du milieu marin.

8. Dans les cas où il est nécessaire d'agir immédiatement et [où] l'Etat affecté en a informé l'Etat d'immatriculation du navire et le propriétaire inscrit, l'Etat affecté peut enlever l'épave par les moyens les plus pratiques et les plus rapides disponibles, dans le respect des aspects liés à la sécurité et à la protection du milieu marin.

9. Les États Parties prennent des mesures appropriées en vertu de leur législation nationale pour s'assurer que leurs propriétaires inscrits respectent les dispositions des paragraphes 2 et 3.

10. Les États Parties consentent à ce que l'Etat affecté agisse en application des dispositions des paragraphes 4 à 8, lorsqu'il le faut.

11. Les renseignements visés dans le présent article doivent être fournis par l'Etat affecté au propriétaire inscrit identifié dans les rapports visés au paragraphe 2 de l'article 5. »

¹⁹² **Convention de Nairobi** (Responsabilité du propriétaire), **article 10** :

« 1. Sous réserve de l'article 11, le propriétaire inscrit est tenu de payer les frais de la localisation, de la stigmatisation et de l'enlèvement de l'épave effectués en application des articles 7, 8 et 9, respectivement, sauf s'il prouve que l'accident de mer qui a causé l'épave :

- a) résulte d'un acte de guerre, d'hospitalités, d'une guerre civile, d'une insurrection ou d'un phénomène naturel de caractère exceptionnel, inévitable et irrésistible ;*
- b) Résulte en totalité du fait qu'un tiers a délibérément agi ou omis d'agir dans l'intention de causer un dommage ; ou*
- c) Résulte en totalité de la négligence ou d'une autre action préjudiciable commise par un gouvernement ou [par une] autre autorité responsable de l'entretien des feux ou [d']autres aides à la navigation dans l'exercice de cette fonction.*

2. Aucune disposition de la présente Convention n'affecte le droit du propriétaire inscrit de limiter sa responsabilité en vertu d'une régime national ou international applicable, tel que la Convention de 1976 sur la limitation de la responsabilité en matière de créances maritimes, telle que modifiée.

3. Aucune demande de remboursement des frais visés au paragraphe 1 ne peut être formée contre le propriétaire inscrit autrement que sur la base des dispositions de la présente Convention. Cela ne porte aucunement atteinte aux droits et obligations d'un Etat Partie qui a fait une notification en vertu du paragraphe 2 de l'article 3 à l'égard des épaves se trouvant dans son territoire, y compris sa mer territoriale, autres que la localisation, la signalisation et l'enlèvement conformément à la présente Convention.

4. Aucune disposition du présent article ne porte atteinte au droit de recours contre des tiers. »

la localisation, de la signalisation et de l'enlèvement de l'épave. La convention rend donc les propriétaires des navires responsables financièrement des frais d'enlèvement des épaves.

Cette convention permet le retrait diligent des épaves. Elle a le mérite d'anticiper les risques. Dès lors nous pourrions nous inspirer de cette convention pour régir la situation des débris d'une taille conséquente et adopter une nouvelle convention sur les débris spatiaux.

De sorte que dans, le milieu spatial, nous pourrions envisager d'adapter la Convention de Nairobi afin de garantir le retrait des débris spatiaux. Le caractère dangereux de ce que nous pourrions appeler une épave spatiale ne devrait pas poser de difficulté. En vertu de cette Convention, un Etat qui estime que ses satellites sont exposés à un risque potentiel du fait d'un débris devrait en premier lieu chercher à identifier l'acteur à qui appartient ce débris. Dans cette optique, la Convention tendra à promouvoir la coopération internationale entre les agences spatiales nationales. Lorsque l'Etat de lancement aura été identifié, des consultations pourront être engagées afin de trouver une solution satisfaisante pour les deux parties. Par principe, l'Etat de lancement serait tenu responsable du retrait dudit débris au sens de l'article VI du Traité de l'espace. Il pourrait également faire appel à des entreprises privées pour le retrait. Enfin, en cas de refus, d'inertie, d'incapacité technologique de la part de cet Etat, l'Etat affecté pourrait procéder à l'enlèvement de l'épave et il pourrait exiger que les frais afférents soient pris en charge par l'Etat de lancement. L'un des points qui différencierait de la Convention de Nairobi est l'exigence d'urgence et de diligence. Ici, le dommage est potentiel et le risque n'est pas encore réalisé. Toutefois, on pourra faire valoir le caractère certain et sérieux de ce risque.

Ce mécanisme pourrait reposer sur le Traité sur l'espace et notamment sur l'obligation de nettoyer l'espace en vertu des articles Ier et IX du Traité sur l'espace.

