



Commission de l'Economie

Procès-verbal de la réunion du 4 février 2016

Ordre du jour :

1. Présentation par Monsieur le Ministre de l'initiative "spaceresources.lu"
2. Approbation des projets de procès-verbal des réunions du 19 novembre 2015 et du 14 janvier 2016
3. 6794 Projet de loi portant modification de la loi modifiée du 10 août 1992 portant création de l'entreprise des postes et télécommunications
- Rapporteur : Monsieur Claude Haagen

- Présentation et adoption d'un projet de rapport
4. 6816 Projet de loi portant création d'un système de traçabilité des articles pyrotechniques
- Rapporteuse : Madame Tess Burton

- Présentation et adoption d'un projet de rapport
5. 6784 Projet de loi portant :
- modification de la loi du 20 juillet 1992 portant modification du régime des brevets d'invention, telle que modifiée;
- modification de la loi du 27 mai 1977 portant :
a) approbation de la Convention sur la délivrance de brevets européens, signée à Munich, le 5 octobre 1973 ;
b) adaptation de la législation nationale en matière de brevets ;
- modification de la loi du 27 mai 1977 portant :
a) approbation de Traité de coopération en matière de brevets, fait à Washington, le 19 juin 1970;
b) adaptation de la législation nationale en matière de brevets ;
- introduction de sanctions pénales en matière de marques et de dessins ou modèles

- Désignation d'un rapporteur
- Présentation du projet de loi

*

Présents : M. Gérard Anzia, M. Fränk Arndt, M. André Bauler, Mme Simone Beissel, M. Mars Di Bartolomeo remplaçant Mme Tess Burton, Mme Joëlle Elvinger, M. Franz Fayot, M. Claude Haagen, Mme Françoise Hetto-Gaasch, M. Laurent Mosar, M. Roy Reding

M. Eugène Berger, M. Henri Kox, observateurs

M. Etienne Schneider, Ministre de l'Economie

M. Serge Allegrezza, M. Mario Grotz, M. Sigurdur Gudmannsson, M. Lex Kaufhold, Mme Marie-Josée Ries, M. Benjamin Russon, M. Marc Serres, M. Alexis Weber, du Ministère de l'Economie

M. Timon Oesch, de l'Administration parlementaire

Excusés : Mme Diane Adehm, M. Félix Eischen, M. Léon Gloden

*

Présidence : M. Franz Fayot, Président de la Commission

*

1. **Présentation par Monsieur le Ministre de l'initiative "spaceresources.lu"**

Monsieur le Ministre de l'Economie explique que les travaux préparatoires au projet qu'il vient de présenter hier à la presse¹ ont été lancés en 2013 déjà.

Lors d'une mission économique en Californie, il a eu une entrevue avec les responsables de la *National Aeronautics and Space Administration* (NASA) qui l'ont informé des plus récents développements dans le domaine de l'aérospatial et l'ont mis en contact avec des entreprises actives dans ce domaine. Suite à ces entretiens et visites, Monsieur le Ministre a gagné la conviction que l'exploitation économique de l'espace ne relève plus de l'univers de la science fiction, mais est en passe de devenir une réalité.

Conscient du potentiel du Luxembourg dans ce domaine, l'orateur renvoyant aux capacités et compétences accumulées dans des sociétés comme SES, et préoccupé de pousser davantage la diversification économique du Luxembourg en saisissant de nouvelles opportunités ou niches économiques susceptibles de se présenter, Monsieur le Ministre a fait organiser l'année dernière une conférence à ce sujet qui a réuni de nombreux experts de renommée mondiale au Luxembourg. Toute une série d'agences spatiales y ont envoyé des observateurs, même une délégation du Congrès des Etats-Unis était présente.

L'orateur rappelle qu'avec la Suisse, le Luxembourg assure, depuis 2012, la présidence de l'ESA et ceci jusqu'à la fin de l'année 2016 encore. Cette coprésidence de l'agence, dans laquelle le Luxembourg est membre depuis l'année 2005, lui a permis de nouer de nombreux contacts dans le secteur de

¹ Voir le communiqué de presse du Ministère de l'Economie du 3 février 2016 (version allemande) joint au présent procès-verbal.

l'aérospatial.

Monsieur le Ministre dit comprendre les sceptiques, tient toutefois à renvoyer à l'histoire politique. Déjà dans les années 1980, quand il s'agissait de débattre la question d'une garantie de l'Etat à procurer à la société SES ASTRA lors du lancement de son premier satellite, les sceptiques et voix critiques étaient nombreux. Le succès indéniable de cette entreprise a démenti ces pessimistes. Aujourd'hui, ladite garantie d'Etat aurait une valeur de 700 millions d'euros. La décision à l'époque était courageuse et a été récompensée par le développement progressif de toute une série d'entreprises actives dans le domaine de l'aérospatial.²

Ainsi, l'environnement propice pour franchir une nouvelle étape avec ce secteur existe déjà au Luxembourg. Ceci d'autant plus que le Luxembourg a l'avantage de disposer d'une infrastructure *IT* qui compte parmi les meilleures du monde et dispose d'une extraordinaire capacité en *Datacenters*.

La présence d'une performante place financière facilite également le développement de telles nouvelles activités.

Le Gouvernement a donc la ferme volonté de continuer à appuyer activement le développement du secteur aérospatial. Toute une série d'aides à la recherche et au développement sont à disposition de cette industrie, de même que des structures spécialisées comme le Groupement luxembourgeois de l'aéronautique et de l'espace (GLAE), et le *Luxembourg Space Cluster*, pour les aider à se développer.

Monsieur le Ministre souligne qu'il n'est pas dans l'intention du Gouvernement d'investir directement dans l'exploration et l'exploitation des ressources extraterrestres, mais de créer un solide cadre juridique pour pareilles entreprises. En effet, jusqu'à présent, aucun Etat européen ne s'est donné cette peine.

L'orateur se dit confiant que cette dernière initiative lancée et sujet de la présente réunion permettra d'établir de nouvelles entreprises dans le secteur de l'aérospatial du Luxembourg. Dans une première phase, les activités dans cette nouvelle filière sont susceptibles de se concentrer sur la recherche appliquée.

Cette initiative table sur un modèle économique à deux piliers. D'une part, il s'agit de satisfaire la demande croissante en terres rares alimentée par le développement fulgurant des technologies de la communication digitale en parallèle à la croissance de la population mondiale. Cette demande croissante, couplée à un coût d'extraction de ces métaux qui devient de plus en plus cher car de plus en plus compliqué, stimule de plus en plus les réflexions sur des alternatives. Suivant des estimations de la NASA, ce groupe de métaux convoité est largement plus présent dans l'espace proche que sur la terre.

Actuellement, la technologie employée pour les expéditions dans l'espace est trop coûteuse pour qu'une ressource minérale spatiale puisse être exploitée de manière rentable.

Le problème principal réside dans le fait que tout équipement, ravitaillement et

² Euro-Composites, Gradel, Hitec, Luxspace, CTI Systems et autres.

surtout les carburants doivent être amenés de la planète terre. Le transport d'un poids d'un kilo de la terre en espace coûte environ 10.000 euros. L'idée poursuivie par certaines entreprises pour réduire ces frais est d'exploiter les ressources existantes sur certains astéroïdes. Ainsi, la présence de glace pourrait être employée pour la transformer sur place en hydrogène et donc en carburant pour les navettes spatiales. Il serait donc possible de réduire de moitié le poids à amener en espace, de faire le plein en espace et de franchir des distances bien plus lointaines qu'aujourd'hui. La production en espace de certains besoins matériaux serait rendue possible et l'orateur renvoie à des expériences déjà réalisées en espace avec des imprimantes 3D. Ces fabrications sur place permettraient également de réduire le coût des missions spatiales et l'entretien des stations spatiales.

Le tourisme spatial est un autre secteur en voie de naître. Aux Etats-Unis des entreprises sont en train de planifier concrètement des activités afférentes.

Un autre volet intéressant pour le Luxembourg est la possibilité de réduire ainsi les coûts liés au remplacement de satellites devenus désuets en effectuant les modifications ou réparations nécessaires sur place.

D'ores et déjà des investisseurs fortunés mettent à disposition des sommes colossales pour faire avancer le secteur spatial privé.

Actuellement, seulement un texte juridique assez maigre traite de l'espace : 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 » (Traité de l'espace), signé et entré en vigueur en 1967.³

Ce traité interdit aux Etats l'appropriation de corps célestes. Ce texte ne dit mot de l'exploitation éventuelle de ressources spatiales.

Ce sont les Etats-Unis qui viennent de franchir une nouvelle étape juridique avec l'adoption, l'année passée, du « Space Act ».⁴ Cette loi garantit un droit de propriété aux personnes ayant récolté des ressources en espace. Les réactions internationales sur cette initiative US-américaine ont été globalement positives. Des experts considèrent que le « Space Act » donne une interprétation correcte du Traité de l'espace et tirent un parallèle avec le droit international d'application sur les mers. Les eaux internationales sont considérées comme appartenant à l'humanité entière. L'appropriation et la commercialisation de ressources acquises sur ces mers est cependant explicitement permise. C'est le principe à la base, par exemple, de toute l'industrie de la pêche sur haute mer.

Des experts en droit à l'Université du Luxembourg ont donc été mandatés pour réaliser une analyse juridique à ce sujet, complétée d'une proposition de réglementation luxembourgeoise pour l'exploitation de ressources extra-terrestres, à l'image de ce qu'on fait les Etats-Unis. Ces experts du Luxembourg ont collaboré avec des experts aux Etats-Unis et en Chine. Dans deux mois leur avis devrait parvenir au Ministère de l'Economie.

³ Ou « Treaty on Principles Governing the Activities of States in the Exploration and Use of Outer Space, including the Moon and Other Celestial Bodies » (*Outer Space Treaty*) - voir le document joint au présent procès-verbal.

⁴ Voir document joint en annexe.

Pour ce qui est de la législation spatiale, le Luxembourg sera ainsi le « first mover » en Europe et le second au monde.

Concernant son initiative, le Luxembourg a fait souligner, via ses ambassades, qu'il est ouvert à des coopérations internationales avec toutes les grandes nations dans le domaine de l'aérospatiale. Le Luxembourg vise à recruter activement des partenaires internationaux. Après la présente réunion, Monsieur le Ministre s'envolera pour Brême pour un échange de vues afférent avec *Airbus Defence and Space*.

Par ailleurs, le Luxembourg s'est donné un « advisory board » (conseil consultatif) pour l'exploration minière des astéroïdes pour lequel il a pu recruter des personnalités de renommée internationale dans le secteur aérospatial comme Jean-Jacques Dordain,⁵ ce qui démontre que l'initiative luxembourgeoise est prise au sérieux dans les milieux intéressés. L'écho très favorable dans la presse internationale notamment semble également indiquer qu'on ose croire à un succès de l'initiative luxembourgeoise.⁶

Débat :

De manière générale, les intervenants saluent l'initiative prise par Monsieur le Ministre et le succès de sa communication afférente dans la presse internationale.

- **Calendrier.** Après réception de l'avis juridique commandité auprès de l'Université du Luxembourg (v. supra), un projet de loi sera rédigé. L'objectif est de déposer ce projet de loi encore avant les vacances parlementaires d'été, afin que la Chambre des Députés puisse adopter ce dispositif avant la fin de l'année 2016 ;
- **Conséquences juridiques internationales.** Monsieur le Ministre concède que tôt ou tard les discussions sur une adaptation à l'évolution technologique du cadre juridique international régissant l'espace auront lieu au niveau de l'Organisation des Nations Unies. En attendant, les Etats qui souhaitent favoriser l'éclosion d'entreprises précurseurs dans le domaine de l'exploitation des ressources spatiales doivent créer la sécurité juridique nécessaire à leur développement. Dans ce domaine, il est crucial pour un petit Etat comme le Luxembourg de s'assurer l'avantage compétitif du « first mover ».

Un représentant du Ministère tient à préciser que l'approche du Luxembourg n'est pas unilatérale. La conception même de l'étude juridique commanditée inclut l'aspect international de la problématique. D'ores et déjà, la prise de contacts avec d'autres Etats, comme la Chine, est prévue en vue de conclure des accords bi- ou multilatéraux et de préparer, avec ces alliés, une éventuelle réglementation universelle dans ce domaine ;

- **Coût pour l'Etat.** L'impact principal pour le budget de l'Etat de l'initiative spatiale présentée résultera d'un accroissement conséquent des dépenses recherche, développement et innovation (RDI). De toute manière, l'Etat s'est engagé à investir un certain pourcentage du PIB

⁵ Ancien directeur général de l'agence spatiale européenne.

⁶ Voir les dossiers de presse (français, allemand) joints en annexe.

dans la recherche. Cet objectif est loin d'être atteint. L'initiative spatiale contribuera à pouvoir tenir cet engagement.

En plus, l'Etat dispose déjà d'un budget destiné à l'ESA.⁷ La procédure budgétaire de l'agence spatiale prévoit que 90% de ces participations nationales doivent avoir des retombées directes sur l'Etat membre respectif. L'initiative lancée accorde enfin au Luxembourg davantage de possibilités d'exploiter cette disposition budgétaire.

Explicitement, Monsieur le Ministre ne souhaite pas exclure la possibilité pour l'Etat d'investir, directement ou indirectement, dans le capital de l'une ou l'autre entreprise prometteuse. Il donne à considérer que la participation au capital de la société SES a été fructueuse et que le marché qui naîtra autour de l'exploitation de l'espace sera un marché stratégique. Il serait une erreur économique de ne pas se donner les moyens nécessaires et délaisser ce marché au profit des Etats-Unis ;

- **Russie.** Monsieur le Ministre partage l'avis qu'il importe d'inclure la Fédération de Russie dans ses efforts de développement de l'aérospatial. Il a la ferme volonté d'obtenir la participation d'un expert russe dans le Conseil consultatif créé. Lors de sa prochaine visite en Russie, il invitera le Gouvernement à déléguer un de ses nombreux experts en matière d'espace dans l' « Advisory Board » du Luxembourg (v. supra). De manière générale, il s'agit, pour un Etat comme le Luxembourg, d'œuvrer dans un esprit de coopération et non de confrontation et d'éviter ainsi d'attiser ou de poser le germe d'éventuelles jalousies futures ;
- **Sites.** Le site principal s'appêtant pour l'implantation de nouvelles entreprises dans le domaine de l'aérospatial est celui existant à Betzdorf. Le Ministère entend favoriser un tel regroupement géographique en ce qu'il permet la création de synergies. Une certaine proximité géographique d'entreprises œuvrant dans un domaine similaire encourage l'échange également informel de savoir-faire et d'idées au-delà des limites de l'entreprise individuelle. Une telle concentration de compétences constitue, par ailleurs, un attrait supplémentaire pour des investisseurs ou entreprises envisageant de s'établir ;
- **Union européenne.** Aucune réglementation communautaire en matière d'espace n'est actuellement en vue ou envisagée. Renvoyant à son expérience à la présidence de l'ESA, Monsieur le Ministre juge même improbable qu'une telle initiative voit le jour dans un avenir plus ou moins proche. Les discussions politiques au sein de l'agence spatiale européenne ont semblé se limiter à des questions de compétences futures : l'agence spatiale devrait elle œuvrer sous la tutelle de la Commission européenne ou rester une agence indépendante ? Le Luxembourg, comme la majorité des autres pays membres, plaide pour le maintien de l'autonomie de l'ESA. Il y a lieu d'accepter le fait que, d'un côté, des membres comme la Suisse et la Norvège ne sont pas membres de l'Union européenne et que, d'un autre côté, certains Etats-membres de l'Union européenne ne sont pas membre de l'ESA ;
- **Recherche.** Il est précisé qu'au Luxembourg aucune recherche fondamentale dans le domaine de l'espace n'existe ou ne sera lancée ou financée dans le cadre du programme de développement de

⁷ 120 millions d'euros pour une période de six ans.

l'exploration des ressources dans l'espace annoncé. C'est, par contre, la recherche appliquée dans le domaine de l'aérospatiale qui sera davantage développée. Ainsi, la chaire universitaire financée par la SES se concentre aujourd'hui déjà sur les aspects légaux concernant l'exploitation de l'espace. C'est cette chaire qui a été mandatée pour réaliser les travaux préparatoires à l'élaboration du projet de loi annoncé. Un autre acteur universitaire dans la recherche appliquée sera le SnT (*Interdisciplinary centre for security, reliability and trust*) qui, aujourd'hui déjà, mène des projets de recherche en coopération avec des entreprises, dont la SES, dans le domaine de la technologie d'information et de communication.

Du côté du LIST (*Luxembourg Institute of Science and Technology*) plusieurs acteurs bénéficieront du développement de l'aérospatiale (composite centre, IT, etc.).

Des échanges de vues ont lieu avec le FNR (Fonds national de recherche) visant à réformer l'approche du financement. Au lieu de financer une multitude de projets particuliers, le budget disponible devrait être organisé en fonction de thématiques de recherche à définir. La définition d'un tel programme de recherche en matière d'exploration de l'espace avec tous les acteurs de recherche, privés et publics, dans ce domaine est en voie d'élaboration. Ainsi, dans une telle coopération thématique entre recherche publique et privée, il devrait être possible de créer la « masse critique » nécessaire pour avancer significativement dans certaines de ces activités de recherche. Les PPP (*Public Private Partnerships*) du Luxembourg seront mis sur pied dans des niches de la recherche appliquée où le Luxembourg saura atteindre un certain niveau d'excellence et/ou qui sont négligés par d'autres pays.

Monsieur le Ministre confirme qu'il y a également lieu d'escompter des applications plus « terre à terre » et donc des retombées économiques du développement de technologies visant à permettre des exploitations minières dans l'espace et renvoie au « deep sea mining ».

2. Approbation des projets de procès-verbal des réunions du 19 novembre 2015 et du 14 janvier 2016

Les projets de procès-verbal susmentionnés sont approuvés.

3. 6794 Projet de loi portant modification de la loi modifiée du 10 août 1992 portant création de l'entreprise des postes et télécommunications

- Présentation et adoption d'un projet de rapport

Monsieur le Rapporteur résume son projet de rapport, transmis préalablement aux membres de la commission.

Trois abstentions mises à part, le projet de rapport est adopté à l'unanimité.

La commission laisse aux soins de la Conférence des Présidents de proposer un temps de parole approprié.

4. 6816 Projet de loi portant création d'un système de traçabilité des articles pyrotechniques

- Présentation et adoption d'un projet de rapport

Pour la Rapportrice excusée, un député du groupe politique LSAP présente succinctement le projet de rapport transmis préalablement aux membres de la commission.

Le projet de rapport est adopté à l'unanimité.

La commission laisse aux soins de la Conférence des Présidents de proposer un temps de parole approprié.

5. 6784 Projet de loi portant :

- modification de la loi du 20 juillet 1992 portant modification du régime des brevets d'invention, telle que modifiée;

- modification de la loi du 27 mai 1977 portant :

a) approbation de la Convention sur la délivrance de brevets européens, signée à Munich, le 5 octobre 1973 ;

b) adaptation de la législation nationale en matière de brevets ;

- modification de la loi du 27 mai 1977 portant :

a) approbation de Traité de coopération en matière de brevets, fait à Washington, le 19 juin 1970;

b) adaptation de la législation nationale en matière de brevets ;

- introduction de sanctions pénales en matière de marques et de dessins ou modèles

- Présentation du projet de loi

Le représentant du Ministère expose brièvement l'exposé des motifs ayant accompagné le dispositif déposé le 2 mars 2015 à la Chambre des Députés et déplore qu'il est toujours en attente de l'avis du Conseil d'Etat. De surcroît, il vient d'apprendre que le projet de loi sous rubrique ne figure pas parmi les dispositifs considérés comme prioritaires par le Conseil d'Etat.

L'entrée en vigueur prévue du dispositif est pourtant le 15 avril 2016 (art. 40 du projet de loi). Cette date s'explique par des considérations d'ordre pratique.

Ces considérations ont trait à la mise en place d'un nouveau logiciel pour la gestion des brevets. Il s'agit de la *Benelux patent platform*.

Ce logiciel assure le contrôle et le respect de certains éléments procéduraux. Le nouveau logiciel devrait également permettre le dépôt électronique de brevets.

Jusqu'à présent, le Luxembourg a dépensé 437.000 euros pour le développement de ce logiciel. Les contributions des partenaires sont plus élevées : 2.200.000 euros pour les Pays-Bas et 1.300.000 euros pour la

Belgique. Ces deux pays partenaires sont entretemps « online ». La mise en fonction du logiciel ne peut cependant avoir lieu avant que ce projet de loi soit entré en vigueur. En effet, ce logiciel opère déjà suivant les futures variables légales.

Devant l'impossibilité de pouvoir respecter le délai d'entrée en vigueur prévu, la mise en ligne du nouveau logiciel au Luxembourg vient d'être reportée au 1^{er} janvier 2017.

Afin de permettre au Conseil d'Etat de se prononcer plus rapidement, l'orateur propose à la Commission de l'Economie de scinder le projet de loi sous rubrique en deux.

Ainsi, le projet de loi 6784A comporterait le volet procédural et plutôt technique de l'ancien projet de loi, volet qui n'est pas susceptible de se heurter aux exigences du Conseil d'Etat, et le projet de loi 6784B regrouperait le volet plus juridique avec notamment les sanctions pénales prévues.

Une entrée en vigueur plus précoce du projet de loi 6784A (avant la mise en ligne du nouveau logiciel) permettrait également aux déposants de brevets de se préparer suffisamment longtemps à l'avance aux nouvelles règles procédurales.

Débat :

- **Union européenne.** Il est confirmé qu'un des objectifs de ce projet de loi est effectivement de transposer en droit national le Traité sur le droit des brevets, adopté à Genève le 1^{er} juin 2000. Ce domaine du droit ne relève cependant pas des compétences partagées et chaque Etat membre transpose ce traité à sa guise. Le traité ne comporte, par ailleurs, aucun délai et se limite à des modifications dites « techniques ». Il n'avait donc pas lieu de s'attendre à une initiative législative communautaire à ce sujet ;
- **Benelux.** La décision de coopérer dans le cadre du Benelux pour développer le logiciel évoqué n'a eu lieu qu'après un projet similaire lancé par l'Office européen des brevets (*Europäisches Patentamt*)⁸, et auquel le Luxembourg a participé, a échoué. L'idée de faire développer un nouveau logiciel seul a été laissée tomber compte tenu de son coût dissuasif. Avec la Belgique et les Pays-Bas, qui étaient confrontés au même problème, la possibilité de réaliser des synergies à ce niveau est vite apparue. En plus, cette coopération a offert l'opportunité de doter également l'Office Benelux de la propriété intellectuelle du même nouveau logiciel et, effet positif supplémentaire, en optant d'agir par l'intermédiaire de cette institution internationale, d'économiser le paiement de la TVA ;
- **Gain de temps.** Compte tenu du grand nombre de projets de loi entretemps déposés et considérés comme prioritaires à aviser par le Conseil d'Etat, des intervenants doutent qu'une scission de ce projet de loi puisse changer quoi que ce soit dans la perception de l'importance de ce texte. Le temps pris pour l'opération de scission du dispositif serait probablement du temps perdu. Le représentant du Ministère est donc invité à demander à Monsieur le Ministre qu'il fasse part au

⁸ Institution internationale avec 38 Etats membres et établie à Munich

Conseil d'Etat de son souhait de voir accordé un traitement prioritaire au projet de loi 6784 ;

- **Report de la mise en ligne.** Le Luxembourg a effectivement assuré à ses partenaires que d'éventuels frais supplémentaires en raison de sa décision de reporter la mise en ligne du nouveau logiciel au Luxembourg sont à charge du Luxembourg. Cependant, il n'y a pas lieu de s'attendre à des coûts supplémentaires liés à ce retard. Le coût des heures de travail afférentes était déjà prévu, ces travaux ont simplement été reportés.

Conclusion :

Le projet de loi 6784 n'est pas scindé. Le cas échéant, une demande sollicitant un traitement prioritaire du projet de loi présenté est à adresser par Monsieur le Ministre de l'Economie au Conseil d'Etat.

- Désignation d'un rapporteur

Monsieur Claude Haagen est désigné comme rapporteur.

