

Chronique de droit spatial

Laurence Ravillon¹

Editorial

Si la première phase de conception d'Ariane 6 a été finalisée par *Airbus Safran Launchers* en juin 2016, et remise à l'ESA², de même que l'accord de Joint Venture Airbus/Safran par apport des ressources, moyens industriels, filiales et participations correspondant à l'extension du périmètre de la société, certains obstacles n'ont pas pu être complètement levés, notamment ceux liés au droit de la concurrence, qui sont encore à l'étude, le délai de la phase d'investigation ayant été étendu du 12 juillet au 10 août 2016. D'autres incertitudes pèsent sur l'industrie spatiale : celles qui sont liées aux conséquences du Brexit sur le secteur spatial en Grande Bretagne³.

Cette Chronique sera consacrée aux problématiques soulevées par l'utilisation de microsatellites, présentées par Peter Rosher, avocat au Cabinet Pinsent Masons France. Elle permettra également d'entamer une série de publications relatives à l'exploitation des ressources célestes, à la suite de l'adoption de la législation américaine. Les premières réflexions seront livrées par Perrine Delville-Barthomeuf, avocate au Barreau de Rennes. La bibliographie de droit spatial préparée par nos soins complètera la Chronique :

¹ Professeur à l'Université de Bourgogne, Directrice du CREDIMI (UMR 6295, CNRS/Université), Doyen honoraire de la Faculté de droit et de science politique de Dijon, Présidente de la Commission spatiale de la Société française de droit aérien et spatial.

² P.-F. Mouriaux, « Fin de la revue de conception », *Air & Cosmos*, 24 juin 2016, p. 40.

³ J. Manner, « What Brexit Means to Satellite Operators », *Space News*, July 4, 2016, p. 2, et P.B. de Selding, « Great Britain's Vote to Exit the EU Sends Europe's Space Sector Scrambling for Answers », *Space News*, *ibid.*, pp. 7-10.

Réflexions sur le futur régime d'exploitation des astéroïdes

Perrine Delville-Barthomeuf

*Si la conquête de la liberté peut enivrer des esclaves,
la jouissance de cette liberté forme des hommes dignes de la posséder.
Benjamin Constan*

Alors que certains s'inquiètent de l'avancement incessant de l'Overshoot Day, d'autres voient dans l'épuisement des ressources terrestres une fabuleuse opportunité de promouvoir leur projet d'exploitation minière des corps célestes.

Notre système solaire est peuplé de millions d'astéroïdes qui regorgent de métaux tels que le fer, l'or, le cobalt ou encore le platine.

On estime qu'un astéroïde, dont la taille est comprise entre un et deux kilomètres, pourrait peser quelques 20 000 milliards de dollars !

Nul doute que la prochaine ruée vers l'or se fera hors de nos frontières terriennes.

Depuis le début des années 2010, la NASA réfléchit au projet fou de redirection d'un astéroïde. Concrètement, il s'agit de capturer un astéroïde géocroiseur, de le placer en orbite lunaire afin de l'explorer et de l'exploiter.

Le KISS⁴, sorte de *think tank* dédié à la conception de nouvelles missions et technologies spatiales, constitué en majorité par des scientifiques du California Institute of Technology (CALTECH) et du Jet Propulsion Laboratory (JPL), a conclu, dans un rapport daté du 2 avril 2012, à la faisabilité d'un tel projet.

Au terme de ce rapport, on apprend que :

- Les astéroïdes-cibles s'entendent des NEA (near-Earth Asteroids) d'environ 7 mètres de diamètre et pesant entre 250 et 1 000 tonnes ;
- Leur mise en orbite lunaire pourrait intervenir vers 2025 ;
- Le coût d'un tel projet est évalué à 2,6 milliards de dollars dont 100 millions de dollars ont, d'ores et déjà, été financés sur le budget 2014 de la NASA.

Cette mission, baptisée ARM (*Asteroid Redirect Mission*), consiste, d'une part, en l'analyse des ressources naturelles en vue de leur exploitation, et, d'autre part, en l'établissement, à terme, d'un avant-poste pour la colonisation de notre système solaire.

Le plan d'une telle mission se décompose en quatre étapes :

- Un vaisseau spatial est envoyé en direction de l'astéroïde-cible ;
- Arrimé à la cible, le vaisseau déploie ses bras gonflables afin de prélever un gros bloc (environ 4 m de diamètre) de l'astéroïde ;

⁴ Keck Institute for Space Studies.

- Puis, le vaisseau place en orbite lunaire ledit rocher céleste au terme d'un voyage d'une durée de six ans⁵ ;
- Enfin, les astronautes peuvent s'y rendre afin d'y conduire des études et de ramener des échantillons sur Terre.

Pour certains, un tel projet relève de l'utopie. Selon Jean-Yves Prado, membre du groupe de travail Astéroïdes géo-croiseurs auprès des Nations unies, l'exploitation des astéroïdes nécessite la réalisation de manœuvres très difficiles à réaliser consistant à placer en orbite un vaisseau à la même vitesse que celle de l'astéroïde. Selon lui, il faudra attendre des siècles avant que l'exploitation des corps célestes ne se concrétise.

Au soutien de cette mission, la NASA avance les arguments suivants :

- Accroître la coopération internationale dans le domaine spatial. Dans cette optique, des missions impliquant des équipages multinationaux, pourraient avoir lieu sur ce satellite naturel, à l'image de la Station Spatiale Internationale. De même, l'exploration d'un astéroïde améliorerait les connaissances relatives à la composition et à la structure des astéroïdes, grâce au retour d'échantillons ;
- Assurer la défense de notre planète face à la menace de collision avec un astéroïde. Cette mission permettrait de tester les techniques d'ancrage d'un astéroïde ainsi que les méthodes de déviation par impact. C'est l'objectif Armageddon ;
- Faciliter la colonisation de notre système solaire. Les astéroïdes pourraient servir de postes de ravitaillement en cours de mission. La quantité de matériaux transportés depuis la Terre serait ainsi réduite d'autant ;
- Relancer l'intérêt du public pour l'exploration spatiale ;
- Lutter contre l'épuisement des ressources terrestres par la constitution de réserves célestes.

Par-delà cette vision philanthropique, ce projet marque surtout le début de l'exploitation minière de l'espace...avec l'émergence de nouveaux marchés et l'espérance de profits.

On estime que le marché du carburant spatial permettrait à lui seul de rentabiliser l'investissement d'une telle mission, dans la mesure où les ravitaillements en orbite *via* des ressources *in situ* seraient beaucoup moins coûteux que ceux nécessitant un transport de carburant depuis la Terre⁶.

Très tôt, les compagnies privées, flairant un marché émergent, ont manifesté leur intérêt pour l'exploitation future des astéroïdes.

Ainsi, dès 2015, une société américaine baptisée *Planetary Resources Incorporated* (IRP), soutenue par James Cameron, Larry Page, Eric Schmidt et dont les fondateurs sont Peter

⁵ http://www.maxisciences.com/asteroide/comment-la-nasa-compte-envoyer-des-astronautes-039-039-sur-039-039-un-asteroide-en-2020_art34535.htm.

⁶ <http://leplus.nouvelobs.com/contribution/1454702-l-exploitation-des-asteroides-autorisee-dans-20-ans-on-verra-des-mineurs-de-l-espace.html>.

Diamandis et Eric C. Anderson, a annoncé son intention de se lancer dans l'exploitation des astéroïdes. Elle a été immédiatement suivie par la compagnie *Deep Space Industries*.

Les sociétés privées affirment ainsi leurs ambitions de s'attaquer au secteur jusqu'alors très protégé de l'exploration et de l'exploitation du système solaire.

Stimulées par de généreux donateurs, fortes de leur succès dans le secteur du lancement et du transport spatial⁷, bénéficiant du soutien étatique dans le domaine de la technologie spatiale et du savoir-faire, les entreprises privées s'imposent désormais comme les « nouveaux Christophe Colomb » de l'espace⁸.

Dorénavant, secteur public et secteur privé agissent de concert dans l'exploitation de l'espace suivant des partenariats public/privé d'égal à égal⁹. Selon Christophe Bonnal, expert au Centre national d'études spatiales, « *la NASA a un rôle de défricheur. Une fois les nouvelles technologies maîtrisées, elle passe le relais au secteur privé* »¹⁰.

Dans cette optique, le secteur public assure le développement des nouvelles technologies et les prémices de l'exploration avant de passer le témoin au secteur privé, qui a la charge de développer de nouveaux marchés et de garantir un retour sur investissement.

Toutefois, les entreprises privées ne se lanceront dans une telle aventure qu'à la condition de pouvoir revendiquer la propriété des ressources des astéroïdes et de les commercialiser.

Or, le *corpus juris spatialis* demeure flou sur le point de savoir si une entreprise privée ou un Etat peut s'approprier les ressources extraites des corps célestes.

Le Traité de l'espace ne tranche que la question de la propriété du sol en proclamant que « *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* ».

Quant à l'Accord sur la Lune, celui-ci qualifie la Lune et ses ressources naturelles (y compris les autres corps célestes et leurs ressources) de « patrimoine commun de l'humanité »¹¹ et prévoit « la mise en place d'un régime de répartition équitable entre tous les États parties des avantages qui résulteront de ces ressources »¹².

Ce texte a été très peu ratifié, les Américains y étant farouchement opposés.

⁷ Le succès du partenariat qui s'est noué entre la NASA et les sociétés Orbital Sciences et SpaceX pour assurer le ravitaillement de la Station spatiale internationale (ISS) a incité les agences spatiales à faire largement appel au secteur privé pour la conduite de leurs missions. *Commercial Orbital Transportation Services* (Service de transport commercial en orbite) « COST » est un programme spatial de la NASA qui a pour objectif de confier au secteur privé le transport du fret manquant et éventuellement des passagers vers la station spatiale, <http://www.spaceref.com/news/viewpr.html?pid=18791>.