Afin de compléter ce mécanisme et le rendre plus attractif aux yeux des Etats, il nous semble souhaitable de stimuler l'offre des acteurs privés. La Convention de Nairobi prévoit que propriétaire de l'épave, en l'espèce l'Etat de lancement, peut recourir à des entreprises privées pour procéder à son enlèvement. Dans le cadre du droit spatial et lorsque le débris est un satellite qui n'est plus opérationnel, nous pourrions envisager de promouvoir la réhabilitation des satellites. Une entreprise privée pourrait alors être sollicitée afin de « reconditionner », réparer le satellite et le rendre fonctionnel de nouveau, passant de la qualification de débris à objet spatial. La réparation des satellites constitue une activité rentable pour le secteur privé dans la mesure où la demande serait très certainement très forte. D'une part, cela éviterait l'injection de nouveaux satellites, et d'autre part, ces services répondent parfaitement aux besoins des opérateurs, agences spatiales et gouvernement. L'idée de créer un service aux satellites a déjà fait son chemin dans l'esprit de acteurs du spatial et notamment dans le celui de la NASA. En effet, la Nasa et la DARPA ont déjà investi environ 400 millions de dollars dans la perspective de mettre sur pieds des services en orbite¹⁹³. Des partenariats avec des entreprises privées ont également commencé à être conclus aux Etats-Unis. Cette

¹⁹³ Remy Decourt, « Services aux satellites en orbite : l'Europe a besoin d'un véhicule de deuxième génération », *Futura sciences*, 10 septembre 2018, <https://www.futura-sciences.com/sciences/actualites/service-orbite-services-satellites-orbite-europe-besoin-vehicule-deuxieme-generation-69921/> (consulté le 21 mars 2019).

nouvelle perspective économique intéresse aussi les européens. Morena Bernardini, la responsable en charge du développement des nouveaux business pour Thales Alenia Space a indiqué que « *le service en orbite aux satellites est un sujet majeur* ». Ce nouveau secteur d'activité apparaît stimulant et participerait pleinement à l'objectif de réduction des débris spatiaux.

Ce mécanisme inspiré de la Convention de Nairobi permet de renforcer la responsabilité des Etats vis-à-vis des objets spatiaux et de contribuer efficacement au retrait des débris de plus grande taille. Cet apport n'est pas négligeable dans un environnement aussi menacé que l'espace. Il n'est cependant pas exhaustif. Dans le cas où l'identification du débris est impossible, notamment en raison de sa taille, un autre mécanisme doit être considéré afin de compléter le précédent.

3- L'incitation opportune au traitement privé des déchets spatiaux

Bien que l'opération soit périlleuse, un nettoyage de l'espace est nécessaire, quand bien même aucun dommage n'a encore eu lieu. Il apparaît peu raisonnable d'envisager une obligation pour les Etats de procéder au retrait de tous les débris spatiaux. En revanche, il est possible d'inciter certaines initiatives, notamment à travers les lignes de conduite, telles que les IADC Guidelines. Nous pourrions envisager d'ajouter dans le guide des recommandations basées sur la volonté des Etats. Les Etats et agences spatiales pourraient être incités à faire appel à des entreprises afin de placer sur leurs futurs satellites et objets spatiaux opérationnels des technologies afin de collecter les déchets. Nous pensons notamment à des technologies telles que celles utilisée par Airbus dans le cadre de la mission RemoveDebris menée par le laboratoire « Space center » de l'université de Surrey au Royaume-Uni. Le 20 juin 2018, a été placé en orbite autour de l'ISS un satellite avec un filet conçu par Airbus¹⁹⁴. En février 2019, le satellite expérimental RemoveDebris est a démontré qu'il pouvait aussi capturer des débris spatiaux de grande taille avec un harpon et permettre ensuite leur désorbitation¹⁹⁵. De telles initiatives nous paraissent prometteuses. Les satellites actuels et futurs pourraient être assortis de telles technologies afin de capturer les débris se trouvant à proximité. Cela permettrait d'éviter de possibles collisions avec les satellites fonctionnels. Ces satellites auraient ainsi un double usage : ils rempliraient la mission pour laquelle ils ont été conçus, telle que l'observation par exemple, et seraient aussi pourvu d'un mécanisme de protection et de nettoyage des débris.

De plus, et comme précédemment, il ne faut pas sous-estimer l'influence des initiatives privées. Certaines entreprises et start-ups pourraient être tentées de se spécialiser dans le service d'assainissement

¹⁹⁴ Sylvain Arnulf, « Un premier module récupérateur de débris spatiaux bientôt testé par Airbus », *Usine nouvelle*, 26 juin 2018, <https://www.usinenouvelle.com/editorial/video-un-premier-module-recuperateur-de-debris-spatiaux-bientot-teste-par-airbus.N712134> (consulté le 21 mars 2019).

¹⁹⁵ Rémy Decourt, « RemoveDebris teste un harpon pour capturer un débris spatial », *Futura sciences*, 20 février 2019, <https://www.futura-sciences.com/sciences/actualites/debris-spatiaux-removedebris-teste-harpon-capturer-debris-spatial-64773/> (consulté le 21 mars 2019).

spatial. Ici nous ne visions pas la réhabilitation des satellites mais bien une opération de nettoyage au premier sens du terme. La rentabilité de ces activités ne sautent pas immédiatement aux yeux. Mais cela ne décourage pas tous les acteurs. C'est le cas de la start-up japonaise Astrocale basée à Singapour¹⁹⁶. Son équipe est composée de 65 personnes dont 75 pourcent sont des ingénieurs. Astrocale travaille en collaboration étroite avec des agences spatiales, des gouvernements et dispose de représentants à Washington. Elle propose des services pour les débris dits en fin de vie (End of Life service) et le retrait des débris actifs (Active Debris removal service). La start-up participe également à des travaux de réflexion pour le développement de normes et des mécanismes de régulation pour une utilisation responsable de l'espace. Elle définit sa mission comme suit: « *Secure long-term spaceflight safety and orbital sustainability for the benefit of future generations* ». Elle se vante en outre d'être l'une des premières entreprises à avoir osé s'insérer dans ce secteur d'activité.