Luxembourg, le 8 juin 2016

Le Secrétaire-administrateur,
Timon Oesch

Le Président,
Franz Fayot

Annexes :

- 1) Communiqué de presse du Ministère de l'Economie, 3 pp. ;
- 2) 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 (Traité de l'espace), 5 pp. ;
- 3) *U.S. Commercial Space Launch Competitiveness Act*, 19 pp.;
- 4) Dossier de presse « Weltraum » (1^{er} février au 1^{er} mars 2016), 25 pp. ;
- 5) Dossier de presse « spatiale » (1^{er} février au 1^{er} mars 2016), 25 pp..



LUXEMBURG FÜHRT RAHMEN ZUR FÖRDERUNG DER KÜNFTIGEN NUTZUNG VON WELTRAUMRESSOURCEN EIN

Luxemburg, 3. Februar 2016 – Die Regierung von Luxemburg gab eine Reihe von Maßnahmen bekannt, um das Großherzogtum als ein europäisches Zentrum für die Erkundung und Nutzung von Weltraumressourcen zu positionieren. Zu den wichtigsten Schritten, die als Teil der Initiative spaceresources.lu ergriffen werden, gehört ein Gesetzes- und Regulierungsrahmen, welcher Klarheit über die Besitzverhältnisse der Mineralien gibt, die im Weltraum auf erdnahen Objekten (sog. Near Earth Objects, NEOs) wie Asteroiden gewonnen werden.

Luxemburg ist das erste europäische Land, das seine Absicht zur Festlegung eines solchen Rahmens bekannt gibt, der die Rechte auf Ressourcen, wie etwa seltene Mineralien von Asteroiden, absichert die von privaten Unternehmen im Weltraum abgebaut werden. Ein solcher Rechtsrahmen wird im vollständigen Einklang mit den internationalen Verpflichtungen des Landes ausgearbeitet. Luxemburg ist bestrebt, dabei mit anderen Ländern zusammenzuarbeiten.

Luxemburg wird auch geeignete Forschungs- und Entwicklungsprojekte unterstützen, sowie eine direkte Kapitalbeteiligung an den in diesem Bereich aktiven Unternehmen in Betracht ziehen.

Die Initiative SpaceResources.lu wird eine völlig neue Weltraumindustrie fördern. Diese Industrie wird einen beispiellosen Zugang zu Bodenschätzen bieten, die sowohl in, als auch außerhalb der Erdumlaufbahn Verwendung finden sollen. Ziel ist es, das Wirtschaftswachstum auf der Erde zu fördern und neue Horizonte bei der Erkundung des Weltraums zu eröffnen.

Luxemburg hat mit dem Satellitenbetreiber SES, der vor 30 Jahren in Luxemburg gegründet wurde und jetzt ein globaler Akteur auf diesem Gebiet ist, bereits eine überzeugende Erfolgsbilanz in den damit zusammenhängenden Sektoren aufzuweisen.

Das für SpaceResources.lu bereitgestellte Budget wird einen Teil des nationalen Raumfahrtbudgets ausmachen, das im Rahmen der Aufstellung des Luxemburger Beitrags zum nächsten mehrjährigen Haushalt der Europäischen Weltraumorganisation (ESA), über den im Dezember 2016 zu entscheiden ist, festgelegt wird. Die Regierung wird über zusätzliche Mittel für ein breites Spektrum von neuen Ideen und Initiativen entscheiden, zu denen auch die hier vorgestellte Initiative gehört.

Étienne Schneider, Vizepremierminister und Minister für Wirtschaft des Großherzogtums Luxemburg, gab heute die Initiative SpaceResources.lu bekannt: „Unser Ziel besteht darin, Zugang zu einer Fülle bislang unerforschter Bodenschätze auf unbelebten Felsen, die durch den Weltraum reisen, zu schaffen, ohne dabei natürliche Lebensräume zu zerstören. Wir werden die langfristige wirtschaftliche Entwicklung neuer, innovativer Tätigkeiten in der Weltraum- und Satellitenindustrie als einem für Luxemburg wichtigen Hochtechnologiesektor unterstützen. Unser erstes Ziel ist die Entwicklung der Forschung in diesem Bereich, welche später konkrete Aktivitäten im Weltraum zur Folge haben wird.“

Jean-Jacques Dordain, früherer Generaldirektor der ESA und heutiger Berater der Luxemburger Regierung erklärte in Bezug auf SpaceResources.lu: „Diese Initiative ist ein klares Zeichen, dass die Europäer innovativ sowie gewillt sind, Risiken einzugehen, wenn viel auf dem Spiel steht. Obwohl das Projekt futuristisch klingen mag, so beruht es auf einer soliden Basis, d. h. auf hohen technischen Fähigkeiten die bereits in Europa und weltweit bestehen.“

Simon. P. Worden, Vorsitzender der Breakthrough Prize Foundation, erklärte: „Die Menschheit steht vor der Ausdehnung ins Sonnensystem – und darüber hinaus. Die Nutzung der dort vorkommenden Ressourcen ist ausschlaggebend – nicht nur für unsere Expansion in den Weltraum, sondern auch für die Wahrung anhaltenden Wohlstands hier auf der Erde.“

Rick Tumlinson, Mitbegründer und Vorsitzender des Verwaltungsrats von Deep Space Industries, stellte fest: „Durch die Erschließung der Ressourcen des Weltraums wird Luxemburg dazu beitragen, die Last von den Schultern der Erde zu nehmen.“

Chris Lewicki, Präsident und CEO von Planetary Resources, bemerkte: „Wir möchten die Rolle der luxemburgischen Regierung bei der Führung der Welt durch das Schaffen dieser neuen Ressourcenindustrie lobend hervorheben. Denn dadurch wird die wirtschaftliche Entwicklung erdnaheer Asteroid-Ressourcen ermöglicht. Planetary Resources freut sich auf die Zusammenarbeit mit Luxemburg.“

Karim Michel Sabbagh, Präsident und CEO von SES, führte aus: „Wir begrüßen Luxemburgs zukunftsweisende Initiative, einmal mehr Pionierarbeit in der Weltraumtechnologie zu leisten und unser kollektives Wissen und unsere gemeinsamen Erfahrungen weiter auszuschöpfen. Wir freuen uns, mit unseren einzigartigen Fähigkeiten zu diesen künftigen Aktivitäten beitragen zu können.“

Yves Elsen, Vorsitzender des Luxembourg Space Cluster erklärte: „In den letzten dreißig Jahren hat sich Luxemburg ein umfassendes Know-how von Weltraum in weltraumbezogenen Aktivitäten aufgebaut. Luxemburg kann jetzt erneut Geschichte

schreiben, indem es die Attraktivität des Landes durch eine Vielzahl zukünftiger Weltraumaktivitäten weiter aufrechterhält.“

Veröffentlicht vom Ministerium für Wirtschaft des Großherzogtums Luxemburg

Kontakt:

Paul ZENNERS

E-Mail: paul.zenners@eco.etat.lu

Tel.: (+352) 247-74126

Mobil: (+352) 621 409 141



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 (Traité de l'espace)

Signature	27 janv. 1967
entrée en vigueur	10 oct. 1967
Source (int.)	610 UNTS 205

LES ÉTATS PARTIES AU PRÉSENT TRAITÉ,
S'INSPIRANT des vastes perspectives qui s'offrent à l'humanité du fait de la découverte de l'espace extra-atmosphérique par l'homme,
RECONNAISSANT l'intérêt que présente pour l'humanité toute entière le progrès de l'exploration et de l'utilisation de l'espace extraatmosphérique à des fins pacifiques,
ESTIMANT que l'exploration et l'utilisation de l'espace extraatmosphérique devraient s'effectuer pour le bien de tous les peuples, quel que soit le stade de leur développement économique ou scientifique,
DÉSIREUX de contribuer au développement d'une large coopération internationale en ce qui concerne les aspects scientifiques aussi bien que juridiques de l'exploration et de l'utilisation de l'espace extraatmosphérique à des fins pacifiques,
ESTIMANT que cette coopération contribuera à développer la compréhension mutuelle et à consolider les relations amicales entre les États et entre les peuples,
RAPPELANT la résolution 1962 (XVIII), intitulée "Déclaration des principes juridiques régissant les activités des États en matière d'exploration et d'utilisation de l'espace extra-atmosphérique", que l'Assemblée générale des Nations Unies a adoptée à l'unanimité le 13 décembre 1963,
RAPPELANT la résolution 1884 (XVIII), qui engage les États à s'abstenir de mettre sur orbite autour de la terre tous objets porteurs d'armes nucléaires ou de tout autre type d'armes de destruction massive et d'installer de telles armes sur des corps célestes, résolution que l'Assemblée générale des Nations Unies a adoptée à l'unanimité le 17 octobre 1963,
TENANT COMPTE de la résolution 110 (II) de l'Assemblée générale des Nations Unies en date du 3 novembre 1947, résolution qui condamne la propagande destinée ou de nature à provoquer ou à encourager toute menace à la paix, toute rupture de la paix ou tout acte d'agression, et considérant que ladite résolution est applicable à l'espace extra-atmosphérique,
CONVAINCUS que le 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, contribuera à la réalisation des buts et principes de la Charte des Nations Unies,
SONT CONVENUS DE CE QUI SUIT:

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 toute 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.

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.

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.

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 manoeuvres 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.

Les États parties au Traité considéreront les astronautes comme des envoyés de l'humanité dans l'espace extra-atmosphérique et leur prêteront toute l'assistance possible en cas d'accident, de détresse ou d'atterrissage forcé sur le territoire d'un autre État partie au Traité ou d'amerrissage en haute mer. En cas d'un tel atterrissage ou amerrissage, le retour des astronautes à l'État d'immatriculation de leur véhicule spatial devra être effectué promptement et en toute sécurité. Lorsqu'ils poursuivront des activités dans l'espace extra-atmosphérique et sur les corps célestes, les astronautes d'un État partie au Traité prêteront toute l'assistance possible aux astronautes des autres États parties au Traité. Les États Parties au Traité porteront immédiatement à la connaissance des autres États parties au Traité ou du Secrétaire général de l'Organisation des Nations Unies tout phénomène découvert par eux dans l'espace extra-atmosphérique, y compris la lune et les autres corps célestes, qui pourrait présenter un danger pour la vie ou la santé des astronautes.

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.

Tout État 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 État 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 État partie au Traité ou aux personnes physiques ou morales qui relèvent de cet autre État.

L'État partie au Traité sur le registre duquel est inscrit un objet lancé dans l'espace extra-atmosphérique conservera sous sa juridiction et son contrôle ledit objet et tout le personnel dudit objet, alors qu'ils se trouvent dans l'espace extra-atmosphérique ou sur un corps céleste. Les droits de propriété sur les objets lancés dans l'espace extra-atmosphérique, y compris les objets amenés ou construits sur un corps céleste, ainsi que sur leurs éléments constitutifs, demeurent entiers lorsque ces objets ou éléments se trouvent dans l'espace extra-atmosphérique ou sur un corps céleste, et lorsqu'ils reviennent sur la terre. Les objets ou éléments constitutifs d'objets trouvés au-delà des limites de l'État partie au Traité sur le registre duquel ils sont inscrits doivent être restitués à cet État partie au Traité, celui-ci étant tenu de fournir, sur demande, des données d'identification avant la restitution.

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.

Pour favoriser la coopération internationale en matière d'exploration et d'utilisation de l'espace extra-atmosphérique, y compris la lune et les autres corps célestes, conformément aux buts du présent Traité, les États parties au Traité examineront dans des conditions d'égalité les demandes des autres États parties au Traité tendant à obtenir des facilités pour l'observation du vol des objets spatiaux lancés par ces États.

La nature de telles facilités d'observation et les conditions dans lesquelles elles pourraient être consenties seront déterminées d'un commun accord par les États intéressés.

Pour favoriser la coopération internationale en matière d'exploration et de l'utilisation pacifiques de l'espace extra-atmosphérique, les États parties au Traité qui mènent des activités dans l'espace extra-atmosphérique, y compris la lune et les autres corps célestes, conviennent, dans toute la mesure où cela est possible et réalisable, d'informer le Secrétaire général de l'Organisation des Nations Unies, ainsi que le public et la communauté scientifique internationale, de la nature et de la conduite de ces activités, des lieux où elles sont poursuivies et de leurs résultats. Le Secrétaire général de l'Organisation des Nations Unies devra être prêt à assurer, aussitôt après les avoir reçus,

la diffusion effective de ces renseignements.

Toutes les stations et installations, tout le matériel et tous les véhicules spatiaux se trouvant sur la lune ou sur d'autres corps célestes seront accessibles, dans des conditions de réciprocité, aux représentants des autres États parties au Traité. Ces représentants notifieront au préalable toute visite projetée, de façon que les consultations voulues puissent avoir lieu et que le maximum de précautions puissent être prises pour assurer la sécurité et éviter de gêner les opérations normales sur les lieux de l'installation à visiter.

Les dispositions du présent Traité s'appliquent aux activités poursuivies par les États parties au Traité en matière d'exploration et d'utilisation de l'espace extra-atmosphérique, y compris la lune et les autres corps célestes, que ces activités soient menées par un État partie au Traité seul ou en commun avec d'autres États, notamment dans le cadre d'organisations intergouvernementales internationales.

Toutes questions pratiques se posant à l'occasion des activités poursuivies par des organisations intergouvernementales internationales en matière d'exploration et d'utilisation de l'espace extra-atmosphérique, y compris la lune et les autres corps célestes, seront réglées par les États parties au Traité soit avec l'organisation internationale compétente, soit avec un ou plusieurs des États membres de ladite organisation qui sont parties au Traité.

1. Le présent Traité est ouvert à la signature de tous les États. Tout État qui n'aura pas signé le présent Traité avant son entrée en vigueur conformément au paragraphe 3 du présent article pourra y adhérer à tout moment.
2. Le présent Traité sera soumis à la ratification des États signataires. Les instruments de ratification et les instruments d'adhésion seront déposés auprès des Gouvernements du Royaume-Uni de Grande-Bretagne et d'Irlande du Nord, des États-Unis d'Amérique et de l'Union des Républiques socialistes soviétiques, qui sont, dans le présent Traité, désignés comme étant les gouvernements dépositaires.
3. Le présent Traité entrera en vigueur lorsque cinq gouvernements, y compris ceux qui sont désignés comme étant les gouvernements dépositaires aux termes du présent Traité, auront déposé leurs instruments de ratification.
4. Pour les États dont les instruments de ratification ou d'adhésion seront déposés après l'entrée en vigueur du présent Traité, celui-ci entrera en vigueur à la date du dépôt de leurs instruments de ratification ou d'adhésion.
5. Les gouvernements dépositaires informeront sans délai tous les États qui auront signé le présent Traité ou y auront adhéré de la date de chaque signature, de la date du dépôt de chaque instrument de ratification du présent Traité ou d'adhésion au présent Traité, de la date d'entrée en vigueur du Traité ainsi que de toute autre communication.
6. Le présent Traité sera enregistré par les gouvernements dépositaires conformément à l'Article 102 de la Charte des Nations Unies.

Tout État partie au présent Traité peut proposer des amendements au Traité. Les amendements prendront effet à l'égard de chaque État partie au Traité acceptant les amendements dès qu'ils auront été acceptés par la majorité des États parties au Traité, et par la suite, pour chacun des autres États parties au Traité, à la date de son acceptation desdits amendements.

Tout État partie au présent Traité peut, un an après l'entrée en vigueur du Traité, communiquer son intention de cesser d'y être partie par voie de notification écrite adressée aux gouvernements dépositaires. Cette notification prendra effet un an après la date à laquelle elle aura été reçue.

Le présent Traité, dont les textes anglais, russe, espagnol, français et chinois font également foi, sera déposé dans les archives des gouvernements dépositaires. Des copies dûment certifiées du présent Traité seront adressées par les gouvernements dépositaires aux gouvernements des États qui auront signé le Traité ou qui y auront adhéré.

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

EN FOI DE QUOI les soussignés, dûment habilités à cet effet, ont signé le présent Traité.
FAIT en trois exemplaires à Londres, Moscou et Washington, le vingtsept janvier mil neuf cent soixante-sept.

One Hundred Fourteenth Congress
of the
United States of America

AT THE FIRST SESSION

*Begun and held at the City of Washington on Tuesday,
the sixth day of January, two thousand and fifteen*

An Act

To facilitate a pro-growth environment for the developing commercial space industry by encouraging private sector investment and creating more stable and predictable regulatory conditions, and for other purposes.

Be it enacted by the Senate and House of Representatives of the United States of America in Congress assembled,

SECTION 1. SHORT TITLE; TABLE OF CONTENTS; REFERENCES.

(a) **SHORT TITLE.**—This Act may be cited as the “U.S. Commercial Space Launch Competitiveness Act”.

(b) **TABLE OF CONTENTS.**—The table of contents of this Act is as follows:

Sec. 1. Short title; table of contents; references.

**TITLE I—SPURRING PRIVATE AEROSPACE COMPETITIVENESS AND
ENTREPRENEURSHIP**

Sec. 101. Short title.

Sec. 102. International launch competitiveness.

Sec. 103. Indemnification for space flight participants.

Sec. 104. Launch license flexibility.

Sec. 105. Licensing report.

Sec. 106. Federal jurisdiction.

Sec. 107. Cross waivers.

Sec. 108. Space authority.

Sec. 109. Orbital traffic management.

Sec. 110. Space surveillance and situational awareness data.

Sec. 111. Consensus standards and extension of certain safety regulation requirements.

Sec. 112. Government astronauts.

Sec. 113. Streamline commercial space launch activities.

Sec. 114. Operation and utilization of the ISS.

Sec. 115. State commercial launch facilities.

Sec. 116. Space support vehicles study.

Sec. 117. Space launch system update.

TITLE II—COMMERCIAL REMOTE SENSING

Sec. 201. Annual reports.

Sec. 202. Statutory update report.

TITLE III—OFFICE OF SPACE COMMERCE

Sec. 301. Renaming of office of space commercialization.

Sec. 302. Functions of the office of space commerce.

TITLE IV—SPACE RESOURCE EXPLORATION AND UTILIZATION

Sec. 401. Short title.

Sec. 402. Title 51 amendment.

Sec. 403. Disclaimer of extraterritorial sovereignty.

(c) **REFERENCES TO TITLE 51, UNITED STATES CODE.**—Except as otherwise expressly provided, wherever in this Act an amendment or repeal is expressed in terms of an amendment to, or

repeal of, a section or other provision, the reference shall be considered to be made to a section or other provision of title 51, United States Code.

TITLE I—SPURRING PRIVATE AEROSPACE COMPETITIVENESS AND ENTREPRENEURSHIP

SEC. 101. SHORT TITLE.

This title may be cited as the “Spurring Private Aerospace Competitiveness and Entrepreneurship Act of 2015” or “SPACE Act of 2015”.

SEC. 102. INTERNATIONAL LAUNCH COMPETITIVENESS.

(a) **SENSE OF CONGRESS.**—It is the sense of Congress that it is in the public interest to update the methodology used to calculate the maximum probable loss from claims under section 50914 of title 51, United States Code, with a validated risk profile approach in order to consistently compute valid and reasonable maximum probable loss values.

(b) **IMPLEMENTATION.**—Not later than 180 days after the date of enactment of this Act, the Secretary of Transportation, in consultation with the commercial space sector and insurance providers, shall—

(1) evaluate the methodology used to calculate the maximum probable loss from claims under section 50914 of title 51, United States Code, and, if necessary, develop a plan to update that methodology;

(2) in evaluating or developing a plan under paragraph (1)—

(A) ensure that the Federal Government is not exposed to greater costs than intended and that launch companies are not required to purchase more insurance coverage than necessary; and

(B) consider the impact of the cost to both the industry and the Government of implementing an updated methodology; and

(3) submit the evaluation, and any plan, to the Committee on Commerce, Science, and Transportation of the Senate and the Committee on Science, Space, and Technology of the House of Representatives.

(c) **INDEPENDENT ASSESSMENT.**—Not later than 270 days after the date the evaluation is submitted under subsection (b)(3), the Comptroller General shall submit to the Committee on Commerce, Science, and Transportation of the Senate and the Committee on Science, Space, and Technology of the House of Representatives an assessment of—

(1) the analysis and conclusions provided by the Secretary of Transportation in the evaluation, and any plan, under subsection (b);

(2) the implementation schedule proposed by the Secretary in the plan described in paragraph (1);

(3) the suitability of the plan described in paragraph (1) for implementation; and

(4) any further actions needed to implement the plan described in paragraph (1) or otherwise accomplish the purpose of this section.

(d) LAUNCH LIABILITY EXTENSION.—Section 50915(f) is amended by striking “December 31, 2016” and inserting “September 30, 2025”.

SEC. 103. INDEMNIFICATION FOR SPACE FLIGHT PARTICIPANTS.

(a) IN GENERAL.—Chapter 509 is amended—

(1) in section 50914(a)—

(A) in paragraph (4), by adding at the end the following: “(E) space flight participants.”; and

(B) by adding at the end the following:

“(5) Subparagraph (E) of paragraph (4) ceases to be effective September 30, 2025.”; and

(2) in section 50915(a)—

(A) in paragraph (1), by striking “a licensee or transferee under this chapter, a contractor, subcontractor, or customer of the licensee or transferee, or a contractor or subcontractor of a customer, but not against a space flight participant,” and inserting “a person described in paragraph (3)(A)”;

(B) by adding at the end the following:

“(3)(A) A person described in this subparagraph is—

“(i) a licensee or transferee under this chapter;

“(ii) a contractor, subcontractor, or customer of the licensee or transferee;

“(iii) a contractor or subcontractor of a customer; or

“(iv) a space flight participant.

“(B) Clause (iv) of subparagraph (A) ceases to be effective September 30, 2025.”.

SEC. 104. LAUNCH LICENSE FLEXIBILITY.

Section 50906 is amended—

(1) in subsection (d)—

(A) in the matter preceding paragraph (1), by striking “that will be launched or reentered” and inserting “or reusable launch vehicles that will be launched into a sub-orbital trajectory or reentered under that permit”;

(B) by amending paragraph (1) to read as follows:

“(1) research and development to test design concepts, equipment, or operating techniques;”;

(C) in paragraph (3)—

(i) by striking “prior to obtaining a license”; and

(ii) by inserting “or vehicle” after “design of the rocket”;

(2) in subsection (e)—

(A) in paragraph (1), by striking “suborbital rocket design” and inserting “suborbital rocket or suborbital rocket design, or for a particular reusable launch vehicle or reusable launch vehicle design.”; and

(B) in paragraph (2), by inserting “or launch vehicle” after “the suborbital rocket”;

(3) by amending subsection (g) to read as follows:

“(g) The Secretary may issue a permit under this section notwithstanding any license issued under this chapter. The issuance of a license under this chapter may not invalidate a permit issued under this section.”; and

(4) in subsection (h), by inserting “or reusable launch vehicle” after “suborbital rocket”.

SEC. 105. LICENSING REPORT.

Not later than 120 days after the date of enactment of this Act, the Secretary of Transportation shall submit to the Committee on Commerce, Science, and Transportation of the Senate and the Committee on Science, Space, and Technology of the House of Representatives a report on approaches for streamlining the licensing and permitting process of launch vehicles, reentry vehicles, or components of launch or reentry vehicles, to enable non-launch flight operations related to space transportation. The report shall include approaches to improve efficiency, reduce unnecessary costs, resolve inconsistencies, remove duplication, and minimize unwarranted constraints. The report shall also include an assessment of existing private and government infrastructure, as appropriate, in future licensing activities.

SEC. 106. FEDERAL JURISDICTION.

Section 50914 is amended by adding at the end the following:
“(g) FEDERAL JURISDICTION.—Any claim by a third party or space flight participant for death, bodily injury, or property damage or loss resulting from an activity carried out under the license shall be the exclusive jurisdiction of the Federal courts.”.

SEC. 107. CROSS WAIVERS.

Section 50914(b)(1) is amended to read as follows:

“(1)(A) A launch or reentry license issued or transferred under this chapter shall contain a provision requiring the licensee or transferee to make a reciprocal waiver of claims with applicable parties involved in launch services or reentry services under which each party to the waiver agrees to be responsible for personal injury to, death of, or property damage or loss sustained by it or its own employees resulting from an activity carried out under the applicable license.

“(B) In this paragraph, the term ‘applicable parties’ means—

“(i) contractors, subcontractors, and customers of the licensee or transferee;

“(ii) contractors and subcontractors of the customers;
and

“(iii) space flight participants.

“(C) Clause (iii) of subparagraph (B) ceases to be effective September 30, 2025.”.

SEC. 108. SPACE AUTHORITY.