⁸ <https://spatiales.wordpress.com/2012/05/07/exploration-spatiale-le-secteur-privé-prend-la-main/>

⁹ http://www.theregister.co.uk/2012/03/08/nasa_private_space_nasa/

¹⁰ <http://glorieusefrance.fr/exploration-spatiale-source-de-puissance-pour-la-france-et-ses-entreprises-privées/>

¹¹ Art. 11 §1 Accord sur la Lune 1979.

¹² Art. 11 § 7 de l'Accord sur la Lune.

A ce titre, dès 2004, le Président Georges W. BUSH, dans un discours sur le programme spatial, n'avait pas caché sa détermination d'aménager le principe de non-appropriation des corps célestes.

Depuis leur accès à l'espace, les Etats-Unis affichent leur ambition de conquête qui passe notamment par une exploitation commerciale de l'espace.

Les compagnies privées ont ainsi entamé un « pèlerinage » politico-juridique, plaidant leur cause auprès des parlementaires américains afin de voir entériner une loi qui autorise les citoyens américains à s'approprier les ressources des corps célestes.

Après un vote sans encombre au Sénat et à la Chambre des Représentants, l'*US Commercial Space Launch Competitiveness Act* est entré en vigueur le 22 novembre 2015¹³.

Cette loi encourage notamment, le développement des activités minières sur les astéroïdes à des fins commerciales et reconnaît le droit de propriété sur les ressources ainsi extraites des astéroïdes.

Eric Anderson, fondateur et président de *Space Adventures* et co-fondateur de *Planetary Resources* se félicite de l'adoption de ce texte : « *ceci est la première grande reconnaissance des droits de propriété dans l'histoire. Ce projet de loi établit le même cadre légal qui a créé les grandes économies de l'histoire, et encourage le développement durable de l'espace* »¹⁴.

La loi HR 2262 portant sur la compétitivité des opérations spatiales commerciales des Etats-Unis, adoptée le 25 novembre 2015, comprend quatre titres dont le dernier s'intitule « Space Resource Exploration and Utilization ».

Le paragraphe 503 du Chapter 513 « Space Resource Commercial Exploration and Utilization », dispose :

« *A United States citizen engaged in commercial recovery of an asteroid resource or a space resource under this chapter shall be entitled to any asteroid resource or space resource obtained, including to possess, own, transport, use, and sell the asteroid resource or space resource obtained in accordance with applicable law, including the international obligations of the United States* ». ¹⁵

Ce texte autorise les entreprises privées américaines, se livrant à des opérations d'exploitation minière des astéroïdes, à revendiquer des droits sur les ressources extraites. Ces droits s'entendent du droit de les prélever, d'en être propriétaire, de les transporter, d'en user et de les vendre.

¹³ H.R.2262. U.S Commercial Space Launch Competitiveness Act 114th Congress (2015-2016).

¹⁴ <http://www.slate.fr/story/110787/americains-posseder-asteroide>

¹⁵ « *Un citoyen des Etats-Unis engagé dans la récupération à titre commercial d'une ressource se trouvant sur un astéroïde ou dans l'espace aura droit à toute ressource obtenue, incluant le droit de détenir, de posséder, de transporter, d'utiliser et de vendre la ressource obtenue conformément à la législation applicable, y compris les engagements internationaux des Etats-Unis* ».

The Space Resource Exploration and Utilization Act of 2015 (« Space Act of 2015 ») offre un cadre juridique rassurant pour l'industrie américaine désireuse d'investir dans le secteur de l'exploitation minière des astéroïdes.

Elle a le mérite de raviver l'esprit pionnier des Etats, de libérer les énergies et les forces innovantes, de stimuler les entreprises dans la conquête de nouveaux marchés et de relancer l'économie.

Elle ouvre également la voie à d'autres Etats désireux de promouvoir les activités de forage spatial. Dès janvier 2016, le Luxembourg a annoncé son intention de se lancer dans l'exploitation minière des astéroïdes. Concrètement, le projet luxembourgeois a pour objectif de développer une industrie spatiale, en partenariat avec des entreprises européennes et américaines (notamment *Deep Space Industries*) en vue de prospecter les astéroïdes géocroiseurs, et d'en exploiter les minerais.

Si certains¹⁶ voient dans le « Space Act of 2015 », le point de départ d'une véritable révolution économique avec, à la clé, l'émergence d'un marché de plusieurs milliards de dollars, d'autres redoutent que, sous couvert de ce texte, les enjeux industriels et commerciaux priment sur les valeurs humaines.

Jacques Arnould, directeur des questions éthiques au CNES, rappelle qu'« *après 60 ans d'opérations spatiales où les hommes ont su oublier leur conflit dans l'espace, il serait dommage de tout oublier pour des enjeux économiques* »¹⁷.

Ce texte constitue une véritable révolution juridique en ce qu'il tranche la question du statut des ressources des corps célestes et du régime juridique d'exploitation qui en découle.

L'exploitation des ressources issues d'espaces internationaux a fait l'objet de réglementations très différentes notamment en droit maritime et en droit des télécommunications par satellites.

La nature du régime juridique d'exploitation dépend essentiellement de la qualification juridique conférée auxdites ressources.

Qualifier les ressources de patrimoine commun de l'Humanité, revient à opter pour une gestion centralisée des ressources, conduite par un organe institutionnel central, agissant au nom et pour le compte de l'humanité tout entière, sur le modèle du régime d'exploitation des fonds marins. En revanche, qualifier les ressources de *res nullius*, implique une appropriation des ressources par le premier qui s'en empare et renvoie, *de facto*, à une gestion nationale.

Pourtant, sans tomber dans ces extrémités, il est possible de considérer lesdites ressources comme des biens appartenant à chacun, chacun disposant d'une égale faculté de les exploiter, dans le cadre d'une gestion coordonnée au niveau international, respectueuse du principe d'égal accès à la ressource sur le modèle mis en œuvre dans le cadre de l'utilisation de la ressource « spectre-orbite ».

¹⁶ http://www.lepoint.fr/science/l-espace-nouvel-eldorado-25-04-2012-1454938_25.php.

¹⁷ <http://www.ouestfrance.fr/leditiondusoir/data/619/reader/reader.html#!preferred/1/package/619/pub/620/page/4>.

La loi américaine se positionne clairement sur le statut des ressources célestes, leur attribuant la qualification de *res nullius*, en totale contradiction avec l'Accord sur la Lune qui énonce que les ressources célestes constituent le patrimoine commun de l'humanité.

Au sens de cette loi, la propriété desdites ressources est reconnue et garantie par l'Etat, en ce qu'il délègue à ses concitoyens un titre juridique. Il en résulte que la gestion des ressources relève principalement des compétences nationales des Etats.

Sous l'éclairage du *Space Act of 2015*, il s'agit d'envisager la question de la propriété des ressources extraites des astéroïdes (I), ainsi que le régime juridique régissant l'exploitation desdites ressources (II).

I) La propriété des ressources naturelles des astéroïdes

Si planter un drapeau américain sur le sol lunaire ne fait pas de la Lune un territoire américain, en revanche, depuis le *Space Act of 2015*, les entreprises dûment autorisées par les Etats-Unis, pourront revendiquer la propriété des ressources qu'elles auront extraites du sol sélène.

Ce texte, tout en réaffirmant le principe de non-appropriation des corps célestes (A), tranche l'épineuse question du statut des ressources des corps célestes (B) :

A) La non-appropriation des astéroïdes

Le projet de capture et de détournement d'un astéroïde en vue de son exploitation est de nature à porter atteinte au principe de non-appropriation (a) qui est pourtant l'un des principes les plus fondamentaux du droit de l'espace (b) :

a) le principe de non-appropriation : un principe fondamental du droit de l'espace

Le principe de non-appropriation des corps célestes est un des principes les plus fondamentaux du droit de l'espace d'une part, parce qu'il assure une pacification des relations entre les puissances spatiales et d'autre part en ce qu'il est le corollaire nécessaire à la liberté d'exploration et d'utilisation de l'espace extra-atmosphérique. Autrement dit parce qu'aucune entité ne peut s'approprier une parcelle de corps célestes, toute entité peut y accéder et l'explorer librement¹⁸.

Ce principe a été solennellement réaffirmé par le *Space Act of 2015*.

Après avoir souligné la force obligatoire du principe de non-appropriation (1), nous en examinerons son contenu (2) :

1) La force obligatoire du principe de non-appropriation

Dès le début de la conquête spatiale, c'est-à-dire dès le lancement du premier satellite spoutnik en 1957, s'est posée la question de l'appropriation de l'espace extra-atmosphérique et des corps célestes¹⁹.

Ainsi, la résolution 1721 (XVI) adoptée le 20 décembre 1961 par l'Assemblée générale des Nations Unies affirme sans détour que « *l'espace extra-atmosphérique et les corps célestes (...) ne sont pas susceptibles d'appropriation nationale* ».

De même, la résolution 1962 (XVIII) du 13 décembre 1963 intitulée *Déclaration des principes juridiques régissant les activités des Etats en matière d'exploration et d'utilisation de l'espace extra-atmosphérique*, dispose, en son article II, que : « *l'espace extra-*

¹⁸ P. Delville, « Réflexions sur le principe de non-appropriation de l'espace extra-atmosphérique et des corps célestes », *RFDAS*, vol. 250, n°2, 2009, p. 142.

¹⁹ *Ibid.*, p. 137 et s.

atmosphérique et les corps célestes ne peuvent faire l'objet d'appropriation nationale par proclamation de souveraineté, ni par voie d'utilisation ou d'occupation, ni par tout autre moyen ».

Ces résolutions ont été adoptées à l'unanimité par l'ensemble des Etats-membres des Nations Unies et ont été confortées « par une pratique générale acceptée comme étant le droit ». Elles ont ainsi acquis une valeur coutumière, au sens du droit international public²⁰ et force obligatoire à l'égard de l'ensemble de la communauté internationale²¹.

Le principe de non-appropriation a été codifié à l'article II du Traité de l'espace de 1967 : « *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* ».