Ainsi, il est possible que des entreprises suivent la voie de Astrocale et de voir se développer un nouveau marché qui prendrait en compte cette fois-ci les externalités positives de l'activité de nettoyage de l'espace. Il faut en effet mettre l'accent sur le fait que le nettoyage de l'espace n'est pas un jeu à somme nulle ou négative pour les acteurs du spatial. Ils ont tendance à penser que ces activités n'auront d'effet que de créer davantage d'obligations que de bénéfices à leur encontre. Au contraire, le nettoyage de l'espace doit être perçu comme un jeu à somme positive où les retombées consistent en une utilisation plus sûre de l'espace.

¹⁹⁶ Entreprise Astrocale, Nobu Okada, founder and CEO, site officiel : <https://astrocale.com> (consulté le 21 mars 2019).

Remarques conclusives

Il n'est plus permis de douter que l'espace extra-atmosphérique est un environnement indispensable, tant pour notre vie quotidienne que pour les politiques et stratégies de défense et de sécurité des Etats. Il cristallise aussi la convoitise des Etats, comme celle des acteurs privés. Force est de constater que cet environnement est d'ores et déjà devenu le siège de nouveaux conflits qui tendent à menacer l'utilisation pacifique de l'espace.

Nonobstant la réalité incontestable de ces défis, le droit a, à l'heure actuelle, peu de prise sur ces problématiques. Il incombe aux praticiens du droit, aux décideurs politiques de clarifier les dispositions existantes mais aussi d'apporter de nouvelles solutions. Celles-ci doivent nécessairement être équilibrées en garantissant l'utilisation et l'investissement de l'espace souhaités par les protagonistes tout en préservant la paix et la durabilité de l'espace. L'espace ne devrait en aucun cas être le siège d'une course à la domination, d'une nouvelle crise internationale voire d'une guerre. Tout à chacun trouvera un intérêt au maintien de la paix dans l'espace en raison de la profonde interdépendance des activités spatiales mais aussi de celles-ci avec les activités terrestres.

Les solutions juridiques sont nombreuses et les autres sources de droit sont autant d'inspirations prometteuses face à la complexité d'un environnement aussi singulier. Il nous semble qu'il faille faire preuve d'ambition en proposant des réponses novatrices et fermes, notamment lorsqu'il s'agit de lutter contre l'arsenalisation de l'espace et la prolifération des débris. Notre priorité doit être de garantir un environnement spatial stable qui permettra d'éviter l'émergence des tensions. C'est pourquoi, il est urgent d'encadrer les activités d'exploitation de ressources, de poser les bases des comportements pacifiques et de se saisir de la question du développement des débris spatiaux.

Ces solutions ne pourront prendre corps qu'à la condition de trouver un consensus international aboutissant à une prise de position mondiale. L'échelle globale et internationale est la plus opportune et la plus efficace pour la lutte qui s'annonce. Toutefois, nous nous heurtons à des résistances étatiques et à l'enlisement du système multilatéral. Il nous semble néanmoins nécessaire de poursuivre les efforts dans cette direction, de valoriser la nécessité d'actions concertées et de parvenir à rendre légitimes les solutions élaborées. En outre, une surveillance accrue et une supervision de l'espace sont souhaitables. Reste à savoir qui pourra assumer cette mission. Peut-être pourrait-on envisager également la création d'une police de l'espace qui occuperait cette fonction et serait en charge de la gestion de l'environnement spatial. Bien que nos propositions tendent vers une cohérence mondiale grâce des prises de position internationale, telles que sous l'égide des Nations Unies, nous ne pouvons écarter l'intérêt que présentent les initiatives nationales et régionales. Elles sont tout à fait bienvenues et doivent servir d'impulsion pour une action commune future. A cet égard, l'Union européenne pourrait se présenter comme un acteur clef, capable de promouvoir une évolution positive du droit spatial.

Bibliographie

Ouvrages :

Jean-Marc Lavieille, Hubert Delzangles, Catherine Le Bris, *Droit international de l'environnement*, Ellipses, 2018 4ème édition, p. 145.

Jean Salmon, *Dictionnaire de droit international*, 2001.

Articles de revue et contributions doctrinales:

Agatha Akers, « To Infinity and Beyond: Orbital Space Debris and How to Clean It Up », *33 U. LA VERNE L. REV.* 285, 287 (2012).

Richard Reeve Baxter, « International Law in Her infinite Variety », *ICLQ*, vol. 29, octobre 1980, p. 552.