(a) IN GENERAL.—Not later than 120 days after the date of enactment of this Act, the Director of the Office of Science and Technology Policy, in consultation with the Secretary of State, the Secretary of Transportation, the Administrator of the National Aeronautics and Space Administration, the heads of other relevant Federal agencies, and the commercial space sector, shall—

(1) assess current, and proposed near-term, commercial non-governmental activities conducted in space;

(2) identify appropriate authorization and supervision authorities for the activities described in paragraph (1);

(3) recommend an authorization and supervision approach that would prioritize safety, utilize existing authorities, minimize burdens to the industry, promote the U.S. commercial space sector, and meet the United States obligations under international treaties; and

(4) submit to the Committee on Commerce, Science, and Transportation of the Senate and the Committee on Science, Space, and Technology of the House of Representatives a report on the activities described in paragraphs (1), (2), and (3).

(b) EXCEPTION.—Nothing in this section shall apply to the activities of the ISS national laboratory as described in section 504 of the National Aeronautics and Space Administration Authorization Act of 2010 (42 U.S.C. 18354), including any research or development projects utilizing the ISS national laboratory.

SEC. 109. ORBITAL TRAFFIC MANAGEMENT.

(a) SENSE OF CONGRESS.—It is the sense of the Congress that an improved framework may be necessary for space traffic management of United States Government assets and United States private sector assets in outer space and orbital debris mitigation.

(b) STUDY.—Not later than 90 days after the date of enactment of this Act, the Administrator of the National Aeronautics and Space Administration, in consultation with the Secretary of Transportation, the Chair of the Federal Communications Commission, the Secretary of Commerce, and the Secretary of Defense, shall enter into an arrangement with an independent systems engineering and technical assistance organization to study alternate frameworks for the management of space traffic and orbital activities.

(c) CONTENTS.—The study shall include the following:

(1) An assessment of current regulations, best practices, and industry standards that apply to space traffic management and orbital debris mitigation.

(2) An assessment of current statutory authorities granted to the Federal Communications Commission, the Department of Transportation, and the Department of Commerce that apply to space traffic management and orbital debris mitigation and how those agencies utilize and coordinate those authorities.

(3) A review of all space traffic management and orbital debris requirements under treaties and other international agreements to which the United States is a signatory, and other nonbinding international arrangements in which the United States participates, and the manner and extent to which the Federal Government complies with those requirements and arrangements.

(4) An assessment of existing Federal Government assets used to conduct space traffic management and space situational awareness.

(5) An assessment of the risk to space traffic management associated with smallsats and any necessary Government coordination for their launch and utilization to avoid congestion of the orbital environment and improve space situational awareness.

(6) An assessment of existing private sector information sharing activities associated with space situational awareness and space traffic management.

(7) Recommendations related to the appropriate framework for the protection of the health, safety, and welfare of the public and economic vitality of the space industry.

(d) REPORT.—Not later than 1 year after the date of enactment of this Act, the Administrator shall submit to the Committee on Commerce, Science, and Transportation of the Senate and the Committee on Science, Space, and Technology of the House of Representatives the study required in subsection (b).

(e) DEPARTMENT OF DEFENSE AUTHORITIES.—

(1) SENSE OF CONGRESS.—It is the sense of Congress that the Department of Defense plays a vital and unique role in protecting national security assets in space.

(2) RULE OF CONSTRUCTION.—Nothing in this section may be construed to affect the authority of the Secretary of Defense as it relates to safeguarding the national security.

SEC. 110. SPACE SURVEILLANCE AND SITUATIONAL AWARENESS DATA.

Not later than 120 days after the date of enactment of this Act, the Secretary of Transportation in concurrence with the Secretary of Defense shall—

(1) in consultation with the heads of other relevant Federal agencies, study the feasibility of processing and releasing safety-related space situational awareness data and information to any entity consistent with national security interests and public safety obligations of the United States; and

(2) submit a report on the feasibility study to the Committee on Commerce, Science, and Transportation of the Senate and the Committee on Science, Space, and Technology of the House of Representatives.

SEC. 111. CONSENSUS STANDARDS AND EXTENSION OF CERTAIN SAFETY REGULATION REQUIREMENTS.

Section 50905(c) is amended—

(1) in paragraph (1), by inserting “IN GENERAL.—” before “The Secretary”;

(2) in paragraph (2), by inserting “REGULATIONS.—” before “Regulations”;

(3) by striking paragraph (3);

(4) by redesignating paragraph (4) as paragraph (10);

(5) by inserting after paragraph (2) the following:

“(3) FACILITATION OF STANDARDS.—The Secretary shall continue to work with the commercial space sector, including the Commercial Space Transportation Advisory Committee, or its successor organization, to facilitate the development of voluntary industry consensus standards based on recommended best practices to improve the safety of crew, government astronauts, and space flight participants as the commercial space sector continues to mature.

“(4) COMMUNICATION AND TRANSPARENCY.—Nothing in this subsection shall be construed to limit the authority of the Secretary to discuss potential regulatory approaches, potential performance standards, or any other topic related to this subsection with the commercial space industry, including observations, findings, and recommendations from the Commercial Space Transportation Advisory Committee, or its successor organization, prior to the issuance of a notice of proposed rule-making. Such discussions shall not be construed to permit

the Secretary to promulgate industry regulations except as otherwise provided in this section.

“(5) INTERIM VOLUNTARY INDUSTRY CONSENSUS STANDARDS REPORTS.—

“(A) IN GENERAL.—Not later than December 31, 2016, and every 30 months thereafter until December 31, 2021, the Secretary, in consultation and coordination with the commercial space sector, including the Commercial Space Transportation Advisory Committee, or its successor organization, shall submit to the Committee on Commerce, Science, and Transportation of the Senate and the Committee on Science, Space, and Technology of the House of Representatives a report on the progress of the commercial space transportation industry in developing voluntary industry consensus standards that promote best practices to improve industry safety.

“(B) CONTENTS.—The report shall include, at a minimum—

“(i) any voluntary industry consensus standards that have been accepted by the industry at large;

“(ii) the identification of areas that have the potential to become voluntary industry consensus standards that are currently under consideration by the industry at large;

“(iii) an assessment from the Secretary on the general progress of the industry in adopting voluntary industry consensus standards;

“(iv) any lessons learned about voluntary industry consensus standards, best practices, and commercial space launch operations;

“(v) any lessons learned associated with the development, potential application, and acceptance of voluntary industry consensus standards, best practices, and commercial space launch operations; and

“(vi) recommendations, findings, or observations from the Commercial Space Transportation Advisory Committee, or its successor organization, on the progress of the industry in developing voluntary industry consensus standards that promote best practices to improve industry safety.

“(6) REPORT.—Not later than 270 days after the date of enactment of the SPACE Act of 2015, the Secretary, in consultation and coordination with the commercial space sector, including the Commercial Space Transportation Advisory Committee, or its successor organization, shall submit to the Committee on Commerce, Science, and Transportation of the Senate and the Committee on Science, Space, and Technology of the House of Representatives a report specifying key industry metrics that might indicate readiness of the commercial space sector and the Department of Transportation to transition to a safety framework that may include regulations under paragraph (9) that considers space flight participant, government astronaut, and crew safety.

“(7) REPORTS.—Not later than March 31 of each of 2018 and 2022, the Secretary, in consultation and coordination with the commercial space sector, including the Commercial Space

Transportation Advisory Committee, or its successor organization, shall submit to the Committee on Commerce, Science, and Transportation of the Senate and the Committee on Science, Space, and Technology of the House of Representatives a report that identifies the activities, described in this subsection and subsection (d) most appropriate for a new safety framework that may include regulatory action, if any, and a proposed transition plan for such safety framework.

“(8) INDEPENDENT REVIEW.—Not later than December 31, 2022, an independent systems engineering and technical assistance organization or standards development organization contracted by the Secretary shall submit to the Committee on Commerce, Science, and Transportation of the Senate and the Committee on Science, Space, and Technology of the House of Representatives an assessment of the readiness of the commercial space industry and the Federal Government to transition to a safety framework that may include regulations. As part of the review, the contracted organization shall evaluate—

“(A) the progress of the commercial space industry in adopting voluntary industry consensus standards as reported by the Secretary in the interim assessments included in the reports under paragraph (5);

“(B) the progress of the commercial space industry toward meeting the key industry metrics identified by the report under paragraph (6), including the knowledge and operational experience obtained by the commercial space industry while providing services for compensation or hire; and

“(C) whether the areas identified in the reports under paragraph (5) are appropriate for regulatory action, or further development of voluntary industry consensus standards, considering the progress evaluated in subparagraphs (A) and (B) of this paragraph.

“(9) LEARNING PERIOD.—Beginning on October 1, 2023, the Secretary may propose regulations under this subsection without regard to subparagraphs (C) and (D) of paragraph (2). The development of any such regulations shall take into consideration the evolving standards of the commercial space flight industry as identified in the reports published under paragraphs (5), (6), and (7).”; and

(6) in paragraph (10), as redesignated, by inserting “RULE OF CONSTRUCTION.—” before “Nothing”.

SEC. 112. GOVERNMENT ASTRONAUTS.

(a) FINDINGS AND PURPOSE.—Section 50901(15) is amended by inserting “, government astronauts,” after “crew” each place it appears.

(b) SENSE OF CONGRESS.—The National Aeronautics and Space Administration has a need to fly government astronauts (as defined in section 50902 of title 51, United States Code, as amended) within commercial launch vehicles and reentry vehicles under chapter 509 of that title. This need was identified by the Secretary of Transportation and the Administrator of the National Aeronautics and Space Administration due to the intended use of commercial launch vehicles and reentry vehicles developed under the Commercial Crew Development Program, authorized in section

402 of the National Aeronautics and Space Administration Authorization Act of 2010 (124 Stat. 2820; Public Law 111–267). It is the sense of Congress that the authority delegated to the Administration by the amendment made by subsection (d) of this section should be used for that purpose.

(c) DEFINITION OF GOVERNMENT ASTRONAUT.—Section 50902 is amended—

(1) by redesignating paragraphs (4) through (22) as paragraphs (7) through (25), respectively; and

(2) by inserting after paragraph (3) the following:

“(4) ‘government astronaut’ means an individual who—

“(A) is designated by the National Aeronautics and Space Administration under section 20113(n);

“(B) is carried within a launch vehicle or reentry vehicle in the course of his or her employment, which may include performance of activities directly relating to the launch, reentry, or other operation of the launch vehicle or reentry vehicle; and

“(C) is either—

“(i) an employee of the United States Government, including the uniformed services, engaged in the performance of a Federal function under authority of law or an Executive act; or

“(ii) an international partner astronaut.

“(5) ‘international partner astronaut’ means an individual designated under Article 11 of the International Space Station Intergovernmental Agreement, by a partner to that agreement other than the United States, as qualified to serve as an International Space Station crew member.

“(6) ‘International Space Station Intergovernmental Agreement’ means the Agreement Concerning Cooperation on the International Space Station, signed at Washington January 29, 1998 (TIAS 12927).”

(d) POWERS OF THE NATIONAL AERONAUTICS AND SPACE ADMINISTRATION IN PERFORMANCE OF FUNCTIONS.—Section 20113 is amended by adding at the end the following:

“(n) IDENTIFICATION OF GOVERNMENT ASTRONAUTS.—For purposes of a license issued or transferred by the Secretary of Transportation under chapter 509 to launch a launch vehicle or to reenter a reentry vehicle carrying a government astronaut (as defined in section 50902), the Administration shall designate a government astronaut in accordance with requirements prescribed by the Administration.”

(e) DEFINITION OF LAUNCH.—Paragraph (7) of section 50902, as redesignated, is amended by striking “and any payload, crew, or space flight participant” and inserting “and any payload or human being”.

(f) DEFINITION OF LAUNCH SERVICES.—Paragraph (9) of section 50902, as redesignated, is amended by striking “payload, crew (including crew training), or space flight participant” and inserting “payload, crew (including crew training), government astronaut, or space flight participant”.

(g) DEFINITION OF REENTER AND REENTRY.—Paragraph (16) of section 50902, as redesignated, is amended by striking “and its payload, crew, or space flight participants, if any,” and inserting “and its payload or human beings, if any,”.

(h) DEFINITION OF REENTRY SERVICES.—Paragraph (17) of section 50902, as redesignated, is amended by striking “payload, crew (including crew training), or space flight participant, if any,” and inserting “payload, crew (including crew training), government astronaut, or space flight participant, if any.”

(i) DEFINITION OF SPACE FLIGHT PARTICIPANT.—Paragraph (20) of section 50902, as redesignated, is amended to read as follows:

“(20) ‘space flight participant’ means an individual, who is not crew or a government astronaut, carried within a launch vehicle or reentry vehicle.”

(j) DEFINITION OF THIRD PARTY.—Paragraph (24)(E) of section 50902, as redesignated, is amended by inserting “, government astronauts,” after “crew”.

(k) RESTRICTIONS ON LAUNCHES, OPERATIONS, AND REENTRIES; SINGLE LICENSE OR PERMIT.—Section 50904(d) is amended by striking “activities involving crew or space flight participants” and inserting “activities involving crew, government astronauts, or space flight participants”.

(l) LICENSE APPLICATIONS AND REQUIREMENTS; APPLICATIONS.—Section 50905 is amended—

(1) in subsection (a)(2), by striking “crews and space flight participants” and inserting “crew, government astronauts, and space flight participants”;

(2) in subsection (b)(2)(D), by striking “crew or space flight participants” and inserting “crew, government astronauts, or space flight participants”; and

(3) in subsection (c)—

(A) in paragraph (1), by striking “crew and space flight participants” and inserting “crew, government astronauts, and space flight participants”; and

(B) in paragraph (2), by striking “to crew or space flight participants” each place it appears and inserting “to crew, government astronauts, or space flight participants”.

(m) MONITORING ACTIVITIES.—Section 50907(a) is amended by striking “at a site used for crew or space flight participant training” and inserting “at a site not owned or operated by the Federal Government or a foreign government used for crew, government astronaut, or space flight participant training”.

(n) ADDITIONAL SUSPENSIONS.—Section 50908(d)(1) is amended by striking “to crew or space flight participants” each place it appears and inserting “to any human being”.

(o) RELATIONSHIP TO OTHER EXECUTIVE AGENCIES, LAWS, AND INTERNATIONAL OBLIGATIONS; NONAPPLICATION.—Section 50919(g) is amended to read as follows:

“(g) NONAPPLICATION.—

“(1) IN GENERAL.—This chapter does not apply to—

“(A) a launch, reentry, operation of a launch vehicle or reentry vehicle, operation of a launch site or reentry site, or other space activity the Government carries out for the Government; or

“(B) planning or policies related to the launch, reentry, operation, or activity under subparagraph (A).

“(2) RULE OF CONSTRUCTION.—The following activities are not space activities the Government carries out for the Government under paragraph (1):

“(A) A government astronaut being carried within a launch vehicle or reentry vehicle under this chapter.

“(B) A government astronaut performing activities directly relating to the launch, reentry, or other operation of the launch vehicle or reentry vehicle under this chapter.”.

SEC. 113. STREAMLINE COMMERCIAL SPACE LAUNCH ACTIVITIES.

(a) SENSE OF CONGRESS.—It is the sense of Congress that eliminating duplicative requirements and approvals for commercial launch and reentry operations will promote and encourage the development of the commercial space sector.

(b) REAFFIRMATION OF POLICY.—Congress reaffirms that the Secretary of Transportation, in overseeing and coordinating commercial launch and reentry operations, should—

(1) promote commercial space launches and reentries by the private sector;

(2) facilitate Government, State, and private sector involvement in enhancing U.S. launch sites and facilities;

(3) protect public health and safety, safety of property, national security interests, and foreign policy interests of the United States; and

(4) consult with the head of another executive agency, including the Secretary of Defense or the Administrator of the National Aeronautics and Space Administration, as necessary to provide consistent application of licensing requirements under chapter 509 of title 51, United States Code.

(c) REQUIREMENTS.—

(1) IN GENERAL.—The Secretary of Transportation under section 50918 of title 51, United States Code, and subject to section 50905(b)(2)(C) of that title, shall consult with the Secretary of Defense, the Administrator of the National Aeronautics and Space Administration, and the heads of other executive agencies, as appropriate—

(A) to identify all requirements that are imposed to protect the public health and safety, safety of property, national security interests, and foreign policy interests of the United States relevant to any commercial launch of a launch vehicle or commercial reentry of a reentry vehicle; and

(B) to evaluate the requirements identified in subparagraph (A) and, in coordination with the licensee or transferee and the heads of the relevant executive agencies—

(i) determine whether the satisfaction of a requirement of one agency could result in the satisfaction of a requirement of another agency; and

(ii) resolve any inconsistencies and remove any outmoded or duplicative requirements or approvals of the Federal Government relevant to any commercial launch of a launch vehicle or commercial reentry of a reentry vehicle.

(2) REPORTS.—Not later than 180 days after the date of enactment of this Act, and annually thereafter until the Secretary of Transportation determines no outmoded or duplicative requirements or approvals of the Federal Government exist, the Secretary of Transportation, in consultation with the Secretary of Defense, the Administrator of the National Aeronautics and Space Administration, the commercial space sector,

and the heads of other executive agencies, as appropriate, shall submit to the Committee on Commerce, Science, and Transportation of the Senate, the Committee on Science, Space, and Technology of the House of Representatives, and the congressional defense committees a report that includes the following:

(A) A description of the process for the application for and approval of a permit or license under chapter 509 of title 51, United States Code, for the commercial launch of a launch vehicle or commercial reentry of a reentry vehicle, including the identification of—

(i) any unique requirements for operating on a United States Government launch site, reentry site, or launch property; and

(ii) any inconsistent, outmoded, or duplicative requirements or approvals.

(B) A description of current efforts, if any, to coordinate and work across executive agencies to define interagency processes and procedures for sharing information, avoiding duplication of effort, and resolving common agency requirements.

(C) Recommendations for legislation that may further—

(i) streamline requirements in order to improve efficiency, reduce unnecessary costs, resolve inconsistencies, remove duplication, and minimize unwarranted constraints; and

(ii) consolidate or modify requirements across affected agencies into a single application set that satisfies the requirements identified in paragraph (1)(A).

(3) DEFINITIONS.—For purposes of this subsection—

(A) any applicable definitions set forth in section 50902 of title 51, United States Code, shall apply;

(B) the terms “launch”, “reenter”, and “reentry” include landing of a launch vehicle or reentry vehicle; and

(C) the terms “United States Government launch site” and “United States Government reentry site” include any necessary facility, at that location, that is commercially operated on United States Government property.

SEC. 114. OPERATION AND UTILIZATION OF THE ISS.

(a) SENSE OF CONGRESS.—It is the sense of Congress that—

(1) maximum utilization of partnerships, scientific research, commercial applications, and exploration test bed capabilities of the ISS is essential to ensuring the greatest return on investments made by the United States and its international partners in the development, assembly, and operations of that unique facility; and

(2) every effort should be made to ensure that decisions regarding the service life of the ISS are based on the station's projected capability to continue providing effective and productive research and exploration test bed capabilities.

(b) CONTINUATION OF THE INTERNATIONAL SPACE STATION.—

(1) IN GENERAL.—Section 501 of the National Aeronautics and Space Administration Authorization Act of 2010 (42 U.S.C. 18351) is amended—

(A) in the heading, by striking “THROUGH 2020”; and

(B) in subsection (a), by striking “through at least 2020” and inserting “through at least 2024”.

(2) MAINTENANCE OF THE UNITED STATES SEGMENT AND ASSURANCE OF CONTINUED OPERATIONS OF THE INTERNATIONAL SPACE STATION.—Section 503 of the National Aeronautics and Space Administration Authorization Act of 2010 (42 U.S.C. 18353) is amended—

(A) in subsection (a), by striking “through at least September 30, 2020” and inserting “through at least September 30, 2024”; and

(B) in subsection (b)(1), by striking “In carrying out subsection (a), the Administrator” and inserting “The Administrator”.

(3) RESEARCH CAPACITY ALLOCATION AND INTEGRATION OF RESEARCH PAYLOADS.—Section 504(d) of the National Aeronautics and Space Administration Authorization Act of 2010 (42 U.S.C. 18354(d)) is amended by striking “September 30, 2020” each place it appears and inserting “at least September 30, 2024”.

(4) MAINTAINING USE THROUGH AT LEAST 2024.—Section 70907 is amended to read as follows:

“§ 70907. Maintaining use through at least 2024

“(a) POLICY.—The Administrator shall take all necessary steps to ensure that the International Space Station remains a viable and productive facility capable of potential United States utilization through at least September 30, 2024.

“(b) NASA ACTIONS.—In furtherance of the policy under subsection (a), the Administrator shall ensure, to the extent practicable, that the International Space Station, as a designated national laboratory—

“(1) remains viable as an element of overall exploration and partnership strategies and approaches;

“(2) is considered for use by all NASA mission directorates, as appropriate, for technically appropriate scientific data gathering or technology risk reduction demonstrations; and

“(3) remains an effective, functional vehicle providing research and test bed capabilities for the United States through at least September 30, 2024.”.

(5) TECHNICAL AND CONFORMING AMENDMENTS.—

(A) TABLE OF CONTENTS OF 2010 ACT.—The item relating to section 501 in the table of contents in section 1(b) of the National Aeronautics and Space Administration Authorization Act of 2010 (124 Stat. 2806) is amended by striking “through 2020”.

(B) TABLE OF CONTENTS OF CHAPTER 709.—The table of contents for chapter 709 is amended by amending the item relating to section 70907 to read as follows:

“70907. Maintaining use through at least 2024.”.

SEC. 115. STATE COMMERCIAL LAUNCH FACILITIES.

(a) SENSE OF CONGRESS.—It is the sense of Congress that—

(1) State involvement, development, ownership, and operation of launch facilities can enable growth of the Nation’s commercial suborbital and orbital space endeavors and support both commercial and Government space programs;

(2) State launch facilities and the people and property in the affected launch areas of those facilities may be subject to risks resulting from an activity carried out under a license under chapter 509 of title 51, United States Code; and

(3) to ensure the success of the commercial launch industry and the safety of the people and property in the affected launch areas of those facilities, States and State launch facilities should seek to take proper measures to protect themselves, to the extent of their potential liability for involvement in launch services or reentry services, and compensate third parties for possible death, bodily injury, or property damage or loss resulting from an activity carried out under a license under chapter 509 of title 51, United States Code, to which the State or State launch facility is involved in the launch services or reentry services.

(b) REPORT.—Not later than 1 year after the date of enactment of this Act, the Comptroller General shall submit to the Committee on Commerce, Science, and Transportation of the Senate and the Committee on Science, Space, and Technology of the House of Representatives a report on the potential inclusion of all government property, including State and municipal property, in the existing indemnification regime established under section 50914 of title 51, United States Code.

SEC. 116. SPACE SUPPORT VEHICLES STUDY.

(a) IN GENERAL.—Not later than 1 year after the date of enactment of this Act, the Comptroller General shall submit to the Committee on Commerce, Science, and Transportation of the Senate and the Committee on Science, Space, and Technology of the House of Representatives a report on the use of space support vehicle services in the commercial space industry.

(b) CONTENTS.—This report shall include—

(1) the extent to which launch providers rely on such services as part of their business models;

(2) the statutory, regulatory, and market barriers to the use of such services; and

(3) recommendations for legislative or regulatory action that may be needed to ensure reduced barriers to the use of such services if such use is a requirement of the industry.

SEC. 117. SPACE LAUNCH SYSTEM UPDATE.

(a) IN GENERAL.—Chapter 701 is amended—

(1) in the heading by striking “SPACE SHUTTLE” and inserting “SPACE LAUNCH SYSTEM”;

(2) in section 70101—

(A) in the heading, by striking “space shuttle” and inserting “space launch system”; and

(B) by striking “space shuttle” and inserting “space launch system”;

(3) by amending section 70102 to read as follows:

“§ 70102. Space launch system use policy

“(a) IN GENERAL.—The Space Launch System may be used for the following circumstances:

“(1) Payloads and missions that contribute to extending human presence beyond low-Earth orbit and substantially benefit from the unique capabilities of the Space Launch System.

“(2) Other payloads and missions that substantially benefit from the unique capabilities of the Space Launch System.

“(3) On a space available basis, Federal Government or educational payloads that are consistent with NASA’s mission for exploration beyond low-Earth orbit.

“(4) Compelling circumstances, as determined by the Administrator.

“(b) AGREEMENTS WITH FOREIGN ENTITIES.—The Administrator may plan, negotiate, or implement agreements with foreign entities for the launch of payloads for international collaborative efforts relating to science and technology using the Space Launch System.