Par conséquent, c'est sans aucune surprise que le *Space Act of 2015* a réaffirmé, dans le respect du Traité de l'espace, le principe de non-appropriation des corps célestes : « *It is the sense of Congress that by the enactment of this Act, the United States does not thereby assert sovereignty or sovereign or exclusive rights or jurisdiction over, or the ownership of, any celestial body.* »

Les Etats-Unis n'avaient d'autre choix que celui de se conformer au principe de non-appropriation des corps célestes. Aussi, reconnaissent-ils ne pouvoir revendiquer aucune souveraineté ou juridiction ou droits de propriété sur les corps célestes, considérés comme des territoires internationaux.

2) la signification du principe de non-appropriation

L'article II du traité de l'espace rejette véritablement toute appropriation des corps célestes, par qui que ce soit et de quelque nature qu'elle soit.

▪ Le traité de l'espace a entendu rejeter le modèle de la propriété au sens civiliste du terme. Il s'en suit que nul ne saurait revendiquer des droits exclusifs sur la surface d'un corps céleste²².

Aussi, est interdit toute forme d'appropriation que ce soit par :

- déclaration de souveraineté ; aucun titre territorial ne peut être constitué sur un corps céleste par un Etat ;
- utilisation ou occupation ; aucune appropriation ne pourra s'effectuer par suite de prescription acquisitive ;

▪ Le principe de non-appropriation est opposable aussi bien à l'égard des Etats que des entités privées.

²⁰ P. Reuter, *Droit international public*, Paris, PUF Coll. Thémis, 7^{ème} édition, 1993, p. 109 : « *La règle coutumière se dégage d'une pratique générale la reconnaissant et la respectant* ».

²¹ D. Carreau, *Droit international public*, Paris, Pedone, 2012, 11^{ème} édition : « *Des résolutions des Nations Unies répétées et non ambiguës, adoptées par les Etats les plus représentatifs et respectées par les Etats dans leurs pratiques subséquentes contribuent à prouver l'existence d'une règle coutumière, sinon à la créer* », p.313.

²² P. DELVILLE, « Réflexions sur le principe de non-appropriation de l'espace extra-atmosphérique et des corps célestes », *op. cit.*, p. 143.

Une interprétation simpliste de l'article II du traité de 1967 qui dispose « *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* » pourrait amener à penser que seule l'appropriation nationale, à savoir par un Etat, est interdite. De sorte qu'on pourrait en déduire, a contrario, que les entités privées seraient autorisées à revendiquer des droits de propriété sur les corps célestes.

Une telle interprétation de l'article II du traité de l'espace n'est que pure fiction juridique et si elle a pu faire des émules outre atlantique, le *Space Act of 2015* ne s'y est toutefois pas aventuré...

Plusieurs arguments sont avancés pour justifier le rejet de l'appropriation des corps célestes par des entités privées :

- tout d'abord, la terminologie « non-appropriation » est délibérément extensive de manière à englober aussi bien les notions de « constitution de titre territorial » que toute autre forme d'appropriation étatique ou privée ;
- de même, par la formulation « ni par tout autre moyen », le traité de 1967 rejette toute forme d'appropriation selon une liste non-exhaustive ;
- ensuite, la non-appropriation des corps célestes se justifie expressément par le besoin de ne pas entraver l'exercice de la liberté spatiale, de telle sorte qu'il n'y a pas lieu de distinguer entre le rejet d'une appropriation privée ou étatique ;
- enfin, les activités spatiales des entités privées sont qualifiées « d'activités nationales », en ce qu'elles sont conduites sous la responsabilité des Etats²³.

b)le principe de non-appropriation fragilisé par les activités d'exploitation minière des astéroïdes

L'exploitation des ressources minières des astéroïdes implique, au préalable, de capturer un astéroïde, d'en détacher un bloc, afin de le rediriger en orbite lunaire. Un tel scénario est susceptible de constituer une forme d'appropriation illicite d'un corps céleste au sens de l'article II du Traité de 1967 (1), pourtant le *Space Act of 2015*, tente de rassurer la communauté internationale, en réaffirmant solennellement le principe de non-appropriation des sols célestes (2) :

1) Les opérations d'exploitation minière des astéroïdes constitutives d'une appropriation illicite

Les opérations d'exploitation minière d'un astéroïde sont susceptibles d'aboutir à une appropriation illicite.

- D'une part, la capture et le détournement d'un astéroïde représentent matériellement une prise de contrôle dudit objet pouvant être interprétée juridiquement comme une appropriation juridique illicite.

²³ Art. VI du Traité de l'espace de 1967.

L'astéroïde, ainsi capturé et redirigé vers une orbite lunaire, sera placé sous le contrôle et la surveillance des Etats-Unis, qui en disposeront matériellement.

A ce titre, l'Etat et/ou l'entité privée, exerceront sur ce corps céleste des prérogatives quasi-exclusives. Aussi pourront-ils :

- en user
- en recueillir les fruits et les produits, en ménageant un droit d'accès payant au profit d'autres entités désireuses d'exploiter l'astéroïde,
- et en disposer : les opérations de capture ou d'exploitation intensive étant susceptibles en elles-mêmes d'entraîner une destruction du corps céleste.

▪ D'autre part, l'accès et l'utilisation de l'astéroïde seront rendus difficiles pour les autres Etats.

En effet, les opérations de détournement d'un astéroïde constituent le préalable nécessaire et indispensable à toute exploitation minière ; elles sont extrêmement délicates à réaliser et partant très coûteuses.

Dans ces conditions, il est manifeste que le consortium privé qui aura accompli ces manœuvres (consistant dans la capture et la redirection d'un objet céleste), sous le contrôle et la surveillance de l'Etat approprié, sera peu enclin à conférer à titre gratuit des facultés d'accès à d'autres entreprises désireuses d'exploiter ce même corps céleste.

Ainsi, ces opérations peuvent avoir pour résultat d'entraver substantiellement l'utilisation de l'astéroïde par un autre Etat (ou ses ressortissants) et être ainsi constitutives d'une d'appropriation illicite²⁴, dans la mesure où elles portent atteinte à la liberté d'explorer et d'utiliser l'espace, à laquelle tous les Etats ont droit²⁵.

Dès lors, des consultations appropriées pourront être engagées, conformément à l'article IX du Traité de 1967, dans la mesure où les activités de capture, de redirection et de forage des astéroïdes sont susceptibles, par nature, de causer une gêne potentiellement nuisible aux activités d'autres États.

2) le principe de non-appropriation des corps célestes réaffirmé par le *Space Act of 2015*

Afin de rassurer la communauté internationale, le *Space Act of 2015* a solennellement réaffirmé le principe de non-appropriation des corps célestes, proclamant qu'aucune souveraineté ou juridiction ou droit de propriété ne pourra être revendiqué sur les corps célestes.

« *It is the sense of Congress that the United States does not, by enactment of this Act, assert sovereignty or sovereign or exclusive rights or jurisdiction over, or ownership of, any celestial body.* »

²⁴ R. Higgins, *International Law and the Reasonable Need of Governments to Govern*, The London School of Economic, 1982, p. 9.

²⁵ A. D. Roth, *La prohibition de l'appropriation et les régimes d'accès aux espaces extra-terrestres*, Paris, PUF, 1992, p. 75.

Les Etats-Unis affirment que l'exploitation des ressources minières des astéroïdes ne remet pas en cause le caractère international des corps célestes. Aussi, comptent-ils s'appropriier les ressources extraites des astéroïdes sans que cela emporte la propriété du sol.

Dans cette vision, l'exploitation des ressources n'apparaît pas contraire au principe de non-appropriation. L'exploitant acquiert des droits de propriété relativement aux seules ressources extraites ou utilisées²⁶.

De même, l'Etat conserve une juridiction exclusive sur les installations minières situées sur un corps céleste, sans que cela emporte l'exercice de droits de propriété sur la surface, le sous-sol.

La liberté d'accès des Etats à leurs installations minières et à la surface nécessaire au fonctionnement de celles-ci ne peut, en aucun cas conduire à des droits exclusifs d'exploitation²⁷.

Le principe de non-appropriation, apparaît véritablement comme le rempart contre le risque de revendications conflictuelles entre Etats sur fond d'extension du territoire national dans l'espace.

En effet, « cette prohibition de tout droit de souveraineté des Etats sur les corps célestes est fondée sur des raisons à la fois politique et juridique. D'une part, si les corps célestes pouvaient être appropriés par les Etats, ils pourraient devenir une cause d'antagonisme voire de conflits entre les puissances spatiales. En excluant tout droit de souveraineté des Etats dans ce domaine, les auteurs du traité de l'espace ont voulu éviter toute « course à la Lune » qui aurait pu s'avérer aussi néfaste que « la course à l'Afrique » au XIXème siècle²⁸.

S'il ne fait aucun doute que l'appropriation de parcelles de corps célestes, par quelque personne que ce soit et sous quelque forme que ce soit, est interdite, en revanche qu'en est-il des ressources minérales, une fois extraites du sol ? Sont-elles susceptibles d'appropriation ?

B) L'appropriation des ressources extraites des astéroïdes

Après avoir défini la notion de ressource céleste (a), le *Space Act of 2015* en clarifie le statut (b) :

a) la notion de ressources célestes

²⁶ International Space Law » United State House Of Representatives Committee on Science and Technology, Subcommittee On Space Sciences and Applications, Hearings, 94 th Congress, 2nd session, 28 and 29 June 1976, Washington DC, Government Printing Office, 1976, p. 16.

²⁷ Bien que cela ait été soutenu par le représentant des Etats-Unis auprès du CUPEEA, au motif que les Etats ne doivent pas interférer avec l'accès et le fonctionnement des installations d'autres Etats. Il résulterait d'un tel principe qu'un exploitant bénéficierait « de l'équivalent d'un droit exclusif d'exploitation sur un site revendiqué par lui et dont la situation aurait été rapportée au Secrétaire général des NU ». Voir A. D. Roth, *La prohibition de l'appropriation et les régimes d'accès aux espaces extra-terrestres*, op. cit., p. 170.