Isabelle Bouvet, « Certitudes sur le droit des ressources naturelles dans l'espace », *L'information géographique*, vol 74, n° 2, 2010, p. 103 à 114.

Marietta Benkö et Kai-Uwe Schrogl, « Space debris in the United Nations : Aspects of Law and policy », Second European Conference on Space Debris, ESA, 17-19 mars 1997, Darmstadt, ESA-SP 193, p. 752.

Julien Cazala, « Le *soft law* international entre inspiration et aspiration », *Revue interdisciplinaire d'études juridiques*, 2011/1, vol/ 66, p. 45.

Terence Check, « Book Review: Analyzing the Effectiveness on the Tallinn Manual's Jus Ad Bellum Doctrine on Cyberconflicts, A NATO-Centric approach », *Cleveland State Law Review*, 2015.

Anne Choquet, Betty Queffelec, « À la recherche d'un régime juridique pour la bioprospection en Antarctique », *Natures Sciences Sociétés*, 2005/3 (Vol. 13), p. 321-326, disponible sur <https://www.cairn.info/revue-natures-sciences-societes-2005-3-page-321.htm> (consulté le 27 mars 2019).

Gwenole Cozigou, « Les défis de l'exploitation minière en eaux profondes : les cadres européen et global », *Annales des Mines - Responsabilité et environnement*, 2017/1 (N° 85), p. 24-29, disponible sur <https://proxy.sciencespobordeaux.fr:2061/revue-responsabilite-et-environnement-2017-1-page-24.htm> (consulté le 27 mars 2019).

Thierry Garcin, « L'espace, enjeu de puissance », *Annuaire français de relations internationales*, volume III, La documentation française – Bruylant, 2002.

Garett Hardin, « The tragedy of the commons », *Science*, 13 décembre 1968.

Joseph S. Imburgia, « Space Debris and Its Threat to National Security: A Proposal for a Binding International Agreement to Clean up the Junk », *44 VAND. J. TRANSNAT'L L.* 589, 634 (2011).

Ram S. Jakhu, Cassandra Steer et Kuan-Wei Chen, « Conflicts in space and the Rule of law », *Space Policy*, 2016, p. 7.

Armel Kerrest, « Espace extra-atmosphérique. – Cadre juridique de droit public », *Dalloz*, JurisClasseur Droit international, fasc. 141-10, 2010 (mise à jour du 26 mars 2010).

Armel Kerrest, « Actualité du droit de l'espace : la responsabilité des Etats du fait de la destruction de satellites dans l'espace », *Annuaire français de droit international*, LV, 2009, CNRS Editions, Paris, p. 623.

M. Lauterpacht, opinion individuelle jointe à la CIJ, avis consultatif, 7 juin 1995 citée par A. Pellet, op. cit.

Peter T. Limperis, Comment, « Orbital Debris and the Spacefaring Nations: International Law Methods for Prevention and Reduction of Debris, and Liability Regimes for Damage Caused by Debris », *15 ARIZ J. INT'L & COMP. L.* 319, 1998.

Marie-Madeleine de Maack, « Entre confrontation et coopération pour l'utilisation d'un terrain stratégique, l'espace extra-atmosphérique », *Stratégie*, 2013/1 (N° 102), p. 427-443, disponible sur <https://www.cairn.info/revue-strategique-2013-1-page-427.htm> (consulté le 12 avril).

Marie-Madeleine de Maack, « La guerre du Golfe ou l'introduction des moyens spatiaux dans l'art de la guerre », *Guerres mondiales et conflits contemporains*, 2011/4 (n° 244), p. 81-94. DOI : 10.3917/gmcc.244.0081, disponible sur <https://www.cairn.info/revue-guerres-mondiales-et-conflits-contemporains-2011-4-page-81.htm> (consulté le 4 avril 2019).

Chelsea Muñoz-Patchen, 2018, « Regulating the Space Commons: Treating Space Debris as Abandoned Property in Violation of the Outer Space Treaty », *Chicago Journal of International Law*, Vol. 19, No. 1, Article 7. Disponible sur: <https://chicagounbound.uchicago.edu/cjil/vol19/iss1/7>.

Laurence Nardon et Christophe Venet, « The use of space for Civil Protection in Europe », *The Europe & Space Series*, n°7, novembre 2011.

Elinor Ostrom, « Beyond Markets and States: Polycentric Governance of Complex Economic Systems », *American Economic Review* 100, June 2010, p. 641-672.

Elinor Ostrom, « Governing the commons », *Cambridge University Press*, 1998.

Alain Pellet, « Les raisons du développement du soft law en droit international : choix ou nécessité ? ».

Lawrence D. Roberts, « Addressing the Problem of Orbital Space Debris: Combining International Regulatory and Liability regimes », *15 B. C. INT'L & COMP. L. REV.* 51, 1992, p. 55-56.

Michael N. Schmitt, « International Law and Military Operations in Space », *Max Planck Yearbook of United Nations Law*, vol. 10, 2006, p. 89-125. Disponible à http://www.mpil.de/files/pdf3/04_schmittii1.pdf (consulté le 23 avril).