“(c) COMPELLING CIRCUMSTANCES.—Not later than 30 days after the date the Administrator makes a determination under subsection (a)(4), the Administrator shall transmit to the Committee on Commerce, Science, and Transportation of the Senate and the Committee on Science of the House of Representatives written notification of the Administrator’s intent to select the Space Launch System for a specific mission under that subsection, including justification for the determination.”;

(4) in section 70103—

(A) in the heading, by striking “SPACE SHUTTLE” and inserting “SPACE LAUNCH SYSTEM”; and

(B) in subsection (b), by striking “space shuttle” each place it appears and inserting “space launch system”; and

(5) by adding at the end the following:

“§ 70104. Definition of Space Launch System

“In this chapter, the term ‘Space Launch System’ means the Space Launch System authorized under section 302 of the National Aeronautics and Space Administration Authorization Act of 2010 (42 U.S.C. 18322).”.

(b) TECHNICAL AND CONFORMING AMENDMENTS.—

(1) TABLE OF CHAPTERS.—The table of chapters of title 51 is amended by amending the item relating to chapter 701 to read as follows:

“701. Use of space launch system or alternatives70101”.

(2) TABLE OF CONTENTS OF CHAPTER 701.—The table of contents of chapter 701 is amended—

(A) in the item relating to section 70101, by striking “space shuttle” and inserting “space launch system”;

(B) in the item relating to section 70102, by striking “Space shuttle” and inserting “Space launch system”;

(C) in the item relating to section 70103, by striking “space shuttle” and inserting “space launch system”; and

(D) by adding at the end the following:

“70104. Definition of Space Launch System.”.

(3) REQUIREMENT TO PROCURE COMMERCIAL SPACE TRANSPORTATION SERVICES.—Section 50131(a) of chapter 51 is amended by inserting “or in section 70102” after “in this section”.

TITLE II—COMMERCIAL REMOTE SENSING

SEC. 201. ANNUAL REPORTS.

(a) IN GENERAL.—Subchapter III of chapter 601 is amended by adding at the end the following:

“§ 60126. Annual reports

“(a) IN GENERAL.—The Secretary shall submit a report to the Committee on Commerce, Science, and Transportation of the Senate and the Committee on Science, Space, and Technology of the House of Representatives not later than 180 days after the date of enactment of the U.S. Commercial Space Launch Competitiveness Act, and annually thereafter, on—

“(1) the Secretary’s implementation of section 60121, including—

“(A) a list of all applications received in the previous calendar year;

“(B) a list of all applications that resulted in a license under section 60121;

“(C) a list of all applications denied and an explanation of why each application was denied, including any information relevant to the interagency adjudication process of a licensing request;

“(D) a list of all applications that required additional information; and

“(E) a list of all applications whose disposition exceeded the 120 day deadline established in section 60121(c), the total days overdue for each application that exceeded such deadline, and an explanation for the delay;

“(2) all notifications and information provided to the Secretary under section 60122; and

“(3) a description of all actions taken by the Secretary under the administrative authority granted by paragraphs (4), (5), and (6) of section 60123(a).

“(b) CLASSIFIED ANNEXES.—Each report under subsection (a) may include classified annexes as necessary to protect the disclosure of sensitive or classified information.

“(c) SUNSET.—The reporting requirement under this section terminates effective September 30, 2020.”

(b) TABLE OF CONTENTS.—The table of contents of chapter 601 is amended by inserting after the item relating to section 60125 the following:

“60126. Annual reports.”

SEC. 202. STATUTORY UPDATE REPORT.

Not later than 1 year after the date of enactment of this Act, the Secretary of Commerce, in consultation with the heads of other appropriate Federal agencies and the National Oceanic and Atmospheric Administration’s Advisory Committee on Commercial Remote Sensing, shall submit to the Committee on Commerce, Science, and Transportation of the Senate and the Committee on Science, Space, and Technology of the House of Representatives a report on statutory updates necessary to license private remote sensing space systems. In preparing the report, the Secretary shall

take into account the need to protect national security while maintaining United States private sector leadership in the field, and reflect the current state of the art of remote sensing systems, instruments, or technologies.

TITLE III—OFFICE OF SPACE COMMERCE

SEC. 301. RENAMING OF OFFICE OF SPACE COMMERCIALIZATION.

(a) CHAPTER HEADING.—

(1) AMENDMENT.—The heading for chapter 507 is amended by striking “**COMMERCIALIZATION**” and inserting “**COMMERCE**”.

(2) CONFORMING AMENDMENT.—The item relating to chapter 507 in the table of chapters for title 51 is amended by striking “Commercialization” and inserting “Commerce”.

(b) DEFINITION OF OFFICE.—Section 50701 is amended by striking “Commercialization” and inserting “Commerce”.

(c) RENAMING.—Section 50702(a) is amended by striking “Commercialization” and inserting “Commerce”.

SEC. 302. FUNCTIONS OF THE OFFICE OF SPACE COMMERCE.

Section 50702(c) is amended by striking “Commerce.” and inserting “Commerce, including—

“(1) to foster the conditions for the economic growth and technological advancement of the United States space commerce industry;

“(2) to coordinate space commerce policy issues and actions within the Department of Commerce;

“(3) to represent the Department of Commerce in the development of United States policies and in negotiations with foreign countries to promote United States space commerce;

“(4) to promote the advancement of United States geospatial technologies related to space commerce, in cooperation with relevant interagency working groups; and

“(5) to provide support to Federal Government organizations working on Space-Based Positioning Navigation, and Timing policy, including the National Coordination Office for Space-Based Position, Navigation, and Timing.”.

TITLE IV—SPACE RESOURCE EXPLORATION AND UTILIZATION

SEC. 401. SHORT TITLE.

This title may be cited as the “Space Resource Exploration and Utilization Act of 2015”.

SEC. 402. TITLE 51 AMENDMENT.

(a) IN GENERAL.—Subtitle V is amended by adding at the end the following:

**“CHAPTER 513—SPACE RESOURCE COMMERCIAL
EXPLORATION AND UTILIZATION**

“Sec.

“51301. Definitions.

“51302. Commercial exploration and commercial recovery.

“51303. Asteroid resource and space resource rights.

“§ 51301. Definitions

“In this chapter:

“(1) **ASTEROID RESOURCE.**—The term ‘asteroid resource’ means a space resource found on or within a single asteroid.

“(2) **SPACE RESOURCE.**—

“(A) **IN GENERAL.**—The term ‘space resource’ means an abiotic resource in situ in outer space.

“(B) **INCLUSIONS.**—The term ‘space resource’ includes water and minerals.

“(3) **UNITED STATES CITIZEN.**—The term ‘United States citizen’ has the meaning given the term ‘citizen of the United States’ in section 50902.

“§ 51302. Commercial exploration and commercial recovery

“(a) **IN GENERAL.**—The President, acting through appropriate Federal agencies, shall—

“(1) facilitate commercial exploration for and commercial recovery of space resources by United States citizens;

“(2) discourage government barriers to the development in the United States of economically viable, safe, and stable industries for commercial exploration for and commercial recovery of space resources in manners consistent with the international obligations of the United States; and

“(3) promote the right of United States citizens to engage in commercial exploration for and commercial recovery of space resources free from harmful interference, in accordance with the international obligations of the United States and subject to authorization and continuing supervision by the Federal Government.

“(b) **REPORT.**—Not later than 180 days after the date of enactment of this section, the President shall submit to Congress a report on commercial exploration for and commercial recovery of space resources by United States citizens that specifies—

“(1) the authorities necessary to meet the international obligations of the United States, including authorization and continuing supervision by the Federal Government; and

“(2) recommendations for the allocation of responsibilities among Federal agencies for the activities described in paragraph (1).

“§ 51303. Asteroid resource and space resource rights

“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.”.

(b) TABLE OF CHAPTERS.—The table of chapters for title 51 is amended by adding at the end of the items for subtitle V the following:

“513. Space resource commercial exploration and utilization51301”.

SEC. 403. DISCLAIMER OF EXTRATERRITORIAL SOVEREIGNTY.

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.

Speaker of the House of Representatives.

*Vice President of the United States and
President of the Senate.*



Économie / Finances

Asteroidenbergbau für den Frieden?	1
Luxemburger Wort du 13.02.2016 // André Kemmer	
Die Liberalisierung der Sterne	2
d'Lëtzeburger Land du 12.02.2016 // Romain Hilgert	
Weltraumbergbau	4
TELECRAN du 10.02.2016 /	

Éditoriaux luxembourgeois

Luxemburg im galaktischen »Goldrausch«	5
Zeitung vum Lëtzebuërger Vollek du 09.02.2016 /	

Luxembourg

Luxembourg will ganz hoch hinaus	6
Neue Zürcher Zeitung du 08.02.2016 /	
Luxembourg greift nach Sternen	7
Neue Luzerner Zeitung du 06.02.2016 // Fabian Feilmann, Brüssel	
Wie Luxemburg im All Bergbau betreiben will	9
Trierischer Volksfreund du 06.02.2016 // Yves Greis	
Luxembourg greift nach den Sternen	10
St. Galler Tagblatt du 05.02.2016 /	

Économie / Finances

13 793	11
d'Lëtzeburger Land du 05.02.2016 // ms	

Luxembourg

Luxembourg will zurück zum Bergbau - im Weltraum; Luxemburg	12
Ostsee-Zeitung.de du 04.02.2016 /	
Luxembourg setzt auf Bergbau im Weltraum II Das Land will Forscher und Firmen	13
DER TAGESSPIEGEL du 04.02.2016 /	
Zu guter Letzt	15
Der Bund du 04.02.2016 /	
Asteroiden-Jagd	16
Süddeutsche Zeitung du 04.02.2016 // THOMAS KIRCHNER	
Luxembourg steigt in Weltraum-Bergbau ein	17
DIE WELT du 04.02.2016 // GERHARD HEGMANN	

Économie / Finances

Wie man Fische im Weltraum fängt	18
tageblatt du 04.02.2016 // Yves Greis	
Griff nach den Sternen	20
tageblatt du 04.02.2016 // Yves Greis	

Médias / Information / Communication / Publicité

Universe Branding	21
Lëtzebuërger Journal du 04.02.2016 // Space Cakes	

Luxembourg

Luxembourg will Bergbau im All fördern	22
sda du 03.02.2016 /	

Économie / Finances

Es entwickelt sich was	23
Lëtzebuërger Journal du 02.02.2016 /	



Der Griff nach den Sternen und der Kampf gegen den Terror

Asteroidenbergbau für den Frieden?

Zwei Nachrichten lassen uns zurzeit aufhorchen. Die eine Schlagzeile ist fortschrittlich. Sie ist dem 21. Jahrhundert angepasst, ob schon sie auf den ersten Blick auch aus der Feder eines Science-Fiction-Autors stammen könnte. Die andere ist einfach nur beschämend. Sie stammt aus der Pistole eines Isis-Terroristen und könnte sich genau so gut vor 2 000 Jahren ereignet haben. Zwei Nachrichten dazwischen liegen Welten.

Abu Muhadjir Al Andaloussi bedroht ein wehrloses Opfer mit einer Waffe. Irgendwo zwischen den vielen Fronten in Syrien. Sein Gesicht ist ver mummt. Das Video ins Netz gestellt, um junge Muslime für die Sache des heiligen Krieges

zu gewinnen. Nichts unterscheidet dieses Video und die Kriegsnamen von vorangegangener Filme der islamischen Blutarmee. Bis auf die Tatsache, dass sich diesmal ein junger Portugiese aus Luxemburg hinter der Maske des Terrors verbirgt.

Die Menschheit entwickelt sich scheinbar in rasender Geschwindigkeit, in zwei voneinander abweichende Richtungen. Mit 31 Kilometer in der Sekunde raste auch vor Monaten ein Asteroid an unserem Planeten vorbei. Zu schnell noch für die erst kürzlich in Betrieb genommenen Radars auf unseren Straßen. Jedoch erfasst und im Blickfeld unserer Regierung. Der Wirtschaftsminister greift

nach den Sternen, will gezielt Forschung in Richtung Rohstoffgewinnung im Weltraum betreiben. Die Idee ist nicht neu, und wohl nicht mehr nur eine Frage der Geschwindigkeit. Der Kampf gegen Isis, der Klimawandel und die zu uns flüchtenden Menschen kosten Geld. Viel Geld. Mittlerweile beläuft sich allein der Rettungsschirm in der Flüchtlingskrise für die internationalen Hilfsorganisationen auf sage und schreibe neun Milliarden Euro. Einerseits beschleunigen sich die öffentliche Debatten über die kaum mehr zu überblickenden politischen Probleme, die Ungeduld in unserer Gesellschaft wird so zum Dauerzustand, andererseits braucht es zu-

kunftsweisende Lösungen um die Weltwirtschaft und Finanzkrise einzudämmen. Der Griff nach den Sternen kommt daher wie gerufen. Wir können nur hoffen, dass er angesichts bestehender Rechtsstreitereien nicht zu einem Krieg der Sterne ausartet. Der Weltraumvertrag von 1967, der alle natürlichen Ressourcen jenseits der Erde der gesamten Menschheit zuschreibt, ist Papier und somit vergänglich. Doch vielleicht findet man eines Tages auf einem vorbeiziehenden Asteroiden nicht nur Platin, Gold und andere wertvolle Metalle, sondern das für die Menschheit alles entscheidende, und bis jetzt noch fehlende Gen: Frieden! André Kemmer



Die Liberalisierung der Sterne

Romain Hilgert

Vergangene Woche kündigte Wirtschaftsminister Etienne Schneider (LSAP) während einer internationalen Pressekonferenz ein gesetzliches „Rahmenwerk zur Förderung der künftigen Nutzung von Weltraumressourcen“ an: „Luxemburg ist das erste europäische Land, das seine Absicht anmeldet, einen gesetzlichen Rahmen zu schaffen, mit dem private Unternehmen, die im Weltraum arbeiten, ihrer Rechte auf die Ressourcen sicher sein können, die sie schürfen, beispielsweise seltene Mineralien von Asteroiden“. Deshalb werde „in naher Zukunft ein attraktives Rahmenwerk geschaffen, um Investoren Sicherheit zu bieten, die aus der Ausbeutung natürlicher Ressourcen, die im Weltraum verfügbar sind, ein Geschäft machen wollen“.

Wie diese Neuerung und Umkehrung des historischen Minengesetzes von 1870 aussehen soll, wollte der Minister nicht sagen. Derzeit würden noch Regierungsberater die Sachlage prüfen. In drei oder vier Monaten würden sie dann Vorschläge für ein entsprechendes Gesetz unterbreiten, dessen Entwurf vor Ende des Jahres im Parlament hinterlegt werden soll.

Der wagemutige Wirtschaftsminister hat erkannt, dass die technische Entwicklung dabei ist, eine ursprüngliche Akkumulation außerhalb der Erde zu erlauben. So wie vor Jahrhunderten Afrika oder Nordamerika zum herrenlosen Besitz erklärt und später mittels Kriegen und internationalen Konferenzen unter den Kolonialstaaten aufgeteilt wurden. Deshalb soll Luxemburg als eines der ersten Länder die Grauzonen des bestehenden Völkerrechts im Interesse privater Anleger nutzen oder die Überwindung des kurzerhand für überholt erklärten Rechts forcieren, um dadurch Anleger nach Luxemburg zu locken.

Am 30. April vergangenen Jahres gründete der erste dieser Anleger, die Deep Space Industries, mit einem Mindestkapital von 12 500 Euro die Gesellschaft Deep Space Industries Europe s.à r.l. mit Sitz auf 19, rue de Bitbourg in der Hauptstadt. Die im Steuerparadies Delaware niedergelassene Deep Space Industries ist, neben Planetary Resources, eine der beiden US-Firmen, die angekündigten, Asteroiden anzufliegen, um dort auf der Erde seltene Rohstoffe und Wasser zu gewinnen.

Technisch scheint es keine unüberwindbaren Hindernisse zu geben, Mineralien aus dem All einzuführen. Großherzog Jean bekam schon 1970 und 1973 von den USA Steinchen aus den fast drei Zentnern Mondgeröll geschenkt, das bei den Landungen von Apollo 11 und 17 gesammelt wurde. Sie gehören heute als Dauerleihgaben zur Sammlung des Naturhistorischen Museums. Ob angesichts des enormen technischen Aufwands der außerirdische Bergbau aber in absehbarer Zeit wirtschaftlich rentabel sein wird, ist noch nicht abzusehen.

Doch die seltensten Rohstoffe bleiben im Weltall wertlos, so lange sie oder ihr Gegenwert nicht in die irdische Kapitalzir-

kulation eingebracht und zu Geld gemacht werden können. Zu diesem Zweck muss eine juristische Fiktion geschaffen werden, mittels der die Himmelskörper in einem ersten Schritt liberalisiert und, wie die Geschichte lehrt, in einem zweiten wohl privatisiert werden. Diese juristische Fiktion widerspricht jedoch teilweise dem Völkerrecht, das bisher die Weltraumfahrt regelt.

Die Weltraumfahrt bewegt sich vielleicht in einem schwerelosen, aber keinesfalls in einem rechtlosen Raum. Seit die Sowjetunion 1957 den ersten künstlichen Satelliten und 1961 den ersten Menschen ins Weltall beförderte, ist es den Vereinten Nationen gelungen, fünf Abkommen und fünf Erklärungen über die Weltraumfahrt zu verabschieden. Die grundlegenden Abkommen sind der Weltraumvertrag, das *Treaty on Principles Governing the Activities of States in the Exploration and Use of Outer Space, including the Moon and Other Celestial Bodies* von 1967, und der Mondvertrag, das *Agreement Governing the Activities of States on the Moon and Other Celestial Bodies* von 1979. Die anderen Abkommen regeln unter anderem die Zusammenarbeit bei der Bergung verunglückter Astronauten und die Haftung bei Unfällen im All.

Diese Abkommen sind vom Kaltem Krieg und der Entkolonisierung geprägt, das heißt von dem Bemühen, ein Wettrennen im Weltall zu verhindern und kleine und arme Nationen völkerrechtlich gleichzubehandeln. Deshalb rufen sie zur Zusammenarbeit bei der Erforschung des Weltraums im Interesse der gesamten Menschheit auf und stellen alle menschlichen Aktivitäten im Weltall unter die Verantwortung von Staaten. Außerdem verbieten sie die Militarisierung des Weltraums sowie Gebietsansprüche auf den Mond und andere Himmelskörper: Die Mare Tranquillitatis auf dem Mond kann weder eingezäunt, noch vermietet oder verkauft werden, sie ist Erbe der gesamten Menschheit.

Das Luxemburger Parlament hatte den Weltraumvertrag der Vereinten Nationen von 1967 erst nach 38 Jahren binnen weniger Minuten ratifiziert, um die staatliche Verantwortung bei Unfällen von Satelliten der inzwischen gegründeten SES zu klären. Die *Convention on International Liability for Damage Caused by Space Objects* von 1972 ist dann auch die einzige andere von Luxemburg ratifizierte UN-Konvention zum Thema. Das *Agreement on the Rescue of Astronauts, the Return of Astronauts and the Return of Objects Launched into Outer Space* hat Luxemburg 1968 unterzeichnet, aber nie ratifiziert. Den entscheidenden Mondvertrag von 1979 hat Luxemburg bis heute weder unterzeichnet noch ratifiziert, was vielleicht die Skrupel verringert, sich über seine Bestimmungen hinwegzusetzen.

Denn die UN-Abkommen sehen eine privatwirtschaftliche Ausbeutung von Naturschätzen außerhalb der Erde nicht vor und schränken eine staatliche stark ein. Der nun von Luxemburg geförderte Asteroidenbergbau durch gewerbliche Privatunternehmen steht möglicherweise im Widerspruch zu Arti-



kel 1 des Weltraumvertrags, der den Weltraum zur „province of all mankind“ erklärt und in Artikel 2 besagt: „Outer space, including the moon and other celestial bodies, is not subject to national appropriation by claim of sovereignty, by means of use or occupation, or by any other means.“

Artikel 6 des ausdrücklich auch für andere Himmelskörper geltenden Mondvertrags sieht nur die Entnahme von Gesteinsproben zu Forschungszwecken vor: „In carrying out scientific investigations and in furtherance of the provisions of this Agreement, the States Parties shall have the right to collect on and remove from the Moon samples of its mineral and other substances. Such samples shall remain at the disposal of those States Parties which caused them to be collected and may be used by them for scientific purposes.“ Vor der Ausbeutung von Naturschätzen auf dem Mond und anderen Himmelskörpern verpflichten sich die Staaten in Artikel 11, „to establish an international regime, including appropriate procedures, to govern the exploitation of the natural resources“. Außerdem schreibt der Artikel „an equitable sharing by all States Parties in the benefits derived from those resources“ vor. Eine privatwirtschaftliche Ausbeutung wird durch diese Bestimmungen erschwert oder unmöglich gemacht.

Um die privatwirtschaftliche Ausbeutung von Naturschätzen außerhalb der Erde zu fördern, setzten die USA im November ein Gesetz in Kraft, das sich zumindest den Geist der UN-Konventionen hinwegsetzt, den *Space Act*, „to facilitate a pro-growth environment for the developing commercial space industry by encouraging private sector investment and creating more stable and predictable regulatory conditions, and for other purposes“. Das Gesetz besagt in Paragraph 402: „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.“

Die Liberalisierung der Sterne führt zwangsläufig dazu, dass der Geist der Kooperation und der Nutzung im Interesse aller, der die UN-Konventionen bestimmt, dem Konkurrenzgedanken weicht. Deshalb macht die Luxemburger Regierung sich weder bei den Vereinten Nationen, noch in der Europäischen Union für eine gemeinsame Regelung des Asteroidenbergbaus stark. Deshalb wartet sie auch nicht die bis Ende nächsten Jahres laufenden Arbeiten der Hague Space Resources Governance Working Group ab. An dieser Arbeitsgruppe von Weltraum-

juristen ist kein Luxemburger beteiligt – auch nicht die Forschungsstelle für Weltraum-, Kommunikations- und Medienrecht der rechtswissenschaftlichen Fakultät der Universität, an der der ehemalige CSV-Kommunikations- und Armeeminister Jean-Louis Schiltz lehrt. Luxemburg versucht erneut, einen Wettbewerbsvorteil durch einen gesetzgeberischen Alleingang vor all den anderen europäischen Ländern herauszuschlagen.

Die geplante Luxemburger Gesetzgebung soll nicht allzu weit vom US-amerikanischen *Space Act* entfernt sein und damit im selben Widerspruch zu den UN-Konventionen stehen. Abzuwarten bleibt, welche Vorteile das geplante Luxemburger Gesetz gegenüber dem US-amerikanischen aufweisen wird. Bietet es den Firmen weniger staatliche Auflagen und Kontrollen? Regelt es die Verzollung von Importen aus dem All günstiger? Der US-Senat hatte mit einem Änderungsantrage die unter das amerikanische Gesetz fallenden außerirdischen Naturschätze auf „abiotische“ beschränkt – vielleicht erlaubt Luxemburg auch den Handel mit außerirdischen Lebewesen...

Allerdings sind aus dem Weltraum abgeleitete Besitzansprüche eine juristische Fiktion. Und Artikel 2 des Weltraumvertrags, in dem sich Luxemburg verpflichtet hat, auf jede nationale Aneignung von Himmelskörpern zu verzichten, verbietet damit implizit auch die Verleihung von Rechtsansprüchen auf Teile dieser Himmelskörper durch nationale Gesetze: Man kann schwerlich Rechtsansprüche auf Äpfel an einem Baum verleihen, der einem nicht gehört. Doch während die USA solche Fiktionen mit ihren diplomatischen und militärischen Mitteln aufrechtzuerhalten verstehen, fehlen Luxemburg diese Mittel.

Bei der Vorstellung des Projekts vergangene Woche meinte der als Regierungsberater verpflichtete ehemalige Generaldirektor der European Space Agency, Jean-Jacques Dordain, schon Jules Verne habe in seinem Roman *La chasse au météore* die Nutzung von Mineralien aus dem All vorausgesagt. Was Jean-Jacques Dordain nicht sagte: Jules Vernes Roman ist eine beißende Satire auf Raffgier und Spekulation, radikaler als Auguste Blanquis *L'Éternité par les astres*. Sie wurde erst posthum gedruckt und fast ein Jahrhundert nach seinem Tod zum ersten Mal unzensuriert veröffentlicht. Um sich einen Goldmeteriten streitig zu machen, eilen am Ende des Romans „seize bâtiments de guerre“ nach Grönland, „une escadre internationale comme n'en avaient jamais vu ces parages hyperboréens“. Zuvor hatte sich eine „Conférence internationale“ nicht auf die „répartition des milliards météoriques entre tous les États“ einigen können, weil „ce système, avec des allures socialistes, constituerait une prime à la paresse“.