²⁸ L. Peyrefitte, *Droit de l'Espace, Droit de l'espace*, Paris, Paris, 1993, p. 50, n° 133.

- De manière générale, une ressource naturelle est une substance, un organisme ou un objet présent dans la nature et qui est utilisé pour la satisfaction des besoins (énergies, alimentation, agrément, etc.) notamment humains.

La notion de ressources célestes n'est pas définie par les grands traités de droit de l'espace. A cet égard, l'Accord sur la Lune les désigne sous différentes appellations telles que « matières extra-terrestres » ou encore « minéraux et autres substances ».

La notion de ressource n'est pas limitée aux minéraux mais peut couvrir « d'éventuelles découvertes d'eau ou de substances organiques ou non qui pourraient être transformées directement ou transportées sur Terre »²⁹.

Sur la base d'une telle approche, la notion, une ressource céleste s'entend de « tous les objets susceptibles d'être transformés ». Peu important qu'il s'agisse d'objets tangibles, les ressources naturelles peuvent exister, sous forme gazeuse ou à l'état d'énergie. Ainsi, les radiations solaires constituent une ressource naturelle utilisable sous forme de chaleur ou d'énergie.

Selon l'article 44 § 2 de la constitution de l'UIT, les orbites et des fréquences sont également qualifiées de ressources spatiales³⁰.

- Le *Space Act of 2015* définit, pour la première fois, la notion de ressource spatiale et de ressource des astéroïdes.

Une ressource spatiale est une ressource abiotique, n'impliquant aucune réaction biologique, située dans l'espace extra-atmosphérique³¹.

Les ressources s'entendent des rayonnements, des orbites, des fréquences, de la poussière, des masses de gaz, des minerais extraits des astéroïdes, etc.

Une ressource d'astéroïde signifie une ressource spatiale trouvée sur ou dans un astéroïde³².

Aussi peut-on conclure qu'une ressource spatiale est toute ressource abiotique, qui est située dans l'espace et susceptible d'être transformée. Les ressources spatiales incluent les ressources des astéroïdes, qui, quant à elles, sont présentes sur ces corps.

- La mission ARM (*Asteroid Redirected Mission*) soulève une problématique nouvelle concernant la notion de ressource spatiale.

²⁹ Marta MIKLODY, « Some Remarks On the Question of the Rights of Possession of Mineral Resources of the Celestial Bodies », *Proceedings of the 22nd COLOS*, 1979, p. 179.

³⁰ Art. 44 de la constitution de l'UIT : « Lors de l'utilisation de bandes de fréquences pour les services de radiocommunication, les Etats Membres doivent tenir compte du fait que les fréquences radioélectriques et les orbites associées, y compris l'orbite des satellites géostationnaires, sont des ressources naturelles limitées qui doivent être utilisées de manière rationnelle, efficace et économique, conformément aux dispositions du Règlement des radiocommunications, afin de permettre un accès équitable des différents pays, ou groupes de pays à ces orbites et à ces fréquences, compte tenu des besoins spéciaux des pays en développement et de la situation géographique de certains pays ».

³¹ Space Act of 2015, section S1301 Definition, « the term 'space resource' means an abiotic resource in situ in outer space ».

³² « The term 'asteroid resource' means a space resource found on or within a single asteroid ».

En effet, les Etats-Unis entendent capturer, non pas un astéroïde entier, mais seulement une partie de celui-ci.

Se pose alors la question de savoir si le bloc, ainsi détaché de l'astéroïde, constitue une ressource céleste ou un corps céleste ?

L'enjeu est de taille. En effet, si le bloc extrait de l'astéroïde est qualifié de ressource alors les Etats-Unis, ou toute autre entité privée, dûment autorisée par le gouvernement américain, pourront en revendiquer la propriété, conformément au *Space Act of 2015*. En revanche, qualifier ledit bloc de corps céleste revient à en admettre le caractère non-appropriable.

Rien ne s'oppose à ce que ledit bloc soit qualifié de ressource, dans la mesure où il est bien extrait d'un astéroïde en vue de sa transformation. Seule sa taille pourrait constituer un obstacle puisque les ressources s'entendent généralement de petits éléments trouvés à la surface ou sous la surface des corps célestes. Or, le bloc détaché de l'astéroïde et redirigé en orbite lunaire mesurerait environ 4 m de diamètre.

Ledit bloc pourrait-il être qualifié de corps céleste ? Cette notion n'est pas définie.

Pour certains auteurs, les astéroïdes mineurs et les micro-météorites ne seraient pas des corps célestes³³ ; seuls les objets naturels d'une certaine dimension et possédant une surface solide, pourraient être qualifiés de corps célestes³⁴.

On en déduit que la taille du bloc placé en orbite serait déterminante pour retenir la qualification de corps céleste ou de ressource. Reste à savoir à partir de quelle taille on juge qu'un objet céleste est un corps céleste ?

Certains auteurs ont pu soutenir que seuls les objets dont la trajectoire ne peut être modifiée seraient qualifiés de corps célestes³⁵. Or, compte tenu des progrès accomplis en astronautique, qui rendent désormais possible le détournement d'un astéroïde, il y a fort à parier qu'une telle définition aboutirait à disqualifier beaucoup d'objets célestes et risquerait de soustraire à la prohibition de l'appropriation, tous les objets «susceptibles d'être détournés de leur orbite»³⁶.

Au-delà de la qualification retenue, il semble très improbable que les Etats-Unis puissent revendiquer des droits exclusifs sur cette partie détachée de l'astéroïde, placée en orbite lunaire.

En effet, ce gros caillou céleste serait perçu comme un poste avancé sous drapeau américain, une « ARM » dans l'espace³⁷. Une telle reterritorialisation de l'espace contreviendrait à l'esprit du Traité de l'espace, en ce qu'il rejette toute extension des territoires nationaux dans l'espace.

³³ E. Vassikevskaja, « Legal Problems of Exploration of the Moon and Planets », in *International Space Law*, A. Piradov Ed., 1976, p. 112.

³⁴ A. D. Roth, *op. cit.*, p. 101.

³⁵ E. Fasan, « Basic Principles regarding the Celestial Bodies », *Proceedings of the 6th COLOS*, 1963, pp. 1 et s.

³⁶ M. G. Marcoff, « Principes fondamentaux du droit international de l'espace », *Thesaurus Acroasium*, Vol. X, 1981, p. 243.

³⁷ Art. IV du Traité de l'espace : « 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 ».

Nous pensons également que tout « objet astronomique naturel ou toute forme de matière cosmique dont l'utilisation ou l'exploitation par un Etat rendrait impossible l'utilisation ou l'exploitation par un autre Etat » devrait être qualifié de corps céleste³⁸. Grâce à une telle définition, tous les corps célestes, même de très petite dimension, seraient, soumis au principe de non-appropriation.

Les ressources spatiales ainsi définies sont-elles susceptibles d'appropriation ?

b) le statut des ressources minières des astéroïdes : des res communis aux res nullius

L'exploitation des ressources célestes est parfaitement autorisée (1). La loi américaine de 2015 a transformé leur statut, initialement qualifiées de patrimoine commun de l'humanité, celles-ci se muent en *res nullius*, susceptibles d'appropriation par le premier exploitant (2) :

1) de l'exploitation à l'appropriation des ressources

▪ L'exploitation se définit comme l'action de mettre en valeur quelque chose en vue d'en tirer profit.

La question de l'exploitation des ressources n'a guère été discutée lors des négociations du Traité de 1967. Toutefois, les rares débats, conduits sur ce sujet, laissent à penser que les activités d'exploitation sont couvertes par le principe de liberté d'utilisation de l'espace et par conséquent parfaitement autorisées³⁹.

L'article I (b) de la résolution 1721 (XVI) confirme cette position puisqu'il affirme que « *l'espace extra-atmosphérique et les corps célestes peuvent être librement explorés et exploités par tous les Etats* ».

Concrètement l'exploitation des corps célestes s'entend notamment de l'extraction des ressources minérales *in situ*.

▪ Les ressources une fois extraite des corps célestes sont-elles susceptibles d'appropriation ?

Certains ont argué du caractère inappropriable des ressources célestes au motif que, d'une part, l'article II du Traité de l'espace instaure une prohibition de toute forme d'appropriation sans opérer de distinction entre le territoire des corps célestes et leurs ressources et, d'autre part, que les ressources célestes sont qualifiées, au sens de l'Accord sur la Lune, de patrimoine commun de l'humanité et par conséquent sont insusceptibles d'appropriation par des entités privées.

Or, l'accord sur la Lune, bien que peu ratifié, autorise expressément l'exploitation des ressources naturelles des corps célestes.

L'article 11 §3 de l'Accord sur la Lune dispose que « *[n]i la surface ni le sous-sol de la Lune, ni une partie quelconque de celle-ci ou les ressources naturelles qui s'y trouvent, ne peuvent*

³⁸ Gorbiel, « L'étendue du terme "le corps céleste" dans le droit international public », *RFDA*, vol.37, 1980, p. 249.

³⁹ Déclaration de l'Argentine, doc. A/AC. 105/C.2/SR 60, p.2 (1966) et de la France, DOC A/AC. 105/C. 2/SR. 63, p. 8 (1966).

devenir la propriété d'États, d'organisations internationales intergouvernementales ou non gouvernementales, d'organisations nationales ou d'entités gouvernementales, ou de personnes physiques ».

On en déduit que l'Accord sur la Lune rejette l'appropriation des ressources par appropriation du sol : seules « *les ressources qui s'y trouvent* » sont insusceptibles d'appropriation. En revanche, une fois extraites, elles deviennent appropriables.

Ainsi, sans remettre en cause la prohibition de l'appropriation des corps célestes, l'exploitation, qui consiste en « l'action de faire valoir une chose et d'en tirer profit », suppose comme préalable une appropriation des ressources célestes en vue de leur valorisation.