Sremeena Sethu & Mandavi Singh, « Stuck in Space: The Growing Problem of Space Debris Pollution », 2 *UK L. STUDENT REV.* 96, 2014, p.98-99.

Batyah Sierpinski, « La légitime défense en droit international : quelques observations sur un concept juridique ambigu », *Revue québécoise de droit international*, 2006, p.96.

Mark J. Sundahl, Note, « Unidentified Orbital Debris: The Case for a Market-Share Liability Regime », 24, *HASTINGS INT'L & COMP. L. REV.* 125, 2000.

Eric Talbot Jensen, « The Tallinn Manual 2.0: Highlights and insights », 2017.

Brian C. Weeden, Tiffany Chow, « Taking a common-pool resources approach to space sustainability: a framework and potential policies », *Space Policy* 28, 2012, p. 166-172.

Articles extraits de sites internet :

Vitaly Adushkin, cité par Ian Sample, « Rise in space junk could provoke armed conflict say scientists », *The Guardian*, jeudi 22 janvier 2016, <https://www.theguardian.com/science/2016/jan/22/rise-in-space-junk-could-provoke-armed-conflict-say-scientists> (consulté le 6 juin 2019).

Sylvain Arnulf, « Un premier module récupérateur de débris spatiaux bientôt testé par Airbus », *Usine nouvelle*, 26 juin 2018, <https://www.usinenouvelle.com/editorial/video-un-premier-module-recuperateur-de-debris-spatiaux-bientot-teste-par-airbus.N712134> (consulté le 21 mars 2019).

Meghan Bartels, « Tiny Satellites Pose a Swarm Opportunities – And Threats », *Space.com*, 5 décembre 2018, <https://www.space.com/42621-tiny-satellites-offer-opportunities-and-threats.html> (consulté le 4 mars 2019).

Marie-Violette Bernard, « " Ci-gît la station Mir" : plongez dans le gigantesque cimetière spatial caché au fond de l'océan Pacifique », *France tv info*, 31 mars 2018, https://www.francetvinfo.fr/sciences/espace/ci-git-la-station-mir-plongez-dans-le-gigantesque-cimetiere-spatial-cache-au-fond-de-l-ocean-pacifique_2598566.html, (consulté 12 mars 2019).

Remy Decourt, « Espace : à quoi vont servir cette année les 5,72 milliards d'euros de budget de l'ESA ? », *Futura Sciences*, 21 janvier 2019, <https://www.futura-sciences.com/sciences/actualites/astronautique-espace-vont-servir-cette-annee-572-milliards-euros-budget-esa-44765/> (consulté le 13 mars 2019).

Remy Decourt, « Services aux satellites en orbite : l'Europe a besoin d'un véhicule de deuxième génération », *Futura sciences*, 10 septembre 2018, <https://www.futura-sciences.com/sciences/actualites/service-orbite-services-satellites-orbite-europe-besoin-vehicule-deuxieme-generation-69921/> (consulté le 21 mars 2019).

Rémy Decourt, « RemoveDebris teste un harpon pour capturer un débris spatial », *Futura sciences*, 20 février 2019, <https://www.futura-sciences.com/sciences/actualites/debris-spatiaux-removedebris-teste-harpon-capturer-debris-spatial-64773/> (consulté le 21 mars 2019).

M. Delacharlery, « De plus en plus de satellites militaires dans l'espace : se dirige-t-on vers une "guerre des étoiles" ? », *LCI*, 24 avril 2019, <https://www.lci.fr/sciences/de-plus-en-plus-de-satellites-militaires-dans-l->

espace-se-dirige-t-on-vers-une-guerre-des-etoiles-missile-indien-asat-2118715.html (consulté le 24 avril 2019).

Nadia Drake, « Où se trouvent les limites de l'espace ? Cela dépend à qui vous posez la question », *National Geographic*, <https://www.nationalgeographic.fr/espace/ou-se-trouvent-les-limites-de-lespace-cela-depend-qui-vous-posez-la-question> (consulté le 29 avril 2019).

N. Drake, « Tentés par le tourisme spatial ? Voici ce qui vous attend... », *National Geographic*, 4 mars 2019, <https://www.nationalgeographic.fr/espace/2019/03/tentes-par-le-tourisme-spatial-voici-ce-qui-vous-attend> (consulté le 29 avril 2019).

Tiffany Fillon, « Grâce au séisme sur Mars, on en sait plus sur cette planète », *La Croix*, 26 avril 2019, <https://www.la-croix.com/Sciences-et-ethique/Sciences/Grace-seisme-Mars-sait-cette-planete-2019-04-26-1201018072> (consulté le 29 avril 2019).

Jeff Foust, « Pence calls for human return to the moon by 2024 », *Spacenews*, 26 mars 2019, <https://spacenews.com/pence-calls-for-human-return-to-the-moon-by-2024/> (consulté le 21 mars 2019).

Steven Hondt interviewé par Ella Davies, « The place furthest from land is known as Point Nemo », *BBC*, 5 octobre 2016, <http://www.bbc.com/earth/story/20161004-the-place-furthest-from-land-is-known-as-point-nemo> (consulté le 7 mars 2019).