Luxemburg will Rohstoffquellen im All nutzen

Weltraumbergbau

Die Regierung möchte Luxemburg als europäisches Zentrum für die Erkundung und Nutzung von Weltraumressourcen positionieren. Zu den wichtigsten Schritten, die als Teil der Initiative [spaceresources.lu](#) ergriffen werden, gehört ein Gesetzes- und Regulierungsrahmen, der Klarheit darüber schaffen soll, wem die Mineralien gehören, die im Weltraum auf erdnahen Objekten wie Asteroiden gewonnen werden. Luxemburg ist das erste europäische Land, das seine Absicht bekannt gibt, einen Rahmen festzulegen, der die Rechte auf Ressourcen, die von privaten Unternehmen im Weltall abgebaut werden, absichert.

„Unser Ziel besteht darin, Zugang zu einer Fülle bislang un-

erforschter Bodenschätze auf unbelebten Felsen, die durch den Weltraum reisen, zu schaffen, ohne dabei natürliche Lebensräume zu zerstören“, so Wirtschaftsminister Etienne Schneider. Luxemburg will auch diesbezügliche Forschungs- und Entwicklungsprojekte unterstützen, sowie eine direkte Kapitalbeteiligung an den in diesem Bereich aktiven Unternehmen in Betracht ziehen.

Die Initiative [spaceresources.lu](#) hat zum Ziel, eine völlig neue Weltraumindustrie zu fördern.

Foto: Shutterstock



Luxemburg im galaktischen »Goldrausch«

Knapp 35 Jahre nachdem mit dem »Thillebierg« in Differdingen die letzte Grube in Luxemburg geschlossen und der Erzabbau zur Geschichte wurde, träumt die Regierung wieder vom Bergbau. Es geht dabei nicht darum, die großen »Minette«-Vorkommen, die im Süden des Landes noch immer unter der Erde lagern, zu erschließen, sondern um die Ausbeutung von Rohstoffen auf Asteroiden.

Am 25. November 2015 unterzeichnete USA-Präsident Obama den Entwurf eines Gesetzes, das festhält, dass die USA das uneingeschränkte Recht beanspruchen, Lizenzen für Schürfrechte im gesamten Weltraum zu vergeben. Und siehe da: Keine drei Monate später verkündet Wirtschaftsminister Etienne Schneider, Luxemburg wolle einen entsprechenden Gesetzes- und Regulierungsrahmen schaffen, um »eine völlig neue Weltraumindustrie« zu fördern.

Anders als das manche Kommentatoren in den Medien nahelegen, handelt es sich hier nicht um Science Fiction-Romantik – denn Asteroidenbergbau ist theoretisch möglich und prinzipiell sinnvoll –, sondern hinter dieser Ankündigung steckt Logik – die perverse Logik des kapitalistischen Marktes.

In einfachen Worten ausgedrückt geht es darum, dass die Dreierkoalition und ihr neoliberaler Wirtschaftsminister, aber auch andere »staatstragende« Parteien und Institutionen Luxemburg zu einer Plattform für den Abbau von Metallen, seltenen Erden und anderen wichtigen Rohstoffen auf erdnahen Asteroiden machen und kräftig am galaktischen »Goldrausch« mitverdienen wollen. Helfen sollen dabei US-amerikanische Privatunternehmen, die eine entsprechende Genehmigung von den USA bekommen werden – in einer ersten Phase »Deep Space Industries«

und »Planetary Resources of the US«, die im Besitz von Milliarden aus den USA sind.

Zwar wurden bisher keine Einzelheiten genannt, aber auch so weiß man, dass es – wie bei der Ausbeutung von Erdölreserven oder Bergbauerkundungen auf der Erde – auf Asteroiden und anderen Himmelskörpern in erster Linie darum gehen wird, Konkurrenten auszuschalten und mit dem Abbau von Tonnen von Rohstoffen Maximalprofite zu erzielen, die im wesentlichen in die Taschen von einigen wenigen Privataktionären fließen.

In diesem Fall geht es aber auch darum, dass beim sprichwörtlichen Griff nach den Sternen ein Präzedenzfall für Privateigentum im Weltraum geschaffen werden soll.

Im UNO-Weltraumvertrag von 1967 wurde zwar festgelegt, dass der Weltraum mit all seinen Himmelskörpern keinem einzelnen Staat, sondern der ganzen Menschheit gehört. Aber diese fast fünfzig Jahre alte Regelung ist den USA seit dem vielleicht kurzzeitigen aber großen Sieg des Kapitalismus in der Systemauseinadersetzung ein Dorn im Auge. Entsprechend ihrer imperialistischen Politik auf der Erde, die von Kriegen um Rohstoffe und deren Transportwege gekennzeichnet ist, wollen sie daher auch im Weltall über die Ausbeutung von Rohstoffen bestimmen.

Und wieder einmal tritt Luxemburg, das sich in der Vergangenheit mehr als einmal in den Dienst US-amerikanischer Konzerne stellte, als Handlanger des USA-Imperiums in Erscheinung.

Doch wie sagte schon der weise Yoda im »Krieg der Sterne«: »Am Ende sind Feiglinge, die der Dunklen Seite folgen«.

Ali Ruckert



Luxemburg will ganz hoch hinaus

René Höltschi, Brüssel · Viele Berichte und Kommentare hatten einen spöttischen Unterton: Ausgerechnet das winzige Luxemburg hat diese Woche hochfliegende Weltraum-Pläne angekündigt. Mit der Initiative spaceresources.lu will die Regierung das Grossherzogtum als «ein europäisches Zentrum für die Erkundung und Nutzung von Weltraumressourcen» positionieren. Im Fokus steht ein geplanter Gesetzes- und Regulierungsrahmen, der Klarheit über die Besitzverhältnisse bei Mineralien schafft, die im Weltraum auf erdnahen Objekten wie etwa Asteroiden gewonnen werden. Zudem will der Staat einschlägige Forschungs- und Entwicklungsprojekte unterstützen und direkte Kapitalbeteiligungen an Unternehmen in Betracht ziehen.

Damit ist Luxemburg nach eigenen Angaben das erste europäische Land mit solchen Plänen. Was an Jules Verne erinnert, könnte laut manchen Experten in absehbarer Zeit enorme kommerzielle Bedeutung erlangen. Die Basistechnologien seien vorhanden, und man könne Investoren anlocken, wenn man ihnen die Eigentumsrechte an abgebauten Mineralien garantiere, meinen sie. Das Ziel sei, Zugang zu einer Fülle unerforschter Bodenschätze auf im Weltall treibenden unbelebten Felsen zu schaffen, ohne natürliche Lebensräume zu zerstören, sagte Luxemburgs Vizepremierminister **Etienne Schneider**.

Vielleicht sollte man nicht zu laut lachen. 1988 hat Luxemburg als erster Staat neue EU-Vorschriften für Anlagefonds umgesetzt. Der «first mover advantage» trug dazu bei, den führenden Standort für den grenzüberschreitenden Fonds-Vertrieb zu schaffen. Ebenfalls in den 1980er Jahren beteiligte sich der Staat mit Kapital und adäquater Regulierung an der Gründung des Satellitenbetreibers SES – heute ist dieser Weltmarktführer, und er will zu den neuen Plänen beitragen. Damit schliesst sich ein Kreis: Bis in die 1970er Jahre dominierte in Luxemburg dank Eisenerzvorkommen die Stahlindustrie. Auf deren Niedergang reagierte das Land mit SES und dem Ausbau des Finanzplatzes. Nun denkt es wieder an Bodenschätze – nur liegt der zugehörige Boden diesmal etwas weiter weg.



Luxemburg greift nach Sternen

Fabian Fellmann, Brüssel

Luxemburg hat ein Problem. Es ist das mit Abstand reichste Land der Europäischen Union – doch sein Erfolgsmodell ist am Ende. Vor einem Jahr musste es auf Druck der anderen EU-Länder das Bankgeheimnis abschaffen. Dasselbe geschieht nun bei den lukrativen Steuerdeals, mit denen das Grossherzogtum internationale Grosskonzerne wie Amazon oder Fiat angelockt hatte. Nun fragen sich die Luxemburger bange, wie es weitergehen soll. Die einst mächtige Stahlindustrie hat ihre Bedeutung weitgehend verloren, andere Industriezweige sind kaum präsent, das Ländchen ist winzig, knapp so gross wie der Kanton Tessin, doch bei weitem nicht mit demselben touristischen Potenzial gesegnet.

Rechte auf seltene Mineralien sichern

In dieser unsicheren Situation greift der linksliberale Wirtschaftsminister **Etienne Schneider** nach den Sternen: Der Sozialdemokrat will Luxemburg zur neuen Drehscheibe für die Eroberung des Weltalls machen. Konkret hat er Unternehmen im Blick, die auf Asteroiden seltene Rohstoffe einsammeln und auf die Erde zurückbringen wollen. «Als erstes europäisches Land will Luxemburg einen rechtlichen Rahmen für Private schaffen, die im Weltall arbeiten. Sie sollen darauf vertrauen können, dass sie ihre Rechte an den seltenen Mineralien von den Asteroiden behalten», sagte Schneider diese Woche bei der Vorstellung seiner Initiative.

Gleichzeitig pumpt das Grossherzogtum mehr Geld in die Weltallforschung, um weitere Spezialisten und Unternehmen aus der Branche anzuziehen. Bereits im vergangenen Juli hat Deep Space Industries in Luxemburg einen Ableger gegründet; die US-amerikanische Firma will auf Asteroiden seltene Metalle einsammeln.

Was nach einer Idee aus der Science Fiction klingen mag, ist den Luxemburgern heiliger Ernst. Die Regierung lässt sich darum von Jean-Jacques Dordain beraten, dem früheren Direktor der Europäischen Weltraumagentur ESA. «Wir wissen, wie man zu Asteroiden gelangt, wie man sie anbohrt und wie man Proben davon auf die Erde zurückbringt», sagte Dordain der britischen Zeitung «Financial Times».

Dem Wirtschaftsblatt hat Luxemburg seine Weltraum-Ambitionen vorab gesteckt. Nun geht die Geschichte um die ganze Welt, und Wirtschaftsminister **Etienne Schneider** freut sich über die Aufmerksamkeit für seine hochfliegenden Pläne. Das Weltraumgeschäft ist dem Grossherzogtum ohnehin nicht ganz fremd: Es beherbergt mit SES bereits einen der weltgrössten Satellitenbetreiber, auf dessen Dienste sich grosse Teile Europas für ihren Fernseh- und Radioempfang verlassen.

Gesetz aus dem Kalten Krieg

Ob die Rohstoff-Sammlung im Weltall je lukrativ betrieben werden kann, steht derzeit noch in den Sternen. Doch Luxemburg will gerüstet sein, falls die Industrie in den nächsten Jahrzehnten abhebt. Der rechtliche Rahmen könnte dabei entscheidend sein: Mit dem Weltraumvertrag von 1967 haben sich die meisten Staaten mitten im Kalten Krieg dazu verpflichtet, auf die Besetzung von Himmelskörpern zu verzichten. Umstritten ist, ob auch das Einsammeln von Rohstoffen verboten ist. Die USA jedenfalls haben im vergangenen Jahr ein Gesetz verabschiedet, das US-amerikanischen Firmen die Eigentumsrechte auf im All gesammelten Rohstoffen garantiert.

Luxemburg will bis im Sommer als erstes europäisches Land nachziehen. Fischer dürften auch auf den Ozeanen Fische einsammeln, ohne Eigentümer der Meere zu sein, argumentiert der Minister, der nach den Sternen greift.



«Wir wissen, wie man zu Asteroiden gelangt, wie man sie anbohrt und wie man Proben davon auf die Erde zurückbringt.»

Jean-Jacques Dordain, Ex-Direktor ESA

Ein Asteroid nähert sich der Erde – fotografiert aus einem Space Shuttle.

Getty/Erik Simonsent



Wie Luxemburg im All Bergbau betreiben will

Wirtschaftsminister Schneider positioniert sein Land im Weltraum

Im Großherzogtum gebaute Satelliten sind im All bereits in stattlicher Zahl im Umlauf. Nun will sich Luxemburg im Weltraum weiter breitmachen. Wirtschaftsminister Etienne Schneider will einen Rechtsrahmen für den Bergbau im Weltall schaffen.

Von Yves Greis

Luxemburg. Luxemburg liegt nicht am Meer. Und dennoch fahren weltweit Schiffe unter luxemburgischer Flagge. Wichtige Unternehmen aus der Schifffahrtsbranche haben ihren Hauptsitz in Luxemburg, und das hiesige Schiffsregister gilt als vorbildlich. Luxemburg hat auch keinen Weltraumhafen. Und dennoch ist mit der SES eines der wichtigsten privaten Weltraumunternehmen im Großherzogtum zu Hause. Doch nicht nur das. Rund um die SES haben sich eine Reihe von Unternehmen entwickelt, die im weitesten Sinne im Weltraum aktiv sind. Genau auf diesem Gebiet will sich Luxemburg nun noch breiter aufstellen, und zwar mit einer Initiative des luxemburgischen Wirtschaftsministers Etienne Schneider. Er will das „Space Mining“ – zu Deutsch etwa: Weltraumbergbau – nach Luxemburg holen.

Auf einer Pressekonferenz, die bei der internationalen Presse auf Interesse stieß, erklärte Schneider sein Vorhaben. Internationales Interesse wohl nicht zuletzt, weil der Minister den ehemaligen Generaldirektor der europäischen Weltraumbehörde ESA, Jean- Jacques Dordain, ge-

winnen konnte, und dieser den Minister kräftig unterstützt.

Worum geht es? Der Weltraum außerhalb der Erdatmosphäre gehört niemandem. Ein internationales Abkommen aus dem Jahr 1967 besagt, dass keine Nation einen Himmelskörper – also einen Stern, einen Planeten, einen Asteroiden oder Mond – für sich in Besitz nehmen kann. Mit dem Weltraum verhalte es sich also ähnlich wie mit internationalen Gewässern, erklärt Schneider. Diese gehören auch niemandem, allerdings ist es nicht verboten, dort zu fischen und die Fische für sich zu beanspruchen. Analog dazu müsste es also erlaubt sein, auf Asteroiden Rohstoffe – Schneider nennt vor allem Seltene Erden, die für den Bau von High-Tech-Geräten benötigt werden – zu extrahieren und zur Erde zu bringen. Auf einer Reise in die USA 2013 habe er sich überzeugen können, dass es sich beim Space Mining nicht um Science Fiction handele, sondern um eine ganz reale Entwicklung. Die Weltraumindustrie sei schon dabei, sich darauf vorzubereiten, so der Minister. Konkret hat Schneider nicht etwa im Sinn, ein eigenes staatliches Unternehmen aufzubauen oder eines, an dem der Staat beteiligt ist. Vielmehr soll ein Rechtsrahmen geschaffen werden, der internationalen Firmen, die sich in Luxemburg ansiedeln, Investitionssicherheit gibt.

Natürlich seien auch Beteiligungen an Unternehmen denk-

bar, so Schneider. Was die Experten der Universität von einem solchen gesetzlichen Rahmen halten und ob er international Bestand hat, wird ein Gutachten zeigen, das laut Schneider in zwei bis drei Monaten zu erwarten ist.

Daneben wurde ein Beratungskomitee ins Leben gerufen, dem neben Dordain auch „eine wichtige Person“ von der Nasa sowie ein Experte aus China angehören soll. „Wir werden mit dieser Initiative das erste Land Europas sein, das dieses Thema angeht. Ich bin der Meinung, wir sollten diesen Markt, der heute schon ein Milliarden-Markt ist und noch wachsen wird, nicht nur den Amerikanern überlassen,“ so Schneider. Die technischen Voraussetzungen für das Space Mining sieht Dordain als gegeben. Zu Asteroiden fliegen, darauf landen, Material sammeln und zur Erde bringen – das alles wurde schon gemacht. Freilich nicht in dem großen Umfang, der nötig wäre, um daraus ein lohnendes Geschäft zu machen. Aber in Zukunft. Dordain nennt Schneiders Plan jedenfalls eine „solid Idea“.

● Der Autor ist Redakteur beim Luxemburger Tageblatt.



Visionärer luxemburgischer Wirtschaftsminister:
Etienne Schneider.

FOTO: DPA



Luxembourg greift nach den Sternen

BRÜSSEL. Das kleine Grossherzogtum braucht eine neue Perspektive: Vor einem Jahr musste Luxemburg auf Druck der anderen EU-Länder das Bankgeheimnis abschaffen. Dasselbe geschieht nun bei den lukrativen Steuerdeals, mit denen Luxemburg internationale Grosskonzerne angelockt hatte.

Blick auf Weltraumschaffende

In dieser unsicheren Situation greift der linksliberale Wirtschaftsminister **Etienne Schneider** nach den Sternen: Der Sozialdemokrat will Luxemburg zur neuen Drehscheibe für die Eroberung des Weltalls machen. Konkret hat er Unternehmen im Blick, die auf Asteroiden seltene Rohstoffe einsammeln und auf die Erde zurückbringen wollen.

«Als erstes europäisches Land will Luxemburg einen rechtlichen Rahmen für Private schaffen, die im Weltall arbeiten. Sie sollen darauf vertrauen können, dass sie ihre Rechte an den seltenen Mineralien von den Asteroiden behalten», sagte Schneider diese Woche bei der Vorstellung seiner Initiative. Gleichzeitig pumpt das Grossherzogtum mehr Geld in die Weltallforschung, um weitere Spezialisten und Unternehmen aus der Branche anzuziehen.

Was nach einer Idee aus einem Science Fiction klingen mag, ist den Luxemburgern heiliger Ernst. Die Regierung lässt sich darum von Jean-Jacques Dordain beraten, dem früheren Direktor der Europäischen Weltraumagentur ESA. «Wir wissen, wie man zu Asteroiden gelangt, wie man sie anbohrt und wie man Proben davon auf die Erde zurückbringt», sagte Dordain der «Financial Times». Dem einflussreichen Wirtschaftsblatt hat Luxemburg seine Weltraum-Ambitionen vorab gesteckt.

Vergleichbar mit dem Meer?

Nun geht die Geschichte um die Welt, und Minister **Etienne Schneider** freut sich über jede Menge Aufmerksamkeit. Luxemburg will gerüstet sein, falls die Industrie in den nächsten Jahrzehnten abhebt. Der rechtliche Rahmen könnte entscheidend sein: Mit dem Weltraumvertrag von 1967 haben sich die meisten Staaten mitten im Kalten Krieg dazu verpflichtet, auf die Besetzung von Himmelskörpern zu verzichten. Umstritten ist, ob auch das Einsammeln von Rohstoffen verboten ist. Fischer dürften auch in den Ozeanen Fische einsammeln, ohne Eigentümer der Meere zu sein, argumentiert der Minister, der nach den Sternen greift. (ffe)



13 793

Neos waren laut Nasa am 3. Februar 2016 entdeckt, dem Tag an dem Wirtschaftsminister Etienne Schneider (LSAP) bekannt gab, dass Luxemburg gemeinsam mit US-amerikanischen und europäischen Partnerfirmen in das Geschäft des Weltallbergbaus einsteigen will. Neos sind Near earth objects, Asteroide, Komete, sonstiges Gerümpel, das bei der Entstehung des Sonnensystems nicht zum vollen Planeten heranwuchs, das von der Erde zwar weiter entfernt ist als der Mond, aber näher als Mars. Schneider kündigte am Mittwoch an, Luxemburg werde einen Rechtsrahmen für den Abbau von Rohstoffen auf Neos durch private Unternehmen schaffen. Außerdem wolle Luxemburg in Forschungsinitiativen investieren sowie in das Kapital von Firmen, die in sogenannten Space mining aktiv sind. Wieviel Geld seine Weltraum Odyssee kosten soll, sagte Schneider nicht. Anscheinend ist Weltraumbergbau keine Science-Fiction mehr, sondern im Bereich des Möglichen. Obwohl Milliardeninvestitionen notwendig seien, bevor im großen Stil Platinum, Gold und andere seltene Metalle auf Neos abgebaut werden können, unterstrich Jean-Jacques Jourdain, früherer Leiter der europäischen Weltraumagentur, die Technologie, um zu Asteroiden zu fliegen, sie anzubohren und Proben zurückzuschicken, sei bereits vorhanden. ms



Luxembourg will zurück zum Bergbau — im Weltraum; Luxembourg

Der einstige Bergbaustandort Luxembourg will zurück zu seinen Wurzeln — nun aber im Weltraum.

Der einstige Bergbaustandort Luxembourg will zurück zu seinen Wurzeln — nun aber im Weltraum. Die luxemburgische Regierung gab gestern den Startschuss für eine Initiative, um Unternehmen und Investoren anzusiedeln, die sich auf die Förderung von Rohstoffen im All spezialisieren. Ziel sei es, „ein Drehkreuz bei der Förderung und Nutzung von Ressourcen aus dem All“ zu werden. Luxembourg wolle Firmen „den Zugang zum Reichtum von bisher unerforschten mineralischen Ressourcen auf leblosen, durchs All treibenden Asteroiden eröffnen“, sagte Wirtschaftsminister **Etienne Schneider**. Was heute noch wie „Science-Fiction“ klinge, könne in naher Zukunft zum Geschäftsfeld werden. Zunächst müsse ein sicherer Rechtsrahmen für private Unternehmen geschaffen werden.



Luxemburg setzt auf Bergbau im Weltraum // Das Land will Forscher und Firmen fördern - und hat einen prominenten Unterstützer

Expeditionen in den Weltraum sind sündhaft teuer. Nicht zuletzt, weil Raumschiffe, Treibstoff und in Zukunft vielleicht auch Wohnmodule mit großem Aufwand die Erdanziehungskraft überwinden müssen. Die Kosten (je nach Berechnung mehrere 10 000 Euro pro Kilogramm) ließen sich reduzieren, wenn man einen Teil der Rohstoffe im Weltall gewinnt und dort verarbeitet. Ein solcher Bergbau auf anderen Himmelskörpern, der auch den Bedarf an seltenen Metallen auf der Erde decken könnte, ist Science-Fiction. In den USA gibt es aber schon länger Initiativen, die extraterrestrischen Rohstoffe zu erschließen. Nun mischt auch Europa mit.

Am Mittwoch kündigte die Regierung Luxemburgs an, mit der Initiative "Space Resource" Forschung in dieser Richtung gezielt zu fördern. Wie das Wirtschaftsministerium mitteilt, sollen geeignete Forschungs- und Entwicklungsprojekte der Industrie finanziell unterstützt werden. Auch ein unmittelbares Investment in Firmen, die auf diesem Sektor tätig sind, werde erwogen. Zudem soll der rechtliche Rahmen entwickelt werden, um sicherzustellen, dass die Rohstoffe auch dem gehören, der sie abbaut. Zwar hatten die USA 2015 ein Gesetz verabschiedet, wonach Firmen Anspruch auf geförderte Rohstoffe haben - nach Ansicht von Experten widerspricht das aber dem Weltraumvertrag von 1967, der alle natürlichen Ressourcen jenseits der Erde der gesamten Menschheit zuschreibt. Hier gibt es also noch einiges zu klären.

"Wenn es um wertvolle Metalle geht, sind prinzipiell alle Asteroiden interessant", sagt Ekkehard Kührt vom Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) in Berlin. Während auf der Erde schwere Elemente in Richtung Erdkern abgesunken seien, verfügten Asteroiden auch an der Oberfläche über relativ hohe Gehalte, wie Analysen von Meteoriten zeigen. "Ein solcher Körper mit einem Durchmesser von rund 500 Metern enthält beispielsweise knapp 1000 Tonnen Platin", sagt er. Das sei die fünffache Menge der aktuellen Jahresproduktion auf der Erde.

Im Moment sei es völlig unwirtschaftlich, solche Vorkommen in den Blick zu nehmen, sagt Kührt und betont, dass das DLR derzeit keine Projekte in diese Richtung habe. Aber die Rohstoffe auf der Erde seien endlich, die Preise würden langfristig steigen - und die der Raumfahrt sinken. "Irgendwann wird sich das lohnen", meint der Forscher.