En outre, la qualification de patrimoine commun de l'humanité conférée aux ressources minérales des corps célestes ne signifie nullement que celles-ci sont insusceptibles d'appropriation. Cela implique simplement une gestion particulière des ressources minières, au nom et pour le compte de l'humanité.

Enfin, sans que la communauté internationale, dans son ensemble s'en offusque, le *Space Act of 2015*, clôt le débat relatif au caractère appropriable des ressources, en reconnaissant à tout citoyen américain le droit de revendiquer la propriété des ressources minières extraites des astéroïdes⁴⁰.

2) la qualification juridique des ressources extraites des astéroïdes

▪ L'article 11 § 1 de l'Accord sur la Lune dispose que « la Lune et ses ressources naturelles constitue le patrimoine commun de l'humanité ».

Le concept de patrimoine commun de l'humanité a d'abord été introduit dans la convention des Nations Unies sur le droit de la mer, à l'initiative du représentant de Malte auprès des Nations Unies, Arvid Pardo et sous l'influence des revendications des pays en développement. Par la suite, il a été transposé dans le droit de l'espace par l'Accord régissant les activités des Etats sur la Lune de 1979.

Bien que les analyses soulignent l'imprécision du concept lui-même, il semble possible d'en dégager les éléments caractéristiques, au regard de la pratique.

Tout d'abord, la notion de patrimoine commun de l'humanité se distingue de la *res communis*.

Les *res communes* sont des choses qui n'appartiennent à personne et dont l'usage est commun à tous⁴¹. Un régime de *res communis* régit principalement les activités d'utilisation et d'exploration d'un espace international.

Le patrimoine commun de l'humanité régit, quant à lui, les activités d'exploitation des ressources situées au sein d'un espace international. Le régime juridique qui en découle impose d'une part, un partage des richesses entre les pays riches et les pays en développement

⁴⁰ http://www.lesechos.fr/22/11/2015/lesechos.fr/021471085386_les-etats-unis-peuvent-ils-s-emparer-des-matieres-premieres-de-l-espace--.htm. Philippe Achilleas souligne qu'il faudra toutefois attendre avril 2016 pour que la loi américaine figure à l'ordre du jour des travaux du COPUOS.

⁴¹ Art. 714 du Code civil.

et, d'autre part, une gestion des ressources dans une optique de protection de l'environnement et de préservation de l'intérêt des générations futures.

La notion de patrimoine traduit la notion anglaise d' « héritage », qui implique la transmission de biens entre les générations. L'idée est de préserver le patrimoine de l'humanité en vue de sa transmission aux générations futures.

L'adjectif commun met en avant le caractère indivisible du patrimoine avec comme conséquence l'interdiction d'une gestion indépendante par chaque Etat, dans son intérêt individuel.

Enfin, la notion d'humanité renforce l'idée selon laquelle, la gestion des ressources doit être conduite dans l'intérêt de tous les peuples, quel que soit leur stade de développement économique. Transtemporelle et transpatiale, l'humanité englobe, dans l'espace, tous les peuples, et dans le temps toutes les générations (passées, présentes et futures). L'exploitation des ressources doit s'effectuer dans le respect des droits de l'humanité (respect du principe d'équité, de solidarité et de responsabilité ; principe de dignité de l'humanité et de ses membres, principe de continuité de l'espèce humaine, droit de vivre dans un environnement sain, etc).

Il n'en reste pas moins que la notion de patrimoine commun de l'humanité demeure un concept controversé qui a abouti :

- Sur le plan politique, à une faible ratification de l'Accord sur la Lune par les puissances spatiales ;
- Sur le plan pratique, à une inertie dans l'exploitation des fonds marins en raison de la crainte des pays industrialisés relativement à une gestion internationale centralisée impliquant un partage des ressources, sans garantie pleinement établie.

▪ La loi américaine de 2015 semble considérer les ressources naturelles des astéroïdes comme des *res nullius*. A ce titre, l'homme aurait le devoir de valoriser la nature et disposerait d'un droit sur les ressources tirées de la nature dans la mesure où son action serait à l'origine de cette valeur supplémentaire⁴².

Une telle vision fait voler en éclats la notion de patrimoine commun de l'humanité dans la mesure où il paraîtrait injuste d'imposer une répartition des bénéfices en faveur de ceux qui n'auraient pas fait, des corps célestes, une ressource⁴³.

Le *Space Act* change le statut des ressources célestes, le faisant passer de celui de patrimoine commun de l'humanité à celui de *res nullius*.

Dorénavant, les ressources, qui semblaient appartenir à tous, n'appartiennent aujourd'hui à personne... du moins jusqu'à ce qu'un américain s'en empare !⁴⁴

⁴² P. Delville, « Réflexions sur le principe de non-appropriation de l'espace extra-atmosphérique et des corps célestes », *op. cit.*, p. 152.

⁴³ F. Facchini, Université de Reims OMI et CES Paris 1 « Propriété des ressources naturelles » dans communication pour actualité du libertarisme, 3 juillet 2008.

⁴⁴ <https://scinfolex.com/2015/11/30/le-jour-ou-lespace-a-cesse-detre-un-bien-commun/>

II. – La gestion des ressources naturelles des astéroïdes

Les pressions concurrentes sur les ressources naturelles sont sources de conflits au sein d'une humanité qui accroît chaque jour un peu plus sa dette écologique et vit à crédit. Il en résulte que la problématique de la gestion en commun des ressources naturelles devient récurrente au sein des débats internationaux⁴⁵. Il s'agit d'envisager les différents modes de gestion des ressources naturelles, situées au sein d'espaces internationaux.

Entre l'utopie d'une gestion centralisée et la dystopie d'une gestion unilatérale (A), il y a place pour une gestion concertée et équitable des ressources naturelles (B) :

A) De l'utopie d'une gestion centralisée à la dystopie d'une gestion unilatérale

Le concept de patrimoine commun de l'humanité appelle une gestion centralisée des ressources. L'objectif consiste à opérer un rééquilibrage dans les relations internationales en instaurant plus d'équité entre les pays industrialisés et les pays en développement. L'exemple typique de ce mode de gestion centralisée des ressources est celui appliqué aux richesses des fonds marins (a).

Cependant ce système ne parvient pas à rallier l'optimisme de tous. Ainsi, les Etats-Unis ont préféré un mode de gestion nationale des ressources situées dans des zones internationales, fondé sur la pratique du « premier venu, premier servi » (b) :

a) l'exemple de la gestion des fonds marins : une gestion centralisée au bilan mitigé

La Convention des Nations Unies sur le droit de la mer de 1982 consacre l'internationalisation de la zone des grands fonds marins et énonce que « *la zone et ses ressources sont le patrimoine commun de l'humanité* »⁴⁶.

Ce concept implique une gestion commune des ressources par l'intermédiaire de l'Autorité internationale des fonds marins (AIFM), qui a pour mission de gérer, au nom de l'humanité, les ressources de la « zone »⁴⁷.

1) l'AIFM, organe autonome chargée de la gestion de la zone

L'AIFM comprend quatre organes principaux : une assemblée, un conseil, un secrétariat et une entreprise. Elle est l'organe central chargé de l'exploration et de l'exploitation centralisée de la zone.

On parle de gestion centralisée de la zone dans la mesure où c'est bien l'Autorité qui :

- délivre les autorisations de production et en fixe les limites⁴⁸ ;

⁴⁵ Conférence des Nations Unies sur les changements climatiques, « COP 21 » qui s'est tenue à Paris du 30 novembre au 12 décembre 2015, aboutissant à la signature de l'Accord de Paris.

⁴⁶ Art. 136 de la Convention de Montego Bay de 1982.

⁴⁷ Article 157 - Nature de l'Autorité et principes fondamentaux régissant son fonctionnement. L'Autorité est l'organisation par l'intermédiaire de laquelle les États Parties organisent et contrôlent les activités menées dans la Zone, notamment aux fins de l'administration des ressources de celle-ci, conformément à la présente partie.

- décide, par l'intermédiaire de son assemblée, de la politique générale en matière d'exploration et d'exploitation de la zone ;
- détermine les règles et procédures relatives au partage équitable des avantages financiers et autres avantages économiques tirés des activités menées dans la Zone⁴⁹ ;
- délivre les titres miniers, par l'intermédiaire de son conseil. En effet, le conseil, organe exécutif de l'AIFM, statue sur les plans de travail soumis par les demandeurs, qui une fois approuvés, prennent la forme de contrats conclus entre l'Autorité et les demandeurs (l'Entreprise, les Etats ou autres opérateurs économiques) ;
- contrôle les activités conduites dans la zone ;
- adopte les règles et procédures pour prévenir, réduire et maîtriser la pollution du milieu et lutter contre toute perturbation de son équilibre écologique.
- peut conduire directement, par l'intermédiaire de son organe commercial « l'entreprise », les activités dans la zone incluant les activités de transport, de traitement et de commercialisation des minéraux tirés de la zone⁵⁰.

Lors de la troisième Conférence des Nations Unies sur le droit de la mer, s'est posée la question de savoir si l'exploitation de la Zone devait être réalisée par l'Autorité directement ou par les Etats et d'autres entités sous la supervision budgétaire et administrative de l'Autorité. Dans le but de réconcilier les positions très éloignées des pays en développement d'un côté et des Etats industrialisés de l'autre, il a été décidé la mise en place d'un système d'exploration et d'exploitation des ressources de la Zone dit « parallèle », en vertu duquel la Zone peut être exploitée simultanément par l'Entreprise et par des opérateurs économiques comme des Etats, des entreprises d'Etat ou des personnes morales⁵¹.

Les Etats ne peuvent, de manière unilatérale, procéder à l'exploitation des ressources de la Zone. Ils doivent passer par l'intermédiaire de l'AIFM qui leur délivrera, sous conditions, les permis d'exploiter et contrôlera les opérations conduites *in situ*.

Dans ce schéma idéologique, l'Autorité apparaît comme le mandataire de l'humanité, chargé d'organiser l'exploration et l'exploitation des fonds marins pour le compte et dans l'intérêt de l'humanité tout entière⁵².