Scott Kerr, « Liability for space debris collisions and the Kessler Syndrome (part 1) », *The space review*, 11 décembre 2017, <http://thespacereview.com/article/3387/1> (consulté le 18 mars 2019).

Laurent Lagneau, « L'Inde devient le quatrième pays à disposer d'un missile pouvant détruire un satellite en orbite basse », *Opex 360*, 27 mars 2019, <http://www.opex360.com/2019/03/27/linde-devient-le-quatrieme-pays-a-disposer-dun-missile-pouvant-detruire-un-satellite-en-orbite-basse/> (consulté le 28 mars 2019).

Corinne Laurent, « La France se prépare aux risques d'une guerre spatiale », *La Croix*, 18 décembre 2018, <https://www.la-croix.com/France/Securite/France-prepare-risques-dune-guerre-spatiale-2018-12-18-1200990299> (consulté le 23 avril 2019).

Dong Lyu, « China Wants to Build the First Power Station in Space », *Bloomberg*, 18 février 2019, <https://www.bloomberg.com/news/articles/2019-02-18/china-wants-to-build-the-first-power-station-in-space> (consulté le 13 mars 2019).

Paul Marks, « Is mystery Russian spacecraft a satellite-killer? », *NewScientist*, 18 novembre 2014, <https://www.newscientist.com/article/dn26586-is-mystery-russian-spacecraft-a-satellite-killer/> (consulté le 6 juin 2019).

Bruce McClintock, « Space Safety Coordination: A Norm for All Nations », *Rand*, 16 avril 2019, <https://www.rand.org/blog/2019/04/space-safety-coordination-a-norm-for-all-nations.html> (consulté le 25 avril 2019).

Pierre-François Mouriaux, « OneWeb confirme le début du déploiement de sa constellation le 19 février », *Air Cosmos*, 17 janvier 2019, <http://www.air-cosmos.com/oneweb-confirme-le-debut-du-deploiement-de-sa-constellation-le-19-fevrier-119375> (consulté le 29 avril 2019).

Xavier Pasco, cité par Matthieu Delacharlery, « De plus en plus de satellites militaires dans l'espace : se dirige-t-on vers une "guerre des étoiles" ? », *LCI*, 2019, <https://www.lci.fr/sciences/de-plus-en-plus-de-satellites-militaires-dans-l-espace-se-dirige-t-on-vers-une-guerre-des-etoiles-missile-indien-asat-2118715.html> (consulté le 26 avril 2019).

Erica Pandrey, Andrew Witherspoon et Lazaro Gamio, « The state of the space race in 1 chart », *Axios*, 6 octobre 2018, <https://www.axios.com/the-state-of-the-space-race-in-1-chart-1516917901-0bf90c42-25c6-4c98-a29f-d000e43e342a.html> (consulté le 13 mars 2019).

Philippe Sambussy, « Les enjeux énergétiques en Antarctique », *infoguerre*, 14 février 2014, <https://infoguerre.fr/2014/02/les-enjeux-energetiques-en-antarctique/> (consulté le 27 mars 2019).

Luigi Scatteia, « Space Debris : how to clean up space ? », *PwC network*, décembre 2018, <https://www.pwc.fr/fr/assets/files/pdf/2018/12/fr-pwc-space-debris-how-to-clean-up-space.pdf> (consulté le 14 mai 2019).

Shannon Stirone, « This is Where The International Space Station Will Go to Die », *Popular Science*, 13 juin 2016, <https://www.popsci.com/this-is-where-international-space-station-will-go-to-die> (consulté le 12 mars 2019).

Joseph Trevithick, « La Russie a déjà des « satellites tueurs » potentiels en orbite autour de la terre », Réseau international, 22 août 2018, <https://reseauinternational.net/la-russie-a-deja-des-satellites-tueurs-potentiels-en-orbite-autour-de-la-terre/> (consulté le 30 juin 2019).

Union of concerned Scientists, « UCS Satellite Database », 9 janvier 2019, <https://www.ucsusa.org/nuclear-weapons/space-weapons/satellite-database> (consulté le 6 mai 2019).

Hanneke Weitering, « SpaceX Rocket Launches 1st Private Moon Lander for Israel », *Space*, 22 février 2019, <https://www.space.com/spacex-israeli-moon-lander-satellites-launch-success.html> (consulté le 13 mars 2019).

Thèses, études et notes :

Sabine Akbar, « La lune, patrimoine commun de l'humanité ? Comment exploiter les ressources lunaires dans le respect du droit international », note de l'Ifri issue d'un mémoire sous la direction du Pr. Philippe Achilléas, décembre 2006.

Dale Stephens, Melissa de Zwart, « The Manual of International Law Applicable to Military Uses of Outer Space (MILAMOS) », RUMLAE Research Paper No. 17-12, 2017, Adelaïde Law School, Research Unit on Military Law and Ethics.

Béatrice Hainaut, « Emergence et promotion de la norme sur la sécurité des activités spatiales », thèse, Université Paris II Panthéon-Assas, juin 2017, p. 18.