Dazu muss die Technik noch deutlich weiterentwickelt werden. Einzelne Missionen haben gezeigt, dass man Proben von solchen Himmelskörpern holen kann, doch das waren sehr grobe Verfahren, die einfach aufgeklaut haben, was sie zu fassen bekamen. "Mit einem gezielten Auswählen hatte das nichts zu tun", sagt Kührt. Zudem dürfte es nicht einfach sein, Roboter zu bauen, die auf den Minikörpern praktisch unter Bedingungen der Schwerelosigkeit arbeiten. "Auf der anderen Seite erleichtert das den Transport zur Erde, wegen der geringen Anziehungskraft ist der Start viel einfacher als etwa vom Mond", sagt Kührt.

Gleichwohl liegt noch ein langer Weg vor den Wissenschaftlern und Ingenieuren. Das weiß auch der luxemburgische Wirtschaftsminister und stellvertretende Premier **Étienne Schneider**. Er macht deutlich, dass es zunächst um Grundlagenforschung geht. Über konkrete Aktivitäten im Weltraum sei später zu sprechen, zitiert ihn das Ministerium. Offensichtlich geht es ihm darum, auf diesem Gebiet "einen Pflock einzuschlagen".

Eine konkrete Summe, wie viel Geld in die Initiative fließt, wird nicht genannt. Das soll im Lauf des Jahres festgelegt werden, wenn das Raumfahrtbudget des Landes - im Vorfeld der Esa-Ministerratskonferenz im Dezember - verhandelt wird. Wirklich viel Geld wird der Weltraumbergbau anfangs kaum bekommen. Doch Schneider, der nach einem Besuch bei der Nasa im August 2013 das Projekt zunächst im Geheimen vorantrieb, hat namhafte Partner aufgetan. Dazu gehört die vor drei Jahren gegründete US-Firma "Deep Space Industries", die eine Niederlassung in Luxemburg schaffen will, wie "Space News" berichtet. Darüber hinaus seien die Firmen "Planetary Resources", gegründet von Google-Mitbegründer Larry Page, und "SpaceX" im Gespräch mit den luxemburgischen Behörden, um eine Beteiligung auszuloten.



Mit Jean-Jacques Dordain hat Schneider noch einen weiteren Raumfahrt-Promi gewonnen. Der Franzose war bis zum Sommer 2015 Generaldirektor der europäischen Raumfahrtagentur Esa und wird nun als Berater von Space Resources geführt. Der Aufwand, eine Bergbauindustrie im Weltraum aufzubauen, dürfte einen zweistelligen Milliardenbetrag erreichen, sagte er der "Financial Times". Am Ende könnte allerdings ein Markt entstehen, der Billionen wert sei. Ralf Nestler



Zu guter Letzt

Luxemburgs Geschäfte im All

Die luxemburgische Regierung gab den Startschuss für eine Initiative, um Unternehmen und Investoren anzusiedeln, die sich auf die Förderung von Rohstoffen im All spezialisieren. Ziel sei es, «ein Drehkreuz bei der Förderung und Nutzung von Ressourcen aus dem All» zu werden. Luxemburg wolle Firmen «den Zugang zum Reichtum von bisher unerforschten mineralischen Ressourcen auf leblosen, durchs All treibenden Asteroiden eröffnen», sagte Wirtschaftsminister **Etienne Schneider**. Was heute noch wie Science-Fiction klinge, könne in absehbarer Zukunft ein wichtiges Geschäftsfeld werden. Der Luxemburger Vorstoss kommt zwei Monate nach der Unterzeichnung eines Gesetzes durch US-Präsident Barack Obama, das Unternehmen die kommerzielle Ausbeutung von Rohstoffen im Weltraum erlaubt – etwa auf Asteroiden oder auch auf dem Mond. (sda)



Asteroiden-Jagd

Luxemburg will außerirdische Rohstoffe ausbeuten und tritt damit auch in Konkurrenz zu Google-Gründer Larry Page

Brüssel – Luxemburg? Luxemburg! Das kleine Großherzogtum ist längst mehr als ein Finanzplatz, der mit niedrigen Steuern Unternehmen aus aller Welt anzieht. Auch weil sich dieses Geschäftsmodell als wenig zukunftsfähig erweist, hat sich der Kleinstaat in den vergangenen Jahren eine andere Entwicklungsnische gesucht: die Weltraumindustrie, in der er zu den wichtigeren europäischen Spielern zählt. Ein regelrechtes Cluster von Unternehmen ist entstanden, mit dem erfolgreichen Satellitenkonzern SES an der Spitze.

Nun hat die Regierung einen neuen Coup gelandet: Luxemburg wolle zum europäischen „Drehkreuz“ werden bei der Förderung von Rohstoffen im All, verkündete Finanzminister Etienne Schneider. Seine Pressekonferenz in Luxemburg war geschickt mit einem Vorartikel in der *Financial Times* flankiert, schließlich geht es vor allem darum, Investoren anzulocken – und in Konkurrenz mit den USA zu treten, die schon ein bisschen weiter sind. In absehbarer Zukunft könne hier ein lukratives Geschäftsfeld entstehen, so Schneider. Sein

Berater Jean-Jacques Dordain, bis vor Kurzem Chef der europäischen Raumfahrtagentur Esa, rechnet mit einem Markt, der am Ende „Billionen“ wert sein könnte.

Rohstoffe aus dem All zu holen, das galt mal als Science-Fiction. Jules Verne schrieb Anfang des 19. Jahrhunderts in „Die Jagd nach dem Meteor“ über einen Himmelsklotz ganz aus Gold, der auf die Erde stürzt, was allerlei Spekulationsgeschäfte auslöst. Inzwischen ist klar, dass es nur noch wenige Jahre dauern wird, bis tatsächlich Sonden auf einem der etwa 1500 Asteroiden landen werden, die der US-Raumfahrtbehörde Nasa zufolge leicht zu erreichen wären, weil sie sich in einer ähnlichen Umlaufbahn wie die Erde befinden. Auf etwa einem Zehntel dieser Himmelskörper werden wertvolle Metalle vermutet: Gold, Nickel, Titan und vor allem Platin.

Die Technologie für solche Operationen existiert schon, doch noch ist das alles sehr teuer. Das wird sich in dem Maße ändern, wie Raumtransporter entwickelt werden, die ins All und wieder zurück fliegen. Daran arbeiten Firmen wie Space-X des Ameri-

kaners Elon Musk. Bei Planetary Resources, einem der US-Unternehmen, die direkt in den Rohstoffabbau auf Asteroiden investieren, ist unter anderem Google-Gründer Larry Page eingestiegen. Es hält derzeit mit Teleskopen Ausschau nach geeigneten Asteroiden. Optimisten rechnen mit ersten Missionen noch im laufenden Jahrzehnt. Langfristig, heißt es in der Industrie, gehe es aber nicht nur um die Rohstoffe, sondern auch um das Wasser, das auf Asteroiden aufgespalten würde und als Raketenantriebsmittel für noch viel weitere Raumflüge dienen könnte.

Ende November erst hatte US-Präsident Barack Obama ein Gesetz unterzeichnet, das Unternehmen die kommerzielle Ausbeutung von Rohstoffen im Weltraum erlaubt. Danach können US-Bürger oder US-Unternehmen das Eigentum an im Weltraum geförderten Materialien erwerben.

Bei dem Rennen will nun auch Luxemburg mitmachen und mutige Firmen ins Ländle locken. Nur eines habe er nicht im Sinn, beteuert Schneider: ihnen Steuervorteile zu bieten. **THOMAS KIRCHNER**



Luxembourg steigt in Weltraum-Bergbau ein

Das Großherzogtum will die Suche nach Gold, Wasser und seltenen Erden nicht den Amerikanern alleine überlassen. Investoren bekommen Rechtssicherheit

Es ist nicht mehr Science-Fiction, sondern schon in der Realität erprobt: Sonden landen auf Asteroiden, untersuchen sie auf Rohstoffe oder bringen Proben zur Erde. Im Milliarden-Zukunftsgeschäft des Weltraum-Bergbaus will sich künftig Luxemburg engagieren. „Wir sind bereit, in Firmen und Projekte für den Weltraum-Bergbau einzusteigen“, sagt Wirtschaftsminister Etienne Schneider der „Welt“.

Luxemburg soll in Europa das „Drehkreuz für die Förderung und die Nutzung von Ressourcen aus dem Weltraum“ werden, kündigte Schneider an. Die Projekte mit dem Abbau von Rohstoffen im All sollte „nicht allein den Amerikanern überlassen werden“, sagte der Wirtschaftsminister, der auch Vize-Premierminister des Landes ist. Luxemburg schaffe eindeutige Gesetze für den Weltraum-Bergbau und will somit Firmen und Investoren anlocken.

Der Wirtschaftsminister sieht eine Parallele zur Gründung des Satellitenbetreibers SES (Société Européenne des Satellites) mit Hilfe und Beteiligung Luxemburgs vor gut 30 Jahren. Auch damals habe niemand geglaubt, dass TV-Programme aus dem Weltraum von jedermann zu empfangen sind. Heute ist SES einer der weltgrößten Betreiber von Fernseh- und Datensatelliten, zu denen beispielsweise die Astra-TV-Satelliten gehören. Schneider wertet es als ersten Erfolg, dass sich schon das US-Unternehmen Deep Space Industries (DSI) entschieden hat, seinen Sitz in Luxemburg anzusiedeln. Das 2013 gegründete Privatunternehmen will im nächsten Jahrzehnt auf Asteroiden Wasser oder Metalle abbauen. Auch der Chef der ebenfalls im Weltraum-Bergbau tätigen US-Firma Planetary Resources begrüßt die Initiative Luxemburgs und erwägt angeblich ebenfalls eine Verlegung ihres Firmensitzes in das

Großherzogtum.

Zu den Investoren von Planetary Resources gehört beispielsweise Google-Mitgründer Larry Page. Nach den Plänen der Privatfirma sollen Roboter-Sonden auf Asteroiden landen und dort etwa Platin, Gold oder seltene Erden abbauen. Planetary Resources hat bereits eine Zusammenarbeit mit dem großen US-Technologie- und Bergbauunternehmen Bechtel verkündet. Der Chef von SES, an dem Luxemburg nach wie vor als Aktionär beteiligt ist, spricht von einer weiteren Pioniertat Luxemburgs in der Weltraumtechnik, die von SES unterstützt werde.

Experten verweisen darauf, dass es Milliardenwerte an Rohstoffen auf den Gesteinsbrocken im All gibt. Die Schlüsselfrage sei das Aufspüren der wertvollen Asteroiden und der sichere Transport zur Erde. Wie Schneider sagte, könnte sich Luxemburg direkt an Weltraum-Bergbau-Firmen beteiligen und in großem Maße deren Forschung und Entwicklung finanzieren. „Bei den Investitionen sind mir keine Grenzen gesetzt.“ Alles verlaufe in einem rechtlich sauberen Rahmen ohne besondere „Steuervorteile“ sagte der Vize-Premierminister, dessen Land seit Monaten in der Luxleaks-Affäre wegen unfairen Steuerwettbewerbs in Europa in der Kritik steht.

Bereits jetzt haben viele Weltraumfirmen ihren Sitz in Luxemburg. Zusammen mit Finanzinstituten und moderner IT-Infrastruktur gebe es ein gutes Umfeld, sagte Schneider. Nun sei es wichtig, Investoren in der Aufbruchstimmung unter dem Stichwort „New Space“ mit einem immer billigeren Zugang zum Weltraum auch bei neuen Projekten wie dem Asteroiden-Bergbau Rechtssicherheit zu geben. Die bisherige Regelung stammt von 1967 und ähnelt den weltweiten Fischfangrechten

zur Ausbeutung der Meere. Die USA hatten im November 2015 im „Space Act“ ihre Weltraumgesetze überarbeitet. Dabei wurde auch die Nutzung von Asteroiden für kommerzielle Zwecke festgeschrieben. Luxemburg soll nun das erste europäische Land mit einem sicheren Rechtsrahmen für den Weltraum-Bergbau werden.

Auf einer Pressekonferenz in Luxemburg zeichnete der Ex-Vorsitzende der europäischen Weltraumorganisation ESA, Jean-Jacques Dordain, ein optimistisches Bild über den Weltraum-Bergbau. Asteroiden seien schon immer von der Erde beobachtet worden, weil sie als Bedrohung für die Menschheit wegen eines möglichen Einschlags angesehen wurden. Inzwischen seien sie aber auch wegen ihres Rohstoffvorrats interessant. Aus Wasser könnte beispielsweise Treibstoff für weite Weltraummissionen gewonnen werden. „Asteroiden können beim begrenzten Rohstoffvorrat der Erde aushelfen“, sagte der Franzose. Die einzige Chance für weitreichende Weltraummissionen sei, die Vorräte des Weltraums zu nutzen. Dordain ist sich sicher: „In technischer Hinsicht ist das umsetzbar.“

VON GERHARD HEGMANN

”

WIR SIND BEREIT, IN
FIRMEN UND
PROJEKTE FÜR DEN
WELTRAUM-BERGBAU
EINZUSTEIGEN

ETIENNE SCHNEIDER,
Luxemburgs Wirtschaftsminister



Wie man Fische im Weltraum fängt

SPACE MINING Wirtschaftsminister Etienne Schneider will Luxemburg im All positionieren

Yves Greis

Luxemburg will sich weiter im Weltraum breitmachen.

Wirtschaftsminister Etienne Schneider will einen Rechtsrahmen für den Bergbau im Weltall schaffen.

Luxemburg liegt nicht am Meer. Und dennoch fahren weltweit Schiffe unter luxemburgischer Flagge. Wichtige Unternehmen aus der Schifffahrtsbranche haben ihren Hauptsitz in Luxemburg und das hiesige Schiffsregister gilt als vorbildlich.

Luxemburg hat auch keinen Weltraumhafen. Und dennoch ist mit der SES eines der wichtigsten privaten Weltraumunternehmen im Großherzogtum zuhause. Doch nicht nur das. Rund um die SES haben sich eine Reihe von Unternehmen entwickelt, die im weitesten Sinne im Weltraum aktiv sind.

Genau auf diesem Gebiet will sich Luxemburg nun noch breiter aufstellen, und zwar mit einer Initiative des Wirtschaftsministers Etienne Schneider. Er will das „Space Mining“ – zu Deutsch etwa Weltraumbergbau – nach Luxemburg holen. Auf einer Pressekonferenz, die bei der internationalen Presse auf Interesse stieß, erklärte Schneider sein Vorhaben. Internationales Interesse wohl nicht zuletzt, weil der Minister den ehemaligen Generaldirektor der europäischen Weltraumbehörde ESA, Jean-Jacques Dordain, gewinnen konnte und dieser den Minister kräftig unterstützt.

Gesetzlicher Rahmen für die Weltraumschürfer

Worum geht es: Der Weltraum außerhalb der Erdatmosphäre gehört niemandem. Ein internationales Abkommen aus dem Jahr 1967 besagt, dass keine Nation einen Himmelskörper – also einen Stern, einen Planeten, einen Asteroiden oder Mond – für sich in Besitz nehmen kann.

Mit dem Weltraum verhält es sich also ähnlich wie mit interna-

tionalen Gewässern, erklärt Schneider. Diese gehören auch niemandem, allerdings ist es nicht verboten, dort zu fischen und die Fische für sich zu beanspruchen. Analog dazu müsste es also erlaubt sein, auf Asteroiden Rohstoffe – Schneider nennt vor allem seltene Erden, die für den Bau von High-Tech-Geräten benötigt werden – zu extrahieren und zur Erde zu bringen.

Auf einer Reise in die USA 2013 sei ihm das erste Mal klar geworden, was es mit diesem Thema auf sich hat. Bei Unterhaltungen mit Weltraumexperten – auch von der NASA – habe er sich davon überzeugen können, dass es sich beim Space Mining nicht um SciFi handelt, sondern um eine ganz reale Entwicklung. Die Weltraumindustrie sei schon dabei, sich darauf vorzubereiten, so der Minister.

Konkret hat Schneider nicht etwa im Sinn, ein eigenes staatliches Unternehmen aufzubauen oder eines, an dem der Staat beteiligt ist. Vielmehr soll ein Rechtsrahmen geschaffen werden, der internationalen Firmen, die sich in Luxemburg ansiedeln, Investitionssicherheit gibt – sie sollen sich also sicher sein können, dass das, was sie tun, rechtlich auf einem sicheren Fundament steht und ihre Investitionen nicht verloren gehen. Natürlich seien auch Beteiligungen an Unternehmen denkbar, wenn sich eine interessante Gelegenheit ergibt, so Schneider. Was die Experten der Universität von einem solchen gesetzlichen Rahmen halten und ob er international Bestand hat, wird ein Gutachten zeigen, das laut Schneider in zwei bis drei Monaten zu erwarten ist.

Daneben wurde ein Beratungskomitee ins Leben gerufen, dem u.a. Dordain angehört. Auch „eine wichtige Person“ von der NASA wird daran teilnehmen sowie ein Experte aus China. In beiden Fällen konnte Etienne Schneider keine Namen nennen, weil die Berufungen noch nicht zur Gänze unter Dach und Fach sind. „Wir werden mit dieser Initiative das erste Land Europas

sein, das dieses Thema angeht. Ich bin der Meinung, wir sollten diesen Markt, der heute schon ein Milliarden-Markt ist und noch wachsen wird, nicht nur den Amerikanern überlassen, so Schneider.

Die technischen Voraussetzungen für das Space Mining sieht Dordain als gegeben. Zu Asteroiden fliegen, darauf landen, Material sammeln und zur Erde bringen – das alles wurde schon gemacht. Freilich nicht in dem großen Umfang, der nötig wäre, um daraus ein lohnendes Geschäft zu machen. Aber in Zukunft ... Dordain nennt Schneiders Plan jedenfalls eine „solid Idea“.

Der ehemalige ESA-Direktor sieht es folgendermaßen: Zum einen gibt es Weltraumkörper, die eine große Gefahr darstellen, da sie auf der Erde einschlagen könnten. Zum anderen stellt der Mangel an Rohstoffen für die Menschheit eine große Gefahr dar.

Mittels Space Mining wandeln sich beide Gefahren in eine Gelegenheit, die es zu ergreifen gilt. „Wir müssen das Risiko, nichts zu machen, gegen das Risiko, etwas zu machen, abwägen“, so Dordain. Der Franzose lobt Luxemburg über alle Maße: „Es wurde Zeit, dass es zu solch einer Initiative kam, und ich bin nicht überrascht, dass sie aus Luxemburg kommt.“ Und weiter: „When the minister is committed to something, I assure that success is not far.“ Für Investoren gebe es nun keine Ausrede mehr, um sich in Kalifornien niederzulassen.

Larry Page und Elon Musk

Einen Fisch hat Luxemburg denn auch schon an Land gezogen. Er befände sich in Gesprächen mit den beiden Unternehmen „Planetary Resources“ und „Deep Space Mining“, so Schneider. Ersteres Unternehmen zählt Google-Gründer Larry Page und den kanadischen Regisseur James Cameron zu seinen Investoren. „Deep Space Industries“



hat sich schon in Luxemburg niedergelassen. Die Firma will zukünftig die Weltraumwirtschaft auf den Kopf stellen, indem sie Rohstoffe von leicht erreichbaren Asteroiden schürft. Auf ihrer Internetseite nennt sie vor allem Treibstoff, Wasser und Baumaterialien – Stoffe, die für das Arbeiten im Weltall und eine Erforschung des Sonnensystems benötigt werden (siehe Kasten).

Auch habe er die Gelegenheit gehabt, mit dem Entrepreneur Elon Musk zu sprechen, so Schneider. Dieser ist u.a. Chef des privaten Raumfahrt-Unternehmens Space X, das auch bereits für die SES Satelliten in den Weltraum beförderte. Naturgemäß sei Musk an dem neuen Luxemburger Projekt interessiert.

Warum aber eine nationale Initiative und keine internationale, zum Beispiel über die ESA? Dordain und Schneider berichten einhellig, dass Entwicklungen und Entscheidungen in der ESA immer sehr viel Zeit in Anspruch nehmen. „Kooperation ist ein langer Prozess. Wettkampf ist ein schneller Prozess. Kooperation ist ein nachhaltiger Prozess“, rät Dordain. Eine Mischung aus beidem, so der Franzose, sei hier wohl angebracht. Und Schneider fügt hinzu, dass er als Luxemburgs Wirtschaftsminister natürlich auch die Luxemburger Wirtschaft im Blick haben muss.

Weltraumrecht

Das Weltall ist kein rechtsfreier Raum. Damit einzelne

Staaten nicht einzelne Himmelskörper besetzen, wurde 1967 – auf Initiative der UNO – der sogenannte Weltraumvertrag ausgehandelt. Schürfrechte sind darin nicht vorgesehen. Space Mining war damals noch unvorstellbar, so Etienne Schneider. Die USA hätten nun aus der Tatsache, dass das Extrahieren von Rohstoffen aus Himmelskörpern nicht explizit verboten sei, gefolgert, dass „Space Mining“ erlaubt sei.

Er würde über deren Botschaften nun Kontakt zu Ländern wie Russland, Japan oder Indien aufnehmen bzw. habe er dies teils schon getan. Er wolle anregen, die Frage „ein für alle Mal“ zu klären.

Abenteurer im Weltall

Beim Space Mining geht es nicht alleine darum, Rohstoffe zu finden und zur weiteren Verwendung zur Erde zu bringen.

Die im Weltraum gewonnenen Rohstoffe spielen vor allem auch bei der Erkundung des Sonnensystems eine wichtige Rolle.

Nachschub in den Weltraum zu schicken ist aufwendig und teuer. Der Transport von einem Kilogramm Fracht kostet zirka 1.000 Euro, rechnet Etienne Schneider vor. Der Flug einer Ariane 5-Rakete kostet 120 Millionen Euro.

Um die Erde zu verlassen,

braucht es einen großen – und teuren – Energieaufwand. Wenn es möglich wäre, Rohstoffe und Treibstoff im Weltall zu besorgen, wäre dies von Vorteil. Aus Wasser von Asteroiden könnte zum Beispiel Treibstoff hergestellt werden. Gefundene Rohstoffe könnten verwendet werden, um Maschinen zu modifizieren.



Griff nach den Sternen

KOMMENTAR Luxemburg und der Weltraum

Yves Greis

ygreis@tageblatt.lu

Warum immer so negativ? Kaum hatte Wirtschaftsminister Etienne Schneider seine Idee, durch ein Gesetz Luxemburg zu einem Vorreiter beim Weltraumbergbau zu machen, ausgesprochen, tauchten im Internet bereits erste grimmige Kommentare auf. Man möge den Minister doch bitte mit einer Ariane-Rakete zum nächsten Asteroiden schicken, heißt es in einem.

Dabei ist die Idee des Ministers nicht so schlecht. Zum einen weil der Weltraum zum Träumen einlädt. Die Menschheit kann heute verwirklichen, wovon Generationen geträumt haben. Die Nutzung extraplanetarischer Ressourcen ist ein wichtiger Schritt in der Erkundung des Sonnensystems und bei der Bevölkerung des Weltraums.

Doch nicht nur Träumer kommen auf ihre Kosten. Wissenschaftler und Ingenieure werden gebraucht, um die Idee wahr wer-

den zu lassen. Neue Erfindungen müssen erdacht, ungeahnte Technologien entwickelt und innovative Lösungen gefunden werden. Künstliche Intelligenz muss vorangetrieben werden.

Die Idee hat sehr viel Potenzial. Sicher birgt sie Gefahren und es bleibt zu hoffen, dass das geplante Gesetz eine intelligente und nachhaltige Ressourcennutzung fördert und etwaige Negativeffekte erkannt und vermieden werden. Aber: Indem die Regierung einen gesetzlichen Rahmen für diese relativ neue Weltraumbranche schafft, geht sie a priori kaum ein Risiko ein.