Ce régime centralisé de gestion des ressources fonde sa légitimité sur la notion de patrimoine commun de l'humanité, dans la mesure où ce concept, s'appliquant à des espaces insusceptibles d'appropriation, implique une gestion coordonnée et rationnelle des ressources et un partage des bénéfices résultant de leur exploitation.

Cependant, la nécessité de coordonner l'accès à des ressources communes, de gérer de manière rationnelle et écologique lesdites ressources et de répartir de manière équitable, entre tous les Etats, les avantages tirés de ces ressources⁵³, n'implique pas la mise en place d'un régime centralisé d'exploitation des ressources avec l'établissement d'une haute autorité, agissant pour le compte de l'humanité toute entière.

⁴⁸ Art. 151 §2 et 9 de la Convention de Montego Bay.

⁴⁹ Art.160 f) i de la Convention de Montego Bay.

⁵⁰ Art. 170 de la Convention de Montego Bay.

⁵¹ Tribunal international du droit de la mer (affaire no. 17) - Responsabilités et obligations des Etats qui patronnent des personnes et des entités dans le cadre d'activités menées dans la zone internationale des fonds marins (demande d'avis consultatif soumise à la chambre pour le règlement des différends relatifs aux fonds marins) exposé écrit de l'autorité internationale des fonds marins le 19 août 2010.

⁵² M. Bedjaoui, *Le nouvel ordre économique international*, UNESCO, 1978, p. 234.

⁵³ Art. 11 §7 d) Accord sur la Lune.

A cet égard, l'Accord sur la Lune n'impose aucunement une telle vision de la notion de patrimoine commun de l'humanité et admet un raisonnement en termes uniquement de finalité des prérogatives. Ainsi, toute entité peut acquérir des droits sur les ressources lunaires à condition de poursuivre un intérêt collectif⁵⁴.

2) le bilan mitigé d'une gestion centralisée

La Convention de Montego Bay de 1982 n'a pas figé le régime juridique d'exploitation des fonds marins.

Les pays industrialisés et notamment les Etats-Unis ont refusé de signer la Convention sur le droit de la mer, tout en exerçant une influence extérieure, en adoptant et mettant en œuvre des législations nationales en fonction des programmes d'exploitation des fonds marins proposés par les consortia dont relèvent les entreprises ayant leur nationalité⁵⁵.

Progressivement, un rééquilibrage s'est opéré en faveur du pouvoir des Etats investisseurs vis-à-vis de l'Autorité, grâce à la mise en place du « système parallèle », celui-ci autorisant les Etats et les entreprises privées, par eux patronnées, d'exploiter les fonds marins.

Les pays industrialisés réclamaient une diminution des charges financières pesant sur les contractants et un resserrement des pouvoirs de l'Autorité, à la différence des pays en développement qui plaidaient pour une indépendance accrue de l'Autorité.

La convention de Montego Bay impose que les entités désirant explorer et exploiter les ressources de la zone soient patronnées par un Etat. L'Etat patronnant est tenu d'aider l'AIFM en contrôlant et surveillant le contractant qu'il a patronné. L'Etat patronnant est responsable des dommages causés par le contractant, sauf à démontrer qu'il a rempli ses obligations, en qualité d'Etat patronnant.

Dans la mesure où les Etats patronnant sont responsables des activités conduites par leurs entités dans la Zone, il apparaît naturel que ces derniers disposent, en contrepartie de leurs obligations, de la liberté d'explorer et d'exploiter cette zone.

Le système institutionnel et juridique posé par la Convention de Montego Bay demeure, à l'heure actuelle, largement lettre morte en raison de la lourdeur institutionnelle et de la crainte des pays industrialisés et principalement des Etats-Unis, relativement au mécanisme de gestion centralisée et de redistribution, *a priori* des ressources, sans garantie pleinement établie de retour sur investissement⁵⁶.

b) le pragmatisme américain : la pratique controversée du « premier venu, premier servi »

⁵⁴ P. Delville, *op. cit.*, p. 151.

⁵⁵ A. Piquemal, « Bilan et avenir de la Zone internationale des fonds marins », *Revue québécoise de droit international*, 1988, p. 296.

⁵⁶ Dans cet esprit les Etats-Unis ont refusé de ratifier la Convention jugeant l'Autorité pléthorique, coûteuse, et aux pouvoirs contestables. Ils s'opposent notamment au paiement d'impôts lors de la demande de permis.

Les Etats-Unis ont toujours été réticents à la mise en place de régimes juridiques aboutissant à une gestion centralisée des ressources, issues d'espaces internationaux, par peur notamment de devoir « ménager une répartition équitable entre tous les Etats parties des avantages qui résulteront de ces ressources »⁵⁷.

Aussi ont-ils refusé de ratifier l'Accord sur la Lune et la Convention sur le droit de la mer.

Les Etats-Unis adoptent une stratégie de contournement qui consiste d'une part à ne pas ratifier ces Accord et Convention et d'autre part, à exercer une influence extérieure en appliquant leur propre législation nationale⁵⁸.

Le *Space Act of 2015* en est l'illustration parfaite. Les Etats-Unis ont adopté, de manière unilatérale, une législation nationale autorisant tout citoyen américain à exploiter les ressources extraites des astéroïdes, tout en rappelant qu'ils ne prétendent à aucune souveraineté, droits exclusifs ou propriété sur les corps célestes.

Les Etats-Unis légitiment leur action de la manière suivante :

- Selon le Traité de 1967, les Etats sont les dépositaires naturels de la liberté spatiale qui inclut la liberté d'exploiter⁵⁹ ;
- Les Etats ont la charge de redistribuer cette liberté en délivrant à leurs entités privées « un droit d'exploiter » ou « un permis d'exploiter » ;
- A cette fin, les activités des entités non-gouvernementales doivent faire l'objet d'une autorisation et d'une surveillance continue de la part des Etats appropriés dans la mesure où ils engagent leur responsabilité internationale pour les activités nationales conduites dans l'espace⁶⁰.

Par ailleurs, sans remettre en cause le caractère international des astéroïdes, les Etats-Unis considèrent que les ressources, une fois extraites des sols célestes, sont susceptibles d'appropriation.

En conséquence, selon la doctrine américaine, un consortium, dûment autorisé par les Etats-Unis, peut valablement exploiter un astéroïde en vue de s'approprier les ressources à des fins commerciales.

Un tel régime d'exploitation sur le modèle du « premier arrivé, premier servi » n'est pas sans rappeler le régime international de l'utilisation de la ressource « spectre-orbite ».

Bien que la ressource « spectre-orbite » soit par nature commune et limitée, son utilisation ne relève pas d'une gestion centralisée par l'UIT, mais repose sur le principe de souveraineté des Etats⁶¹. Autrement dit, chaque Etat a le droit souverain de réglementer ses

⁵⁷ Art. 11 §5 et 7 de l'Accord sur la Lune.

⁵⁸ Signature par le Président Carter du *Deep Seabed Hard Mineral Resources Act*, le 28 juin 1980 instituant le cadre juridique permettant aux consortia nord-américains d'entreprendre l'exploitation des nodules polymétalliques situés dans la Zone. Voir M. A. Bekkouche, « La récupération d concept de patrimoine commun de l'humanité par les pays industriels », *RBDI*, 1987, I, p. 134.

⁵⁹ Art. I du Traité de 1967.

⁶⁰ Art. VI du Traité de 1967.

⁶¹ Ph. Achilleas, « Vers une gestion commune renforcée de l'utilisation des ressources naturelles partagées : l'accès à la ressource "spectre-orbitales" », in *Pratiques juridiques dans l'industrie aéronautique et spatiale*, sous la co- direction de Ph. Achilleas et W. Mikalef, Paris, Pedone, 2014, p. 39.

télécommunications⁶². L'UIT se contente de fixer le cadre général concernant la répartition de la ressource et établit la procédure permettant l'utilisation de cette ressource⁶³.

Ce régime, dont nul ne conteste l'efficacité, pourrait parfaitement servir de modèle au futur régime international d'exploitation des ressources des astéroïdes.

En tout état de cause, toute démarche unilatérale tendant à l'exploitation des ressources au sein d'un espace international se heurte nécessairement à un devoir de coopération entre Etats, puisque la liberté spatiale des uns s'arrête là où commence celle des autres.

B) L'efficacité d'une gestion concertée

Les accords onusiens posent les jalons du futur régime juridique d'exploitation des corps célestes.

La *magna Charta*, complétée par l'Accord sur la Lune, consacre le rôle central des Etats dans la gestion des ressources (a). Elle impose un régime d'exploitation finalisé dans l'intérêt de tous (b) et semble aboutir à l'établissement d'une instance de concertation étatique (c) :

a) de la liberté d'exploiter au droit d'exploiter : le rôle central des Etats

Les Etats apparaissent véritablement comme la clé de voûte du futur régime juridique d'exploitation des corps célestes, à la fois dépositaires de la liberté spatiale (1) et souverains dans l'attribution des droits d'exploiter (2) :

1) les Etats, dépositaires naturels de la liberté spatiale

Aux termes du Traité de 1967, les Etats sont consacrés en tant que dépositaires uniques de la liberté spatiale⁶⁴, à charge pour eux de la redistribuer, sous conditions, à leurs entités privées.

La liberté spatiale n'est pas absolue. Son exercice suppose le respect de l'intérêt commun⁶⁵, s'inscrit dans un esprit de coopération entre les puissances spatiales⁶⁶, et poursuit une finalité pacifique⁶⁷.

Les entités privées, non gouvernementales, n'interviennent qu'en tant que bénéficiaires secondaires de cette liberté. Cela signifie que les entités privées ne peuvent utiliser l'espace qu'à la condition d'y avoir été dûment autorisées par un Etat. Il est manifeste que « la liberté laissée aux Etats en matière d'exploration et d'utilisation de l'espace extra-atmosphérique ne saurait être interprétée comme un blanc-seing permettant à ces Etats ou à ses ressortissants d'entreprendre une activité spatiale sans aucune forme d'encadrement juridique »⁶⁸.