Etude de l'IHEDN, « L'Espace extra-atmosphérique, enjeu du 21ème siècle ? Dualité civile et militaire de l'utilisation de l'espace », Etude du cycle 2007-2008.

Louis PEREZ, « L'application du droit des conflits armés à l'espace extra-atmosphérique », Note de recherche n°69, IRSEM, 31 janvier 2019.

Michael W. Taylor, « Orbital Debris : Technical and Legal Issues and Solutions », Phd thesis, Institute of Air and Space Law, Faculty of Law, McGill University, Montreal, August 2006.

Documents institutionnels et documents des agences spatiales :

MM. Olivier Becht et Stéphane Trompille, Rapport d'information déposé en application de l'article 145 du Règlement par la Commission de la Défense nationale et des forces armées en conclusion des travaux d'une mission d'information sur le secteur spatial de défense, enregistré à l'Assemblée nationale le 15 janvier 2019.

Guillaume Brionnet, « Les puissances de l'espace », *CNRS Le journal*, 1er août 2018, <https://lejournel.cnrs.fr/articles/les-puissances-de-lespace> (consulté le 13 mars 2019).

CNES, « Les expériences proposées par le CNES », 8 septembre 2016, <https://proxima.cnes.fr/fr/proxima/les-experiences-proposees-par-le-cnes> (consulté le 29 avril 2019).

CNES (communiqué de presse), « Visite d'Etat en France du Président Xi Jinping, la France ira sur la Lune avec la Chine », 25 mars 2019, <https://presse.cnes.fr/fr/visite-detat-en-france-du-president-xi-jinping-la-france-ira-sur-la-lune-avec-la-chine> (consulté le 21 mars 2019).

CNES MAG #79, « Défense – indispensable espace », février 2019, disponible sur <https://cnes.fr/fr/cnesmag-79-defense-indispensable-espace> (consulté le 4 avril 2019).

Commission européenne, « Budget de l'UE (2021-2027) et sujets d'actualité internationale », *Europa*, 6 juin 2018, https://ec.europa.eu/commission/news/eu-budget-2021-2027-and-current-international-affairs-2018-jun-06_fr (consulté le 13 mars 2019).

Conseil d'Etat, Etude annuelle 2013 : Le droit souple, 2 octobre 2013.

Conseil de l'Union européenne, Proposition de code international de conduite pour les activités menées dans l'espace, 17 décembre 2008, document 17175/08, PESC 1697, CODUN61, <https://register.consilium.europa.eu/doc/srv?l=EN&f=ST%2017175%202008%20INIT> (consulté le 14 mai 2019).

Brian Dunbar, « Human health », *NASA*, 4 août 2017, https://www.nasa.gov/mission_pages/station/research/benefits/human_health_benefits (consulté le 21 mars 2019).

ESA, « What is a space debris? », 11 août 2016, <http://blogs.esa.int/cleanspace/2016/08/11/what-is-a-space-debris/> (consulté le 12 mars 2019).

ESA, « Space debris by the numbers », janvier 2019, https://www.esa.int/Our_Activities/Space_Safety/Space_Debris/Space_debris_by_the_numbers (consulté le 9 mai 2019).

ESA, « Scanning and observing », 14 avril 2017, http://www.esa.int/Our_Activities/Operations/Space_Debris/Scanning_and_observing2 (consulté le 13 mars 2019).

Florence Gaillard-Sborowski, Isabelle Facon, Xavier Pasco, Isabelle Sourbès-Verger, Philippe Achilleas, « Sécuriser l'espace extra-atmosphérique : éléments pour une diplomatie spatiale à l'horizon 2030 », *CSFRS*, février 2016, <https://www.csfrs.fr/recherche/projets-realises/seea> (consulté le 13 mai 2019).

Livre blanc sur la sécurité et la défense nationale, Paris, Odile Jacob, Juin 2008, p. 143.

Mission pour la Sciences et la Technologie de l'Ambassade de France aux Etats-Unis, « Bulletin de veille Science, Technologie et Innovation », *France Science*, 22 février 2019, <https://www.france-science.org/Budget-de-21-5-Md-pour-la-NASA.html> (consulté le 13 mars 2019).

NASA, « Space Debris sensor », https://www.nasa.gov/mission_pages/station/research/experiments/2145.html (consulté le 13 mars 2019).

Wolfgang Rathgeber, Nina-Louisa Remuss et Kai-Uwe Schrogl, « La sécurité de l'espace et le code de conduite européen pour les activités menées dans l'espace extra-atmosphérique », *UNIDIR*, Forum du désarmement quatre, 2009.

Reuter, « Le budget du programme spatial russe réduit de 30% pour 2016-2025 », *Reuters*, 17 mars 2016, <https://fr.reuters.com/article/frEuroRpt/idFRL5N16P4VK> (consulté le 13 mars 2019).

Royaume de Belgique, Affaires étrangères, commerce extérieur et coopération au développement, « Le Grand-Duché de Luxembourg et la Belgique s'associent pour développer l'exploitation et l'utilisation des ressources dans l'espace », 23 janvier 2019, https://diplomatie.belgium.be/fr/newsroom/nouvelles/2019/luxembourg_et_belgique_sassocient_pour_developper_exploration_et_utilisation_ressources_dans_espace (consulté le 21 mars 2019).