OPGEPIKT

Universe Branding

Dass das mit der Diversifikation der Wirtschaft für das Blau-Rot-Grün-Dings kein leeres Schlagwort ist, das dürfte seit gestern auch dem letzten Zweifler klar sein, stellte Ökonomieminister Schneider hier doch seinen allerjüngsten Coup vor, der darauf abzielt, „Zugang zu einer Fülle von bisher unerforschten Mineralressourcen zu bekommen, die der-

zeit noch auf leblosen Steinen durch den Weltraum trudeln“, wie „les-sentiel.lu“ die etienne’schen Major-Tom-Fantasien zusammenfasste. Das „Tageblatt“ geht in seiner „Die Zukunft des Bergbaus sieht Luxemburg im Weltraum“-Euphorie sogar noch einen Schritt weiter: „Unser Ziel sind die umherfliegenden Brocken im All“, wie Schneider gestern unterstrochen haben soll. In den Weiten des In-

ternets existieren dann auch bereits Star-Wars-Plakate mit Schneider als Luke Skywalker und seiner Nation brandenden Staatssekretärin als Prinzessin Leia, dies unter dem Motto „The world is not enough #asteroidmining #universebranding“. Und dann gibt es da auch noch den Schneider-Tweet „Circular economy is for total losers, I’m doing orbital economy now!“, aber anfangs haben ja auch alle über die Satellitenpläne der SES gelacht. Etienne ist eben ein Visionär...

**PASCAL
STEINWACHS**
steht auf
Space Cakes.



Luxembourg will Bergbau im All fördern

Luxembourg entdeckt das All als Geschäftsfeld

Die luxemburgische Regierung gab am Mittwoch den Startschuss für eine Initiative, um Unternehmen und Investoren anzusiedeln, die sich auf die Förderung von Rohstoffen im All spezialisieren.

Ziel sei es, "ein Drehkreuz bei der Förderung und Nutzung von Ressourcen aus dem All" zu werden. Luxemburg wolle Firmen "den Zugang zum Reichtum von bisher unerforschten mineralischen Ressourcen auf leblosen, durch All treibenden Asteroiden eröffnen", sagte Wirtschaftsminister **Etienne Schneider**. Was heute noch wie "Science Fiction" klinge, könne in absehbarer Zukunft ein wichtiges Geschäftsfeld werden.

Das nach dem Zweiten Krieg noch stark vom Bergbau abhängige Luxemburg hat sich in den vergangenen Jahrzehnten zu einem wichtigen Standort für Finanzdienstleistungen gewandelt. Nun sei es das erste europäische Land, das sich in das neue Geschäftsfeld des Bergbaus im All begeben wolle, erklärte das Wirtschaftsministerium.

Beteiligung an Forschungsprojekten

Ziel sei es zunächst, einen sicheren Rechtsrahmen für private Unternehmen zu schaffen, damit diese Ressourcen wie seltene Erden im All fördern können, hiess es. Um den Weg für die Ansiedlung interessierter Firmen zu ebnen, will sich Luxemburg auch an Forschungsprojekten zum Weltraumbergbau beteiligen.

Geplant ist auch die direkte Beteiligung an bestimmten Unternehmen, die in diesem Geschäftsfeld tätig werden. Angaben zum Umfang der Investitionen, die das Land dafür bereit stellen will, machte die Regierung zunächst nicht.

"Steuervorteile" werde es für interessierte Firmen definitiv nicht geben, sagte Schneider, dessen Land seit Monaten in der Luxleaks-Affäre wegen unfairen Steuerwettbewerbs in Europa am Pranger steht.

Vorreiter USA

Der Luxemburger Vorstoss kommt zwei Monate nach der Unterzeichnung eines Gesetzes durch US-Präsident Barack Obama, das Unternehmen die kommerzielle Ausbeutung von Rohstoffen im Weltraum erlaubt - etwa auf Asteroiden oder auch dem Mond. Der "Space Act" sieht vor, dass US-Bürger oder US-Unternehmen das Eigentum an im Weltraum geförderten Materialien erwerben.

Die Initiative zeige, "dass die Europäer in der Lage sind, Risiken einzugehen, wenn es um grosse Herausforderungen geht", sagte Jean-Jacques Dordain, der ehemalige Leiter der europäischen Weltraumbehörde ESA, der nun die Luxemburger Regierung berät. Auch für ihn geht es nicht mehr um "Science Fiction". Die internationale Raumfahrt habe bereits bewiesen, dass sie auf Asteroiden landen könne.



Es entwickelt sich was

Neue Sektoren wachsen nach und nach

In ihrem letzten Bericht zur Wettbewerbsfähigkeit des Landes vom Oktober spricht die Regierung von fünf prioritären Bereichen, die sie besonders fördert, um die Wirtschaft des Landes zu diversifizieren. Durch die Cluster-Initiative, die ebenfalls im Interesse einer breiteren ökonomischen Aufstellung ist, werden daneben auch in der Autozulieferer- und Maschinenindustrie sowie dem maritimen Sektor und der Logistik Wachstumschancen gesehen.

Und die Zahlen sprechen eine klare Sprache: Diese neuen Wirtschaftssektoren verzeichnen ein deutliches Wachstum. MARCO MENG

1. AUTOMOBILZULIEFERER

40 Unternehmen | Rd. 10.000 Mitarbeiter | ca. 1,5 Milliarden Umsatz

Quelle: IEA
Vor allem im Bereich connected car ist Luxemburg stark. Rund eine Million Peugeots und Citroens werden von heimischen Unternehmen mit einer SIM-Karte ausgestattet. Die Post und Hitec arbeiten an einem Rettungsservice. Weitere Bereiche sind Verkehrsmanagement und die Nachverfolgung gefährlicher Güter. IEE entwickelt Sensoren.

2. ECOINNOVATION

Ca. 90 Unternehmen | Rd. 9.800 Mitarbeiter | Ca. 1,7 Milliarden Euro Umsatz | 0,74 Mrd. Wertschöpfung

Quelle: Stateg
Wasserbehandlung, Solarenergie oder energiearme Gebäude sind nur einige Themen dieses Bereichs. In Luxemburg wurde die erste biobasierte Farbe entwickelt. Hier testet Volvo seine E-Busse und Solarwind setzt Standards im Gebäudebereich. Im Neobuild-Gebäude werden Neuheiten im Bausektor unter realen Bedingungen getestet.

3. GESUNDHEIT UND TECHNOLOGIE

Rd. 40 Unternehmen | 850 Mitarbeiter | ca. 100 Millionen Umsatz | 50 Millionen Wertschöpfung

Quelle: Cluster BioHealth
Luxemburg entwickelte zusammen mit Tokio die erste Parkinson-Karte, forscht zu personalisierter Medizin und verfügt über eine Biobank.

4. ICT, MEDIA AND E-COMMERCE

2.100 Unternehmen | rd. 17.400 Mitarbeiter | ca. 8,66 Milliarden

Euro Umsatz | 2,7 Mrd. Wertschöpfung

Quelle: Stateg
Der Sektor überschneidet sich mit vielen anderen. Mit einem leistungsstarken Internet-Netz unterstützt der Staat die Entwicklung. Datenzentren bieten sich als Speicherplatz an. Seit 2012 verdreifachte sich die Zahl der E-Payments. Luxemburg stellte als das erste Land in Europa einem virtuellen Anbieter eine Lizenz aus.

5. WELTRAUM-TECHNOLOGIE

20 Unternehmen | 700 Mitarbeiter | Rd. 2 Milliarden Euro Umsatz

Quelle: Cluster Space mit ICT, Media and e-Commerce-Zahlen
Der Satellitenbetreiber SES kann 99 Prozent der Weltbevölkerung erreichen. Das Netz wird ständig ausgebaut. Drei öffentliche Forschungsinstitute beschäftigen sich mit dem All.

6. LOGISTIK

Ca. 780 Unternehmen | Mitarbeiter 12.500 | Wertschöpfung

850 Mio. Euro (2011)

Quelle: Cluster for logistics
Mit dem siebtgrößten Frachtflughafen und Europas führendem Frachtflieger spielt Luxemburg eine wichtige Rolle. Zahlreiche große Frachtunternehmen sind hier und Amazon regelt von hier aus sein Logistik-Netzwerk. Nischen wie Kühlketten-Logistik werden entwickelt. Darüber hinaus wird der CFL-Hub für die Umleitung von der Straße auf die Schiene ausgebaut.

7. MARITIMER SEKTOR

56 Reedereien | Mitarbeiter rd. 4.300 | 3 Milliarden Euro Umsatz

Quelle: Cluster Maritime (2012)
Über 200 Schiffe fahren unter Luxemburger Flagge. Dazu kommen zahlreiche Dienstleistungen wie Versicherer, Anwälte oder Satellitenservices. Auch das Schaufelbaggerunternehmen Jan de Nul und der Hafen Mertert spielen eine wichtige Rolle.

L'économie luxembourgeoise est en constante métamorphose

AMÉLIORATIONS PERMANENTES

Quand on regarde dans le passé, le Luxembourg a toujours tiré sa richesse de secteurs ultra-dominants. Exemple avec la sidérurgie qui, jadis, représentait 45% du PIB. Aujourd'hui, l'ensemble de l'industrie ne représente plus que 13,4% du PIB, selon le Stateg. Le secteur totalise 770 entreprises et 31.900 salariés pour un chiffre d'affaires total de l'ordre de 8,6 milliards d'euros. Il faut dire qu'à la fin du 20ème siècle, le Grand-Duché s'est davantage orienté vers la finance et les services, qui pèsent aujourd'hui 86,8% du PIB. Mais là aussi, le paysage a progressivement évolué: de 200 banques, la place financière est passée à 143 institutions. Au rythme des évolutions réglementaires, le pays a dû trouver de nouvelles niches: les fonds d'investissements, où le Luxembourg fait figure de 2ème centre mondial en la matière est un exemple, mais il n'est pas le seul. La finance islamique, la finance chinoise et la microfinance sont autant de cordes qui s'ajoutent à l'arc de la place luxembourgeoise. En 2002, le gouvernement a lancé la «Luxembourg Cluster Initiative», histoire de mettre en lumière des secteurs d'activités prometteurs. Aujourd'hui, il entend diversifier davantage l'économie luxembourgeoise pour préparer le pays à une nouvelle étape.

Amélioration permanente

Lancé en grandes pompes l'automne dernier, le projet de «Troisième révolution industrielle» vise à orienter le Luxembourg vers un nouveau modèle économique où les technologies de l'information, les énergies renouvelables



et les réseaux de transport intelligents s'articulent dans un ensemble cohérent. Initié par le ministère de l'Économie, la Chambre de Commerce et IMS Luxembourg, ce projet piloté par l'économiste américain Jeremy Rifkin et son équipe devrait apporter ses premières recommandations l'automne prochain. D'ici là, les entreprises et associations qui le souhaitent peuvent s'inscrire à l'un des neuf groupes de travail thématique dédiés aux questions de l'énergie, la mobilité, la construction, l'alimentation, l'industrie manufacturière, la finance, la «smart economy», l'économie circulaire et le «prosumer & social model». L'objectif est clair: poser les fondations d'une économie plus diversifiée et plus durable pour demain.

🌐 www.troisiemerevolutionindustrielle.lu



Économie / Finances

«Le Luxembourg prend plus de place dans l'espace» 1
LE QUOTIDIEN du 29.02.2016 // Geneviève Montaigu

L'espace, pour le long terme 5
L'essentiel du 17.02.2016 /

Luxembourg

Dans la course aux mines spatiales, le Luxembourg talonne les Etats- Unis 6
Usinenouvelle.com du 07.02.2016 // Myrtille Delamarche

(AE) ESPACE: le Luxembourg part à la conquête des ressources minières spatiales 7
BULLETIN QUOTIDIEN EUROPE du 04.02.2016 /

Le Luxembourg vers l'infini et au-delà 8
LE MONDE du 04.02.2016 // DOMINIQUE GALLOIS

Économie / Finances

A la conquête de l'espace 9
L'essentiel du 04.02.2016 /

Esch-sur- A...stéroïde 10
LE QUOTIDIEN du 04.02.2016 // Hubert Gamelon

Etienne Schneider vise les astéroïdes 11
LE QUOTIDIEN du 04.02.2016 /

La tête dans les étoiles 13
Lëtzebuenger Journal du 04.02.2016 // CATHERINE KURZAWA

Et si Schneider avait raison? 14
Luxemburger Wort du 04.02.2016 // THIERRY LABRO

Astéroïdes: une idée à creuser 16
Luxemburger Wort du 04.02.2016 // (T. L.)

La niche de l'espace 17
Le Jeudi du 04.02.2016 // OLIVIER TASCH

Luxembourg

Le Luxembourg veut se lancer dans le forage spatial 18
Le Monde.fr du 03.02.2016 // Dominique Gallois

Conquête des ressources des astéroïdes: le Luxembourg veut attirer les 19
AFP du 03.02.2016 /

Ressources minières des astéroïdes: la chasse est ouverte 20
AFP du 03.02.2016 // Pascale MOLLARD

Économie / Finances

Le projet fou dEtienne Schneider 22
Luxemburger Wort du 03.02.2016 // THIERRY LABRO

L'or de l'espace 23
Luxemburger Wort du 03.02.2016 // (T. L.)

Du Technoport à Cape Canaveral 24
Luxemburger Wort du 02.02.2016 // THIERRY LABRO



«Le Luxembourg prend plus de place dans l'espace»

Il sera peut-être le seul ministre de l'Économie qui ne connaîtra aucune tranche indiciaire, mais Étienne Schneider sera aussi celui qui aura parié sur l'exploitation de l'espace.

Étienne Schneider, ministre de l'Économie, a surpris son monde en annonçant que le pays allait se lancer dans le business spatial. Il revient sur l'origine de cette idée qui entre complètement dans le cadre de la troisième révolution industrielle vue par Jeremy Rifkin.

Entretien avec notre journaliste Geneviève Montaigne

Le Luxembourg est le premier pays européen à annoncer son intention d'établir un cadre légal pour l'exploitation minière de l'espace. C'est une diversification inattendue. Comment vous est venue cette idée?

Il y a trois ans, j'ai effectué pour la première fois une visite à la NASA en Californie où j'ai rencontré son patron qui m'a parlé de toutes les opportunités qu'ils attendent de l'espace. Je me suis dit d'abord qu'il était doux-dingue. Mais il a insisté et m'a fait rencontrer plusieurs entrepreneurs et investisseurs intéressés par ces nouvelles activités spatiales. J'ai participé à une conférence où j'ai posé des tas de questions et j'ai vu la dynamique qui était là-dedans et les gens derrière le capital : le fondateur de Google, celui de SpaceX et Tesla, et d'autres encore.

Des visionnaires qui ont réussi ou qui vont clairement réussir parce que l'électromobilité c'est l'avenir en ce qui concerne Tesla. Finalement, on m'a proposé d'organiser un colloque international de travail, ici à Luxembourg, qui s'est déroulé en mars de l'année passée. Nous

avons 150 participants dont des membres du Congrès américain venus voir ce que l'on fabriquait ici. À la suite de ce colloque, nous avons pris contact avec des investisseurs potentiels et enfin, en octobre dernier, je me suis rendu à une conférence à Austin sur le sujet et après ça je me suis décidé.

Avez-vous rapidement trouvé des candidats?

Dès que notre décision était prise, Deep Space Industries (DSI) s'est montrée intéressée et depuis, elle a ouvert une société au Luxembourg et nous sommes en train de négocier avec Planetary Resources, dont l'un des partenaires est Larry Page, fondateur de Google, et là nous envisageons une participation au capital de cette société. Depuis que nous avons présenté notre projet en conférence de presse, les médias internationaux se sont emparés du sujet.

Certains étaient moqueurs...

Oui, certains commentaires visaient la petite taille du pays, mais je réponds toujours que le Luxembourg prend plus de place dans l'espace que sur Terre. Il faut que quelqu'un prenne le lead et, surtout, éviter que les Américains ne monopolisent ce marché.

Où en est le projet pour l'instant?

Nous avons mis en place un *advisory board* avec l'ancien chef de l'agence spatiale européenne Jean-Jacques Dordain et un autre grand nom international de l'espace va nous rejoindre dans deux mois et un troisième qui viendra si tout va

bien de Chine. On essaye de se lancer à un niveau international et nous aurons certainement des coopérations avec d'autres pays parce que nous avons vraiment envie de réussir. Et pour cela, il faut fédérer tous les intérêts dans le projet et mettre en place d'abord un cadre légal que l'on est en train de préparer.

À quel succès vous attendez-vous? Un SES bis?

Vous savez, à l'époque, personne ne croyait à SES Astra parce que leur antenne râteau fonctionnait très bien sur le toit pour une dizaine de chaînes. Personne ne pensait qu'un jour on aurait accès à 1 000 chaînes mondiales et que bien d'autres services passeraient par l'utilisation des satellites. Cette exploitation de l'espace ira dans la même direction. Il est prématuré de dire à quel moment ce secteur sera bénéficiaire, car cela prendra certainement quelques dizaines d'années avant que cela ne soit un vrai business. Il faut le préparer maintenant.

Cette conquête des matériaux de l'espace colle parfaitement à la troisième révolution industrielle de Rifkin...

Absolument. Cette révolution sera basée sur les technologies de communication. Pour produire les smartphones, les ordinateurs, bref le hardware, nous avons besoin des terres rares dont 90 % des réserves se trouvent sur le territoire chinois. À l'avenir, nous aurons besoin massivement de ces terres rares qui vont s'épuiser sur Terre. On estime que sur 10 % des objets célestes, il y a des masses de terres rares. Il faut aller les récupérer, les ramener sur Terre et les utiliser pour le développement du hardware nécessaire à la communication.

Dans un courrier que vous aviez adressé à Jean-Claude Juncker encore Premier ministre, vous proposiez de faciliter la vie des entreprises. Où en est la simplification administrative?

La loi Omnibus 1 a traîné un an au Conseil d'État et on devrait pouvoir la voter très bientôt. On négocie sur la loi Omnibus 2 qui sera prête dans les mois prochains.

D'une manière générale, avez-



vous les coudées plus franches dans ce gouvernement?

Je dois dire que dans ce gouvernement, beaucoup ont le feeling de l'économie. Quand j'ai proposé de nous lancer dans les ressources spatiales, il n'y a eu aucune objection même s'ils m'ont pris pour un fou. Dans le domaine de l'Économie, personne ne me met des freins.

Vous voulez que chaque acteur de la société participe à une étude publique sur la troisième révolution industrielle en formant des groupes de travail. Cela fonctionne?

Les groupes de travail sont en train de se constituer. Je dois mener des discussions avec les syndicats, car ils hésitent encore à participer, or je souhaite vraiment que cette révolution industrielle soit préparée par tout le monde et pas seulement par le ministère de l'Économie et la Chambre de commerce. Certains ont encore des problèmes à se lancer car ils ne voient pas où ça va aboutir. On nous reproche toujours de ne pas assez dialoguer, mais là, je les invite de tout cœur à venir participer dès le début. Je ne veux perdre aucune idée dans ce processus. Je veux créer cette révolution sur un modèle qui soit soutenu et porté par la société civile.

Sur quoi porteront ces discussions concrètement?

Je vous donne un exemple : Uber. Je suis jeune, je suis connecté, j'ai une voiture et je me lance dans ce business. Mais qui assure ce chauffeur? Comment l'assurer? Comment se présentera sa retraite? Il y a plein de questions à gérer. Pour le télétravail, c'est pareil. Autre exemple : prenez booking.com, c'est une nouvelle économie aussi. Tous les hôteliers lui paient une taxe, ce qui représente 5 milliards d'euros qui quittent l'Europe pour booking.com aux États-Unis. C'est une fuite de capital qui n'existait pas avant. Comment contrebalancer ceci, éviter que tous ces nouveaux développements éco-

nomiques se fassent en dehors de l'Union européenne? Il faut se donner un modèle pour réagir et faire en sorte que la croissance économique reste en Europe.

Vous citez Uber, pourquoi ne voit-t-on pas le phénomène débarquer au Luxembourg?

Je n'en ai aucune idée. Je me suis posé la question, mais je n'ai pas la réponse.

Vous osez dire dans un pays qui a le culte de la voiture qu'elle ne sera plus nécessaire à l'avenir...

Oui, à l'avenir, dans cette troisième révolution, les gens n'auront plus besoin de voiture, ils auront besoin de mobilité. Ils ne voient plus pourquoi dépenser pour l'achat d'une voiture, son entretien, son emplacement de parking. À l'avenir, on utilisera le smartphone pour s'organiser une mobilité le moment voulu et à l'endroit voulu. On paie ce qu'on utilise. C'est le modèle de l'avenir et il y aura un développement dans ce sens aussi au Luxembourg.

Le secteur de la logistique emploie 13 000 personnes et celui des TIC en compte 18 000. Comment ces deux secteurs sont appelés à se développer à l'avenir?

Ces secteurs sont bien sûr appelés à se développer et d'ailleurs, il y aura des annonces très prochainement dans le domaine de la logistique. Mais je ne peux pas vous en dire plus aujourd'hui.

Les discussions relatives à l'organisation du temps de travail sont dans l'impasse, patronat et syndicats ne trouvent pas d'accord. De quel côté penche le cœur du ministre de l'Économie?

On espère encore aboutir à un accord avec cette réunion de la der-

nière chance. Je comprends les patrons qui ont besoin de plus de flexibilité dans l'organisation du travail parce que le monde a changé. C'est clair, c'est net, c'est vrai. Mais je comprends aussi les syndicats qui ne s'opposent pas à cette flexibilité mais qui exigent alors une contrepartie. Je leur donne raison aussi. Mais trouver l'équilibre, savoir combien vaut cette flexibilité pour les uns et les autres, c'est toute la difficulté.

Pas de tranche indiciaire en vue. Laurent Mosar a dit, la semaine dernière à la Chambre des députés, que vous serez le premier ministre de l'Économie à éviter le versement d'une tranche indiciaire pendant toute une législature. C'est effectivement ce à quoi il faut s'attendre?

Lors du départ à la retraite de Nicolas Soisson, Robert Goebbels avait indiqué toutes les tranches indiciaires que les différents ministres de l'Économie ont connues au cours de leur mandat. Une par an pour chacun sauf pour Henri Grethen qui en a eu une de plus! Robert Goebbels disait que pendant toutes ces années, les gouvernements n'arrêtaient pas de moduler l'indexation et depuis que j'ai rétabli le mécanisme automatique d'indexation, il n'y en a plus eu. L'index est un moyen de réagir à l'inflation, mais nous n'en avons pas. Les produits à base de pétrole ont baissé et dans le calcul de notre panier, nous n'avons pas eu de déclenchement de tranches indiciaires. On parle de la fin 2016, mais je ne m'y aventure plus. En revanche, on fait une réforme fiscale qui donnera du pouvoir d'achat aux gens et avant tout aux classes inférieures et moyennes.



Repères

1971 : Étienne Schneider est né le 29 janvier 1971 à Dudelange.

1995 : Il poursuit des études supérieures à l'Ichec à Bruxelles et à la Greenwich University à Londres, où il obtient une licence en sciences commerciales et financières en 1995.

1997 : De 1997 à 2004, il est secrétaire général du groupe parlementaire du Parti ouvrier socialiste luxembourgeois

(LSAP) à la Chambre des députés.

2012 : Il est nommé ministre de l'Économie et du Commerce extérieur en date du 1^{er} février.

2013 : À la suite des élections législatives anticipées, il occupe les postes de vice-Premier ministre, de ministre de l'Économie, de ministre de la Sécurité intérieure et de ministre de la Défense.



Il y aura des annonces très prochainement dans le domaine de la logistique

«Pour produire le hardware, nous avons besoin des terres rares. (...) On estime que sur 10 % des objets célestes, il y a des masses de terres rares», rappelle le ministre.



«On fait une réforme fiscale qui donnera du pouvoir d'achat aux gens et avant tout aux classes inférieures et moyennes.»



L'espace, pour le long terme

LUXEMBOURG - Le Grand-Duché a fait le buzz, début février, après avoir annoncé son intention de proposer un cadre légal aux entreprises souhaitant exploiter des ressources minières dans l'espace. Projet ambitieux ou scénario de science-fiction? «Toutes

ces projections sont réellement envisageables et ont déjà été éprouvées», souligne Markus Prayer. Le porte-parole de SES, opérateur de satellites basé au Luxembourg, parle de véritable «vision». L'extraction des minéraux dans l'espace est un projet à

plusieurs milliards d'euros. Detlef Koschny, cadre de l'Agence spatiale européenne, estime que l'extraction de «100 grammes de minéraux représente un budget d'un demi-milliard d'euros». Mais le projet n'est pas que pure science-fiction: «Sans tenir

compte des budgets et en étant très optimiste, je pense que c'est faisable dans 30 ou 40 ans». Et le scientifique de saluer la démarche du Luxembourg, «nous avons toujours besoin d'investisseurs qui ont le goût du risque». Et du long terme.