⁶² Préambule de la Constitution de l'UIT.

⁶³ Ph. Achilleas, « Vers une gestion commune renforcée de l'utilisation des ressources naturelles partagées : l'accès à la ressource "spectre-orbites" », *op. cit.*, p. 40.

⁶⁴ Art. I du Traité de 1967.

⁶⁵ Préambule, art. 1 et 9 du Traité de 1967.

⁶⁶ Art. 1, 3, 9, 10, 11 du Traité de 1967.

⁶⁷ Art. 3 du Traité de 1967.

⁶⁸ Ph. Achilleas et W. Mikalef (ss la dir.), *Pratiques juridiques dans l'industrie aéronautique et spatiale*, *op. cit.*, p. 16.

Dans la mesure où les Etats sont les garants de la liberté d'accès à l'espace, ils en assument, sur la scène internationale, la responsabilité – *responsability* – conformément à l'article VI du traité de 1967 : « *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* ».

2) Le droit d'exploiter encadré par les lois nationales

▪ Il appartient aux Etats de fixer les conditions d'accès à l'espace des entités non gouvernementales.

En effet, la responsabilité internationale des Etats implique, que ces derniers délivrent, en amont, aux entités privées une autorisation et, qu'ils surveillent, en aval, de manière continue les activités conduites dans l'espace par les entités dûment autorisées.

Concrètement, un opérateur spatial, désireux d'exploiter les ressources d'un astéroïde, devra être dûment autorisé par son Etat et solliciter, auprès de lui, un permis d'exploiter. L'autorisation sera soumise à un certain nombre de prescriptions auxquelles l'opérateur-candidat devra se conformer. Celles-ci pourront porter notamment sur une certification technique de l'opération de forage elle-même ainsi que du vaisseau utilisé, l'apport de garanties financières de l'opérateur ou encore le respect de standards de sécurité.

La procédure et le régime d'autorisation relèvent, par nature, des lois nationales de l'Etat de lancement et constituent, à ce titre, un attribut fondamental de la souveraineté étatique.

Le régime d'autorisation est susceptible de varier d'un Etat à un autre, puisque chaque Etat fixe librement les conditions (notamment quant aux garanties financières) d'octroi des permis d'exploiter les ressources des astéroïdes.

Aussi, peut-on redouter le risque d'un *forum shopping* en matière d'exploitation de l'espace et espérer une harmonisation des régimes d'autorisation.

▪ Une fois que l'autorisation a été accordée, les lois nationales prévoient la mise en œuvre de contrôles afin de s'assurer que les termes de l'autorisation ainsi que les prescriptions complémentaires sont bien respectés par l'opérateur.

Les contrôles veillent notamment au respect :

- des éventuelles prescriptions complémentaires ;
- des obligations de l'opérateur en matière d'assurance et de garantie financière ;
- des mesures imposées dans l'intérêt de la sécurité des personnes, des biens, de l'environnement et de la santé publique⁶⁹.

Le Etats endossent un rôle central dans la conduite des activités spatiales dans la mesure où, en tant qu'uniques bénéficiaires de la liberté d'exploiter, ils ont la charge de la redistribuer à leurs entités privées et en assument la responsabilité internationale.

⁶⁹ M. Couston, *Droit spatial*, Paris, Ellipses, 2014, p. 183.

b) la liberté d'exploiter et le droit d'exploiter finalisés dans l'intérêt de tous

La liberté spatiale, telle qu'énoncée à l'article premier du Traité de l'espace implique que les activités spatiales, incluant les opérations d'exploitation minière des astéroïdes, soient conduites « *pour le bien et dans l'intérêt de tous les pays, quel que soit le stade de leur développement économique ou scientifique* »⁷⁰.

L'exercice de la liberté spatiale, en ce qu'il doit être finalisé dans l'intérêt de tous, fait peser sur les Etats un certain nombre de devoirs. Aussi, ceux-ci ont-ils le devoir d'exploiter les astéroïdes de manière pacifique ; de favoriser la coopération internationale ; de limiter tout impact environnemental nocif⁷¹.

En matière d'exploitation des ressources naturelles des corps célestes, l'Accord sur la Lune est venu préciser les buts du futur régime consistant principalement dans ⁷²:

- La mise en valeur méthodique et sans danger des ressources ;
- La gestion rationnelle desdites ressources ;
- Le développement des possibilités d'utilisation de ces ressources ;
- La mise en œuvre d'une répartition équitable entre tous les Etats-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 directement ou indirectement à l'exploration du corps céleste exploité.

Si le droit de la mer raisonne en termes de titularité des prérogatives, par la création d'une Autorité, (représentative de l'humanité, agissant au nom et pour le compte de l'humanité), dans un schéma de propriété commune des ressources et de politique centralisée de redistribution au profit des pays défavorisés⁷³, le Traité de l'espace et l'Accord sur la Lune, quant à eux, envisagent la question de la gestion des ressources uniquement en termes de finalité des prérogatives. Dans une telle approche, toute entité peut acquérir des droits relativement aux ressources à condition de poursuivre un intérêt collectif et pour autant que le motif est légitime.

L'Etat apparaît comme l'autorité concédante, seul habilitée à délivrer à ses ressortissants les autorisations d'exploiter,

En tout état de cause, certaines problématiques, de portée globale, échappent à la compétence unique d'un Etat. Il s'agit notamment des questions portant sur :

- l'accès aux ressources relativement aux conflits d'intérêts qui pourraient surgir entre entités concurrentes prospectant les mêmes astéroïdes ;
- la préservation de l'environnement extra-terrestre ;
- la détermination des clés de répartition des richesses issues de l'exploitation des ressources des astéroïdes.

De telles problématiques imposent la mise en place de procédures de concertation au niveau international et l'établissement d'une instance internationale chargée des questions liées à l'exploitation des corps célestes.

⁷⁰ Art. I du Traité de l'espace.

⁷¹ Art. IX du Traité de l'espace.

⁷² Art. 11 § 7 de l'Accord sur la Lune.

⁷³ P. Delville, « Réflexions sur le principe de non-appropriation de l'espace extra-atmosphérique et des corps célestes », *op. cit.*, p. 151.

c) l'établissement d'une instance de concertation interétatique

La création d'un comité de concertation interétatique s'impose, compte tenu, d'une part, des problématiques globales posées par l'exploitation des ressources minières des astéroïdes (protection de l'environnement spatial, gestion rationnelle des ressources et préservation de l'intérêt des générations futures, etc) et, d'autre part, des contradictions d'intérêts susceptibles de naître entre Etats.

Ladite instance aurait pour mission de coordonner les efforts des Etats en vue de parvenir à une exploitation rationnelle, efficace et équitable des ressources naturelles⁷⁴ tout en facilitant la mise en œuvre du devoir de coopération entre Etats.

A cet effet, elle serait dotée d'une compétence normative, consultative et de médiation.

- Au titre de sa compétence normative, elle pourrait élaborer des recommandations tendant à la protection et à la préservation de l'environnement spatial, sur le modèle du « *Space debris Mitigations Guidelines* » adopté par le COPUOS et approuvé par une résolution de l'Assemblée générale des Nations Unies le 10 janvier 2008 en matière de débris spatiaux. De telles recommandations, sans emporter de valeur juridique contraignante, pourraient influencer les réglementations nationales, organisant le droit d'exploiter les corps célestes.

Ladite instance pourrait également servir de lieu de concertation, regroupant les Etats et la société civile, pour notamment déterminer les clés de répartition (des avantages tirés de l'exploitation des ressources) s'imposant aux entités exploitantes.

- Au titre de sa compétence consultative, ladite instance pourrait, sur demande des Etats, donner un avis, *a priori*, relativement aux autorisations d'exploiter. Concrètement, l'Etat pourrait délivrer à ses ressortissants les autorisations d'exploiter des corps célestes, après avis consultatif « du comité ». Dans l'hypothèse où l'Etat ne suivrait pas l'avis du Comité ou de l'instance, il engagerait sa responsabilité en cas de dommage causé à l'environnement ou à un autre Etat.

- Enfin, le comité pourrait être doté d'une compétence de médiation.

En effet, tout Etat désireux d'exploiter un corps céleste, s'engage, d'une part, à tenir informée la communauté internationale de ses activités (capture, redirection, forage, etc.)⁷⁵, et d'autre part, à diligenter des consultations internationales avant d'entreprendre ladite activité⁷⁶.

L'objectif est d'éviter qu'une activité entreprise par un Etat occasionne une gêne potentiellement nuisible aux activités d'autres Etats en matière d'exploitation de l'espace.

Concrètement, si un État a lieu de croire qu'une activité ou une 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-

⁷⁴ Sur le modèle de l'UIT.

⁷⁵ Art. XI du Traité de l'espace.

⁷⁶ Art. IX du Traité de l'espace.

atmosphérique, il doit engager les consultations internationales appropriées avant d'entreprendre ladite activité ou expérience.

De même, tout État qui a lieu de croire qu'une activité ou expérience envisagée par un autre État causerait une gêne potentiellement nuisible aux activités poursuivies en matière d'exploration et d'utilisation pacifiques de l'espace extra-atmosphérique peut demander que des consultations soient ouvertes au sujet de ladite activité ou expérience.

Les modalités touchant à ce type de consultations devront être précisées concernant :

- Le calendrier des consultations (à la veille de l'expérience ou plus longtemps avant) ;
- Les parties à consulter (certains Etats directement ou indirectement intéressés par l'expérience ou tous les Etats ou encore les organisations internationales ou la société civile) ;
- La teneur des consultations et leur portée juridique ;
- Les conséquences en cas d'échec desdites consultations.

Ces consultations demeurent facultatives et laissées à la discrétion des Etats parties. Elles peuvent aboutir à des ententes entre Etats formalisées par des recommandations non contraignantes.

Ledit comité aurait la mission de mettre en œuvre les procédures de consultations interétatiques appropriées.