US Government publishing office, *An American Budget - Fiscal year 2019*, 2018, <https://www.whitehouse.gov/wp-content/uploads/2018/02/budget-fy2019.pdf> (consulté le 13 mars 2019).

Actes juridiques :

Accord régissant les activités des Etats sur la Lune et les autres corps célestes (annexe de la résolution 34/68), adopté le 5 décembre 1979, ouvert à signature le 18 décembre 1979, entré en vigueur le 11 juillet 1984.

Charte des Nations Unies, signée à San Francisco le 26 juin 1945.

Code de conduite de La Haye contre la prolifération des missiles antibalistiques, adopté en 2002.

Constitution de l'Union internationale des télécommunications, adoptée le 22 décembre 1992 à Genève.

Convention de Nairobi, adoptée le 18 mai 2007, entrée en vigueur le 14 avril 2015.

Convention des Nations Unies sur le Droit de la mer (United Nations on the Law Of the Sea), 10 décembre 1982, entrée en vigueur le 16 novembre 1994, signée à Montego Bay.

Convention sur la responsabilité internationale pour les dommages causés par des objets spatiaux (annexe de la résolution 2777 (XXVI)), adoptée le 29 novembre 1971, ouverte à la signature le 29 mars 1972, entrée en vigueur le 1^{er} septembre 1972.

Convention sur l'interdiction d'utiliser des techniques de modification de l'environnement à des fins militaires ou toutes autres fins hostiles (ENMOD), adoptée le 10 décembre 1976, ouverte à signature le 18 mai 1977 et entrée en vigueur le 5 octobre 1978.

Inter-Agency Space Debris Coordination Committee (IADC), Guidelines, 2010, Vienne.

Loi du 20 juillet 2017 sur l'exploration et l'utilisation des ressources de l'espace.

Proposition de l'Union européenne de code international de conduite pour les activités menées dans l'espace, 2008.

Protocole additionnel aux Conventions de Genève du 12 août 1949 relatif à la protection des victimes des conflits armés internationaux, 8 juin 1977.

Protocole au Traité sur l'Antarctique relatif à la protection de l'environnement en Antarctique signé le 4 octobre 1991 et entré en vigueur le 14 janvier 1998.

Résolution A/RES/51/122, adoptée par l'assemblée générale des Nations -Unies au cours de sa 51^{ème} session, 13 décembre 1996.

Traité d'interdiction complète des essais nucléaires (TICE), ouvert à signature le 24 septembre 1996.

Traité interdisant les essais d'armes nucléaires dans l'atmosphère, dans l'espace extra-atmosphérique et sous l'eau, signé à Moscou le 5 août 1963.

Traité sur l'Antarctique du 1^{er} décembre 1959, signé à Washington.

Traité sur les principes régissant les activités des Etats en matière d'exploration et d'utilisation de l'espace extra-atmosphérique, y compris la Lune et les autres corps célestes (Annexe de la résolution 2222 (XXI) de l'Assemblée générale), adopté le 19 décembre 1966, ouvert à signature le 27 janvier 1967, entré en vigueur le 10 octobre 1967.

Traité sur l'Union européenne, signé le 7 février 1992 à Maastricht et entré en vigueur le 1^{er} novembre 1993.

United Nations Office for Space Affairs (UNOOSA), Space Debris Mitigation Guidelines of the Committee in the Peaceful Uses of Outer Space.

US Commercial Space Launch Competitiveness Act, November 25th, 2015.

Arrêts :

Cour internationale de Justice, 1986, Charte des Nations Unies.

Discours, podcast, émissions télévisées et citations :

Thierry Berthier interviewé par Noémie Naguet de Saint Vulfran, « Hacker dans l'espace, c'est possible », *France culture*, 16 octobre 2018, disponible sur <https://www.franceculture.fr/sciences/hacker-dans-lespace-cest-possible> (consulté le 11 avril 2019).

Mireille Couston, Paul Wohrer et Duncan Blake, intervenants du podcast : « Qui fait la loi dans l'univers ? », *Un peu plus près des étoiles... (3/4)*, France culture, 10 avril 2019.

Lyndon Johnson, Mémoire du 11 avril 1958

Florence Parly, Emission les « 4 vérités », France 2, 21 juin 2018.

F. Parly, interview pour : « Défense – indispensable espace », *CNES MAG #79*, février 2019, disponible sur <https://cnes.fr/fr/cnesmag-79-defense-indispensable-espace> (consulté le 4 avril 2019).

Florence Parly, « Espace et défense », discours du 7 septembre 2018 au Centre national des études spatiales (CNES) de Toulouse, disponible sur <https://www.defense.gouv.fr/fr/actualites/articles/direct-florence-parly-s-exprime-sur-les-enjeux-de-l-espace-pour-la-defense> (consulté le 5 mars 2019).

Edouard Philippe, novembre 2017, discours lors des Assises de l'économie de la mer.