Il est manifeste que la capture et la redirection d'un astéroïde constitue une opération spatiale délicate et dangereuse qui nécessite à tout le moins, une information de la communauté internationale et un avis consultatif de l'instance de concertation. En effet, en cas d'échec, un astéroïde mal redirigé est susceptible de présenter un danger pour la Terre.

...

L'espace extra-atmosphérique, y compris les astéroïdes et les autres corps célestes, doivent être exploités dans l'intérêt de l'humanité tout entière. Les Etats, en ce qu'ils délivrent à leurs ressortissants, les autorisations d'exploiter, et endossent la responsabilité internationale pour les activités nationales conduites dans l'espace, apparaissent comme les véritables garants de la bonne gestion du patrimoine céleste.

Bibliographie de droit spatial

Ouvrages

G. Bignami, A. Sommariva (Eds), *The Future of Human Space Exploration*, Palgrave Macmillan UK, 2016

J. S. Ormrod, P. Dickens (Eds), *The Palgrave Handbook of Society, Culture and Outer Space*, 2016

P. M. Sterns, L. I. Tennen (Eds), *Private Law, Public Law, Metalaw and Public Policy in Space, Liber Amicorum in Honor of Ernst Fasan*, Switzerland, Springer, 2016

Articles

L. Archambault, A. Mâzouz, « Quel horizon juridique pour les drones civils ? », *Gaz. Pal.*, 21 juin 2016, pp. 19 et s.

J. M. Beard, « Soft Law's Failure on the Horizon : The International Code of Conduct for Outer Space Activities », *University of Pennsylvania Journal of International Law*, 2016, vol. 38, n° 2, <http://ssrn.com>

T. Brisibe, « Prospects for the Arbitration of Disputes in Public-Private Space Projects », in *Private Law, Public Law, Metalaw and Public Policy in Space, Liber Amicorum in Honor of Ernst Fasan*, P. M. Sterns, L. I. Tennen (Eds), Switzerland, Springer, 2016, pp. 53-66

J. Davalos, « International Standards in Regulating Space Travel : Clarifying Ambiguities in the Commercial Era of Outer Space », *Emory International Law Review*, 2016, vol. 30, Issue 4, pp. 597-622

F. Defferrard, « Star Trek et le droit d'auteur », *Dalloz IP/IT*, 2016, p. 324

F. Fourment, « Géolocalisation transfrontière », *Gaz. Pal.*, 26 avril 2016

S. J. Fox, « SPACE : the Race for Mineral Rights 'No Longer the Limit' Lessons from Earth », *Resources Policy*, September 2016, vol. 49, pp. 165-178

S. Freeland, « Applying the *Jus in Bello* to Military Uses of Outer Space : A Square Peg in a Round Hole ? », in *Private Law, Public Law, Metalaw and Public Policy in Space, Liber Amicorum in Honor of Ernst Fasan*, P. M. Sterns, L. I. Tennen (Eds), Switzerland, Springer, 2016, pp. 109-122

A. Gonzales, C. R. Stoker, « An Efficient Approach for Mars Sample Return using Emerging Commercial Capabilities », *Acta Astronautica*, June-July 2016, vol. 123, pp. 16-25

R. Gubby, D. Wade, D. Hoffer, « Preparing for the Worst : the Space Insurance Market's Realistic Disaster Scenarios », *New Space*, June 2016, vol. 4, n° 2, pp. 98-106

Y. Henri, « ITU World Radiocommunication Conference (WRC-15) Allocates Spectrum for Future Innovation », *Air & Space Law*, 2016, Issue 2, vol. 41, pp. 119-128

S. Hobe, « The International Institute of Space Law Adopts Position Paper on Space Resource Mining », *ZLW*, 2016, issue 2, pp. 204-209

R. S. Jakhu, D. Howard, A.J. Harrington, « Legal Aspects of Solar Power Satellites », in *Private Law, Public Law, Metalaw and Public Policy in Space , Liber Amicorum in Honor of Ernst Fasan*, P. M. Sterns, L. I. Tennen (Eds), Switzerland, Springer, 2016, pp. 17-52

A. Litner, « Extraterrestrial Extraction : The International Implications of the Space Resource Exploration and Utilization Act of 2015 », *The Fletcher Forum of World Affairs*, Summer 2016, vol. 40, pp. 139 et s.

T. Mani, « The Applicability of the Norms of Emergency Rescue of Astronauts to Space Tourists », *King's Student L. Rev.*, 2016, n° 7, pp. 28 et s.

I. Marboe, « Small Is Beautiful ? Legal Challenges of Small Satellites », in *Private Law, Public Law, Metalaw and Public Policy in Space , Liber Amicorum in Honor of Ernst Fasan*, P. M. Sterns, L. I. Tennen (Eds), Switzerland, Springer, 2016, pp. 1-16

R. Meyers, « The Doctrine of Appropriation and Asteroid Mining : Incentivizing the Private Exploration and Development of Outer Space », *Oregon Review of International Law*, 2015, vol. 17, pp. 183-203

P. Michielsen, « The *Belgian Space Act* : an Innovative Legal Safeguard to Boost the Space Industry », *Air and Space Law*, 2016, issue 2, pp. 89-118

J. Monserrat Filho, « Outer Space as Private Property and Theater of War ? », in *Private Law, Public Law, Metalaw and Public Policy in Space , Liber Amicorum in Honor of Ernst Fasan*, P. M. Sterns, L. I. Tennen (Eds), Switzerland, Springer, 2016, pp. 123-144

E. Morozova, « All-Electric Satellites Seek Equal Rights in Space », *Air & Space Law*, 2016, Issue 2, vol. 41, pp. 193-199

K. K. Nair, « Near Earth Asteroid Defence – Examining the Need, Organisation and Legal Options », *ZLW*, 2016, issue 2, pp. 210-225

G. Oduntan, « Aspects of the International Legal Regime concerning Privatization and Commercialization of Space Activities », *Georgetown Journal of International Affairs*, Winter/Spring 2016, vol. 17, n° 1, pp. 79-90

W.C. Pannell, « Pirate Battles in Outer Space : Preventing Patent Infringement on the 8th Sea », *University of Memphis Law Review*, Spring 2016, vol. 46, pp. 733 et s.

F. Pollaud-Dulian, « Droit de communication au public. Satellite. Injection directe », *RTD com.*, 2016, pp. 110 et s.

J. Pradel, « La géolocalisation en France de véhicules ne peut se poursuivre à l'étranger qu'avec l'accord de l'Etat concerné », *D.* 2016, pp. 1069 et s.

Prospective Stratégique, Revue du CEPS, n° 45 : L'espace sans limite... à portée de main

M. Quémener, « Les frontières du recueil d'information et de la géolocalisation à l'étranger. Observations sous Cour de cassation (crim.), 9 février 2016, n° 15-85.070 », *Dalloz IP/IT*, 2016, pp. 268 et s.

L. Ravillon, « Les contentieux liés à la défaillance d'un objet spatial : aspects de droit de la preuve », *AASL*, 2015, pp. 719-748

P. Rosher, « De l'utilité des *dispute boards* dans le domaine des projets satellitaires », *RDAI*, 2016, n° 2, pp. 119-135

M. Shaer, « The Miner's Guide to the Galaxy », *Foreign Policy*, 2016, Issue 218, pp. 44 et s.

R. Sprague, « Welcome to the Machine: Privacy and Workplace Implications of Predictive Analytics », *Richmond Journal of Law and Technology*, 2015, vol. XXI, Issue 4, pp. 12 et s.

I. B. R. Supancana, « The Legal Challenges of Implementing National Space Legislation – The Case of Indonesia », *ZLW*, 2016, issue 2, pp. 226-238

K. Szocik, K. Lysenko-Ryba, S. Banas, S. Mazur, « Political and Legal Challenges in a Mars Colony », *Space Policy*, May 2016, pp. 1-3

R. Titiriga, « Autonomy of Military Robots : Assessing the Technical and Legal ("Jus In Bello") Thresholds », *J. Marshall J. Info. Tech. & Privacy L.*, 2015, vol. 32, pp. 57-87

F. Tronchetti, « Chinese Space Legislation: Current Situation and Possible Way Forward », in *Private Law, Public Law, Metalaw and Public Policy in Space, Liber Amicorum in Honor of Ernst Fasan*, P. M. Sterns, L. I. Tennen (Eds), Switzerland, Springer, 2016, pp. 81-108

F. Tronchetti, « Title IV – Space Resources Exploration and Utilization of the US Commercial Space Launch Competitiveness Act : a Legal and Political Assessment », *Air & Space Law*, 2016, Issue 2, vol. 41, pp. 143-156

J. A. Urban, « Has GPS Made the Adequate Enforcement of Privacy Laws in the United States a Luxury of the Past ? », *Wake Forest J. Bus. & Intell. Prop. L.*, 2016, vol 16, n° 3, pp. 400 et s.

Y. Zhao, « Legal Issues in China's Future Participation in the Space Protocol to the Cape Town Convention », in *Private Law, Public Law, Metalaw and Public Policy in Space, Liber*

Amicorum in Honor of Ernst Fasan, P. M. Sterns, L. I. Tennen (Eds), Switzerland, Springer, 2016, pp. 67-80

Mémoires et thèses

J. Michal, *Private Governance in our Galaxy: Consuming Mars through Colonization*, Thesis, University of Colorado Boulder, Spring 2016 (April 5th, 2016), http://scholar.colorado.edu/honr_theses

Rapports

ESPI Perspectives, n° 76 : *Space Diplomacy : Shedding Light on the Current Initiatives to Prevent Conflict*

ESPI Perspectives, n° 77 : *Antiterrorisme sans frontières : Global Commons of Space for a Common Response to a Common Threat*

ESPI, May 2016 : *Mechanisms for the Development of International Norms regarding Space Activities*, Anja Nakarada Pecujlic

ESPI : *The Future of European Commercial Spacecraft Manufacturing*, Report 58, May 2016, Cenana Al-Ekabi