Dans la course aux mines spatiales, le Luxembourg talonne les Etats-Unis

En annonçant le lancement d'un programme de développement de l'exploration des ressources de l'espace, le Grand-Duché du Luxembourg rejoint les Etats-Unis, jusque-là seul pays à s'intéresser sérieusement aux gaz et métaux contenus dans les astéroïdes.

Crédits Deep space industries

C'est peut-être grâce à des financements luxembourgeois que des minières américaines réduiront en poudre des astéroïdes pour en extraire du platine, des métaux destinés à imprimer en 3D les pièces détachées de la Station spatiale internationale et l'eau pour la ravitailler.

Avec le lancement de l'initiative spaceresources.lu, le Luxembourg devient le deuxième pays au monde (après les Etats-Unis) et le premier pays européen à développer un programme d'exploration des ressources minérales et gazeuses de l'espace.

Ce nouvel ensemble de mesures, présenté le 3 février par le vice-Premier ministre et ministre de l'Économie du Luxembourg **Etienne Schneider** et le français Jean-Jacques Dordain, ancien directeur général de l'Agence spatiale européenne (ESA) et conseiller du programme, comprend, entre autres missions, "l'élaboration d'un cadre juridique et réglementaire dédié, fournissant une sécurité juridique quant à la propriété des minéraux et d'autres ressources de valeur dans l'espace, identifiés sur des objets géocroiseurs comme les astéroïdes", précise le communiqué du gouvernement.

Un financement tant espéré

Le Luxembourg est connu pour sa place financière et son PIB par habitant (le plus élevé au monde), mais également pour son programme spatial, avec notamment l'opérateur de satellites SES. Son PDG Karim Michel Sabbagh a d'ailleurs salué "l'initiative visionnaire du pays, qui s'impose une nouvelle fois comme un pionnier des technologies spatiales" et se "réjouit de contribuer à ces activités futures".

En s'engageant à investir sur le budget national "dans des projets R&D prometteurs et à entrer au capital d'entreprises actives dans l'utilisation des ressources spatiales", le Luxembourg a immédiatement suscité l'intérêt des deux principales sociétés qui se font concurrence sur ce secteur, Deep Space Industries et Planetary Resources, en quête perpétuelle de nouveaux financements.

Myrtille Delamarche



(AE) ESPACE: le Luxembourg part à la conquête des ressources minières spatiales

ailleurs, le gouvernement luxembourgeois a déjà fait savoir que le budget alloué à l'initiative fera partie de la contribution nationale au budget de l'Agence spatiale européenne (ESA) qui sera négocié en décembre 2016. Contacté par EUROPE, le directeur général de l'ESA, Jan Wörner, s'est félicité de l'initiative luxembourgeoise et voit là une opportunité de promouvoir son projet de base lunaire (EUROPE 11469). Pour ce dernier, l'annonce luxembourgeoise n'est absolument pas une surprise étant donné que de plus en plus d'États et d'entreprises s'intéressent aux ressources minières dont regorge le système solaire. Il pronostique de premières extractions expérimentales dans les 10 prochaines années. (Pascal Hansens)

Bruxelles, 03/02/2016 (Agence Europe) - Le ministre luxembourgeois de l'Économie, **Étienne Schneider**, a lancé, mercredi 3 février, une initiative surprise sur les ressources spatiales en vue de développer un cadre légal stabilisé sur la propriété des ressources minières extraites des géo-croiseurs.

Après les États-Unis, et l'adoption en novembre dernier au Congrès du Commercial Space Launch Competitiveness Act (CSLCA), le Luxembourg est le premier pays européen à s'emparer de la question de l'exploitation des ressources minières extra-atmosphériques. « Aucun lien avec le vote américain, le projet est étudié depuis 2013 », indique toutefois une source gouvernementale. L'objectif est de fournir aux opérateurs privés un cadre légal clair et stable pour assurer l'essor du secteur.

« Le Luxembourg a toujours été un pionnier dans le domaine de l'exploitation des ressources spatiales », explique à EUROPE cette même source. Maintenant, le Grand-Duché veut devenir une terre d'accueil pour ce secteur en devenir. Il est déjà le pays où a son siège Deep Space Industries, une compagnie californienne d'exploitation minière spatiale, indique cette source, et des pourparlers sont en cours avec l'entreprise américaine Planetary Resources qui nourrit les mêmes ambitions.

Une étude d'impact juridique est actuellement menée par l'Université du Luxembourg afin d'articuler le projet avec les traités internationaux, notamment le Traité onusien de l'espace. Selon ce traité, aucun pays ne peut revendiquer un territoire extra-atmosphérique, mais peut s'appropriier les minéraux et les substances qu'il en extrait. Les résultats de cette étude devraient être connus d'ici quelques semaines, un projet législatif devrait être soumis au Parlement luxembourgeois en septembre.

En parallèle, le gouvernement luxembourgeois espère ouvrir un échange multilatéral sur son projet « avec des États membres de l'Union, mais aussi non membres ». Toujours selon la même source, le gouvernement luxembourgeois souhaiterait inscrire son initiative à l'ordre du jour du prochain Conseil Compétitivité consacré à la politique spatiale qui se tiendra le 26 mai prochain. La question pourrait être débattue au sein de l'institution intergouvernementale ce vendredi, dans le cadre du groupe de travail Espace, dans la perspective de cette prochaine réunion, indique une autre source européenne.



L'HISTOIRE DU JOUR Le Luxembourg vers l'infini et au-delà

Cent quinze ans après Jules Verne, le Luxembourg se lance dans « la chasse au météore ». Contrairement au roman, il ne s'agit pas de s'intéresser à l'or d'un astéroïde qui s'écrase sur la Terre, mais d'envisager l'exploitation des richesses minières dans l'espace. Dans cet esprit, mercredi 3 février, le vice-premier ministre et ministre de l'économie du Grand-Duché, Etienne Schneider, a dévoilé une série de dispositions visant à favoriser le développement de cette activité en attirant les entreprises et les start-up dans le pays.

Cette initiative intervient trois mois après la promulgation par les Américains du Space Act, une loi autorisant l'usage commercial des ressources découvertes et attribuant la propriété à celui qui les trouve. Le Luxembourg va plus loin. Tout en instaurant également un cadre légal, il envisage de prendre des participations dans les sociétés privées qui viendront s'installer sur son territoire.

Très actif dans le spatial, le plus petit

des Etats membres de l'Union européenne (UE) est le deuxième pays, après les Etats-Unis, à s'engager dans cette nouvelle « ruée vers l'or ».

Il s'agira d'aller vers ces corps célestes, de s'y poser, éventuellement de les rediriger vers une orbite plus accessible, de les forer, de transformer sur place les matières premières qu'ils contiennent ou de les rapporter sur Terre. « Chacune de ces étapes est aujourd'hui à portée de main techniquement, le problème est économique », estime Jean-Jacques Dordain, l'ancien patron de l'Agence spatiale européenne (ESA) conseiller du gouvernement luxembourgeois.

« La beauté de ce projet est de transformer deux menaces en une opportunité, celle d'étendre au-delà de la Terre les champs d'activités sans impact environnemental pour notre planète », ajoute-t-il. Le premier danger, celui qu'un météore percute la planète, pourrait ainsi être évité. Le second est lié à l'épuisement des ressources sur Terre ; or, les métaux rares seraient en quantités illimitées dans les astéroïdes. Quant aux glaces d'eau, elles devraient permettre aux futures expéditions de se ravitailler pour aller toujours plus loin dans l'univers. Comme dans les meilleurs films de ce qui est encore de la science-fiction. ■

DOMINIQUE GALLOIS



À la conquête de l'espace

LUXEMBOURG - Le Luxembourg prépare la conquête des astéroïdes, pour y faire de l'exploitation minière. Le pays va se doter d'un cadre légal permettant d'attirer des investisseurs, a expliqué hier le ministre de l'Économie, Étienne Schneider. Selon lui, un premier texte pourrait être présenté d'ici deux à trois mois. Dans le cadre de ce projet, le gouvernement s'est adjoint les conseils de Jean-Jacques Dordain, ancien directeur général de l'Agence spatiale européenne. «Atterrir sur un astéroïde, il y a quelques années, c'était de la science-fiction. Aujourd'hui, c'est technique-

ment possible de s'y poser et de ramener des matériaux rares», dit-il. Le Luxembourg pourra aussi compter d'ici quelques mois sur un expert américain et un expert chinois. «Nous voulons être un pays pionnier en Europe dans ce secteur d'activité», conclut le ministre de l'Économie.



Jean-Jacques Dordain (à g.) est venu conseiller Étienne Schneider.



Esch-sur- A...stéroïde

OPINION

C'est officiel, le Luxembourg se lance à la conquête de l'exploitation minière spatiale. Plutôt : le pays veut attirer les entreprises capables d'accomplir un tel défi. On parle ici de gros sous. À tel point que la chaîne française

BFMTV a titré : «Le pari du Luxembourg pour rester le pays le plus riche du monde.»

Eh oui, c'est bien connu, avec la fin du secret bancaire, il faut réorienter le bateau... ou plutôt le vaisseau! Le but? Profiter de la manne extraordinaire que représentent les astéroïdes, bourrés de fer et de nickel. On reste dubitatif. N'a-t-on pas rabâché lors de la COP21 qu'il faudrait laisser de nombreuses

matières premières dans le sol de la terre pour ne pas l'asphyxier? Alors pourquoi aller en chercher ailleurs? En attendant, on peut sourire en pensant aux futurs lieux-dits des astéroïdes forés. Va-t-on construire des petites maisons alignées comme dans nos cités minières à des millions de kilomètres de la Terre?

Hubert Gamelon



Étienne Schneider vise les astéroïdes

Le ministre de l'Économie a annoncé vouloir faire du Luxembourg le premier pays européen à se doter d'un cadre législatif en matière d'exploitation des ressources naturelles de l'espace.

Le Grand-Duché veut attirer sur son territoire des investisseurs prêts à se lancer dans la conquête des ressources naturelles de l'espace en créant un cadre réglementaire et juridique favorable, a annoncé, hier, Étienne Schneider, ministre de l'Économie.

*De notre journaliste
Jeremy Zabatta*

L'espace semble attirer les numéros un et deux du gouvernement. En novembre dernier, le Premier ministre, Xavier Bettel, avait déclaré, lors de l'inauguration du nouveau centre de contrôle de SES : «**Nous sommes le très Grand-Duché de l'espace.**» Hier, c'est Étienne Schneider, ministre de l'Économie et vice-Premier ministre, qui a présenté son ambition de faire du pays la première nation européenne à s'engager sur la voie d'une législation concernant l'exploitation de ressources naturelles venant de l'espace. Vaste programme digne d'un film de science-fiction, et pourtant, la réalité est à portée de main.

Avec l'initiative «SpaceResources.lu», le Grand-Duché veut, à l'image des États-Unis et de son Space Act (il y a deux mois le président américain, Barack Obama, a promulgué une loi autorisant l'usage commercial des richesses se trouvant sur les astéroïdes et la Lune), se doter d'un «**cadre réglementaire et juridique favorable pour préparer l'exploitation de l'espace et notamment des astéroïdes**», selon Étienne Schneider.

La vérité est ailleurs

Concrètement, le pays veut pouvoir définir légalement ce qu'il est possible de faire ou de ne pas faire avec des ressources ayant été récupérées dans l'espace. «**Techniquement parlant, aujourd'hui, il est possible de récupérer de telles**

ressources. Ce n'est plus de la science-fiction», a souligné Jean-Jacques Dordain, ancien directeur général de l'Agence spatiale européenne (ESA) et tout nouveau conseiller du gouvernement sur le dossier.

Mais attention à ne pas s'emporter un peu trop vite. Le Luxembourg n'a pas les moyens financiers de financer une mission de forage minier sur un astéroïde, et ce n'est pas du tout le but de cette initiative. Être le premier pays européen à se doter d'un cadre réglementaire présente surtout l'intérêt de pouvoir attirer des entreprises qui, elles, sont actives dans le domaine et peuvent financer des missions spatiales extrêmement onéreuses (on parle d'un milliard de dollars dépensés par la NASA pour ramener sur terre moins d'un kilo de minerai spatial).

«**Les entreprises privées qui s'installeront au Luxembourg pour se lancer dans ce domaine seront assurées de leurs droits sur les ressources qu'elles extrairont des astéroïdes**», a souligné le ministre de l'Économie. En d'autres termes, tout comme les nombreux bateaux battant pavillon luxembourgeois alors que le pays n'est bordé par aucune mer, des engins de forage spatiaux arboreront un «pavillon» luxembourgeois, car, grâce au cadre réglementaire adapté, les entreprises propriétaires de ces engins s'installeront au Luxembourg.

Ainsi, le Luxembourg continue sa stratégie de diversification en permettant à un de ses clusters, en l'occurrence le Luxembourg Space Cluster, de se développer de façon intelligente en proposant de s'adapter à la demande des entreprises actives dans le secteur tout en s'appuyant sur ce qui fait la

force du pays par rapport à d'autres grandes nations, comme le circuit court entre politique et entreprise, rapidité du système législatif et stabilité du pays. D'ailleurs, Étienne Schneider ne s'en est pas caché lorsqu'un journaliste l'a interpellé sur la pertinence du lancement, hier, de cette initiative, alors qu'il y a peu le ministre de l'Économie était à la tête de l'ESA : «**Le rythme de travail de l'ESA n'est pas le mien!**»

Plus d'excuses à avoir

Une réponse qui va dans le même sens que l'ancien directeur général de l'agence européenne, Jean-Jacques Dordain : «**C'est vrai que les discussions sont longues au sein de l'ESA, et je l'affirme depuis longtemps, mais l'ESA est dans un processus de coopération entre les États membres, ce qui va moins vite que lorsque l'on est dans un processus de compétitivité.**» Étienne Schneider a conclu en affirmant que son rôle était «**d'être le ministre de l'Économie du Luxembourg avec comme mission d'attirer l'activité économique dans le pays et non pas dans l'Union européenne.**»

Du côté des entreprises, des sociétés américaines comme la société Planetary Resources, qui met au point des techniques pour exploiter les ressources minières des astéroïdes, dit avoir «**hâte de travailler**» avec le Luxembourg. De son côté, la société américaine Deep Space Industries, autre acteur important de ce secteur, est aussi intéressée, selon le ministère.

Jean-Jacques Dordain s'est montré, lui, confiant : «**Les entreprises européennes préférant s'expatrier en Californie n'auront plus d'excuses pour ne pas investir au Luxembourg.**»



Photo : François aussems

Jean-Jacques Dordain, ancien directeur général de l'Agence spatiale européenne (ESA), sera le conseiller du gouvernement à propos de l'initiative SpaceResources.lu.



La tête dans les étoiles

Le Luxembourg veut devenir un hub de l'exploration et de l'usage des ressources naturelles de l'espace

LUXEMBOURG

CATHERINE KURZAWA

Et si les ressources naturelles de demain ne venaient plus seulement de la terre mais de l'espace? Voilà la philosophie de l'initiative SpaceResources.lu présentée hier à la presse. Le gouvernement entend mettre en place un cadre réglementaire et juridique pour attirer au Grand-Duché des investisseurs désireux d'exploiter les ressources naturelles de l'espace. L'idée est de leur assurer la propriété des minerais rares extraits de corps célestes, tels que des astéroïdes par exemple.

«Notre objectif est de permettre d'accéder à de riches ressources pour le moment inexploitées situées sur des rocs dépourvus de vie lancés dans l'espace, sans endommager les habitats naturels», a assuré Etienne Schneider dans un communiqué. Le ministre de l'Économie a présenté hier le projet à la presse, et a insisté sur les répercussions de l'initiative, qui dépassent le Space Cluster pour s'étendre à l'IT, la recherche & développement, mais aussi à la place financière.

Un «Advisory Board» en cours de construction

«Bien que futuriste, le projet repose sur des bases solides, à savoir la prouesse technique qui existe déjà en Europe et dans le monde», a pour sa part commenté Jean-Jacques Dordain. L'ancien directeur général de l'Agence Spatiale Européenne (ESA) agit en tant que conseiller du gouvernement luxembourgeois. Il sera rejoint dans les mois à venir par une série d'experts qui composeront un «Advisory Board» axé sur l'expertise internationale. Il est question de l'arrivée, au printemps, d'un futur-ex membre de la NASA, puis d'un expert venu de Chine, selon Etienne Schneider. Dans trois mois, une étude sur les mo-

difications législatives nécessaires apportera ses conclusions sur base desquelles une décision sera prise quant au nouveau cadre réglementaire. «Sur toutes les missions économiques menées dès aujourd'hui, je vais parler davantage de ce secteur», a appuyé le ministre de l'Économie hier.

Il y a 30 ans, le gouvernement a soutenu l'opérateur SES qui est aujourd'hui un poids lourd du secteur. Il entend une fois de plus insuffler une dynamique positive et peut pour cela compter sur quelques éléments. L'entreprise américaine Deep Space Industries a posé ses valises l'an dernier au Grand-Duché et le gouvernement espère qu'elle sera suivie par d'autres, comme Planetary Resources dans laquelle Larry Page, le fondateur de Google, a investi. «Planetary Resources a hâte de travailler avec le Luxembourg», a déclaré son CEO Chris Lewicki dans un communiqué.

Les Etats-Unis en avance

Reste que si le Luxembourg est le premier pays européen à annoncer la mise en place d'un cadre réglementaire et juridique pour l'exploitation des richesses spatiales, les Etats-Unis ont adopté il y a deux mois le

«Space Act» qui assure la propriété des matériaux extraits de corps célestes aux Américains et aux sociétés du pays de l'oncle Sam qui les trouvent. «Nous voulons positionner le Luxembourg comme un hub d'expertise», a insisté Etienne Schneider. Celui-ci a précisé que le projet remonte à 2013. au moment où il s'est entretenu sur

le sujet avec la NASA, lors d'une mission économique en Californie.

Le montant total du budget alloué à spacersources.lu sera décidé en décembre

2016 et sera intégré dans la contribution du Luxembourg au programme de l'ESA, qui est actuellement de l'ordre de 20 millions d'euros par an. Mais au dire du ministre, «c'est un financement par le privé». En fait, le Luxembourg mise tout sur le cadre juridique pour attirer les sociétés intéressées. «L'Etat luxembourgeois pourrait se voir investir dans des startups ou des sociétés actives dans ce secteur», a ajouté le responsable, qui ne cache pas non plus son souhait de soutenir la recherche & développement. ●



Jean-Jacques Dordain sera bientôt rejoint par d'autres experts

Photo: François Aussems



Le gouvernement présente «spaceresources.lu»

Et si Schneider avait raison?

En quoi les ressources des astéroïdes peuvent être une bonne idée pour le Luxembourg

PAR THIERRY LABRO

En présentant, hier matin, en compagnie de l'ex-directeur général de l'Agence spatiale européenne, une initiative avant-gardiste sur les ressources des astéroïdes, le ministre de l'Économie, Etienne Schneider, assume les moqueries. Si l'initiative ne repose pour l'instant sur rien de tangible, elle n'est pourtant pas dénuée d'intérêt.

«Le Luxembourg est le premier pays européen à annoncer son intention d'établir un cadre légal qui assure les opérateurs privés qui travaillent dans l'espace qu'ils peuvent avoir confiance dans leurs droits concernant les ressources qu'ils extraient, comme les minéraux rares, des astéroïdes.»

Derrière l'annonce d'Etienne Schneider, il n'y a rien de concret. Il faudra attendre trois à quatre mois pour que soit publiée une proposition d'encadrement législatif adaptée à la question de la propriété des objets collectés dans

l'espace. «Celui qui pêche dans l'océan devient propriétaire des poissons, pas de l'océan», a-t-il glissé.

Le Luxembourg est aligné avec les Etats-Unis dans toutes les conventions internationales sur l'espace. Il pourrait donc mettre à la sauce luxembourgeoise le «Space Act» publié le 25 novembre par Barack Obama. Celui-ci prévoit que tout opérateur privé qui ramène quelque chose de l'espace en est propriétaire. Fort de ce cadre, le ministre parie sur l'attractivité de l'initiative luxembourgeoise. «Les innovateurs ou les industriels verront la volonté du gouvernement, ce qui n'est pas toujours le cas partout», explique-t-il. S'il balaie la fiscalité comme principal argument de vente, en ligne avec le ministre des Finances, il ajoute la présence de la SES et de ses compétences reconnues sur la planète, les datacenters, le réseau Teralink et le taux de latence très

faible avec une grande partie du continent européen. C'est avec ces arguments-là que Deep Space Industries, un des deux acteurs principaux de cette nouvelle industrie, a décidé de s'implanter au Luxembourg en juillet dernier, au terme de négociations entamées en août 2013.

Avant d'espérer ramener des tonnes de matériaux à 1.000 dollars le kilo, il faudra investir de l'argent. Beaucoup d'argent. Si, mardi soir, l'ex-directeur de l'Agence spatiale européenne, Jean-Jacques Dordain, estimait à des dizaines de milliards les investissements nécessaires, hier matin, il avait changé d'avis, soulignant que les technologies avaient toutes déjà été testées et que les prix allaient forcément baisser au fur et à mesure que la NASA avançait dans ses projets.

Le ministre, lui, promettait des investissements dans la recherche et le développement. Aux fonds disponibles par l'intermédiaire du

Fonds national pour la recherche, le ministre a promis d'en ajouter d'autres sur le poste budgétaire de son ministère. Et espère qu'un consortium verra le jour. Des sociétés privées y investiraient chacune un ticket d'entrée pour alimenter des bourses de recherche richement dotées, histoire d'attirer la crème de la crème des chercheurs puis de profiter de leurs travaux ensuite.

C'est sur une base de 60 chercheurs de niveau international qu'on a créé le centre de compétence sur les matériaux. Le projet «spaceresources.lu», qui sera affiné par un board de conseillers, dont M. Dordain, un membre de la NASA et un Chinois de premier plan, ajoute une corde à l'arc des compétences déployées au Luxembourg. Schneider ne sera prophète en son pays qu'à ce moment-là.

Pour plus de détails, voir notre édition d'hier ou www.wort.lu

Un enthousiasme mesuré

Le Luxembourg de l'investissement attend de voir

Luxembourg. Le projet, dévoilé par le gouvernement, ne laisse pas indifférent le monde de l'investissement. Interrogé sur le potentiel d'une telle industrie, l'homme d'affaires Norbert Becker avoue ne pas avoir une profonde connaissance du dossier, mais «demande à voir». «Le Luxembourg a déjà gagné une fois un pari dans l'espace, pourquoi pas une deuxième fois», témoigne-t-il. Du côté de Jérôme Wittamer, président de l'association rassemblant les sociétés du private equity (investissements dans le non-coté)

luxembourgeois, on surveille les éventuels développements avec attention... et patience. «L'opportunité mettra sans doute de nombreuses années pour se matérialiser, mais ceci nous place favorablement aux côtés des Etats-Unis dans la participation à la mise en place des bases nécessaires à l'exploration de notre système solaire», indique l'ancien de Genii Capital aujourd'hui à la tête de sa propre société d'investissement, Expon. Aucune initiative européenne n'a malheureusement «manifesté son intérêt pour l'en-

vironnement luxembourgeois» regrette-t-il. Seules les Américaines l'ont fait. C'est d'ailleurs le cas de TransAstra, une start-up ambitionnant d'utiliser les astéroïdes comme des stations-service utiles aux vaisseaux d'exploration spatiale afin de bâtir, à terme, un réseau de transport propice à l'industrialisation du système solaire. Le projet tient pour éminemment ambitieux. Au niveau financier également. «Même si les coûts des lancements et du prototypage technique d'engins spatiaux ont chuté, cela reste un secteur qui requiert des poches très profondes», tempère Jérôme Wittamer. Chez les acteurs du secteur, évidemment, la référence

à l'histoire de SES n'est jamais très loin. Ainsi, le p.-d.g. du géant, Karim Michel Sabbagh, approuve «l'initiative visionnaire pour être pionnier dans la technologie de l'espace et accroître nos connaissances et expériences partagées. Nous regarderons comment contribuer avec nos possibilités uniques à ces activités futures.» Même chose pour le patron du cluster de l'espace, Yves Elsen, pour qui «le Luxembourg peut écrire l'histoire une nouvelle fois en soutenant l'attractivité du pays pour une prochaine génération d'activités spatiales». (psp et TL)



La mâchoire crispée, Etienne Schneider doit convaincre: un cadre législatif, un consortium, des chercheurs. Le succès se mesurera là. (PHOTO: SIP)



Astéroïdes: une idée à creuser

Luxembourg. En présence de l'ex-directeur de l'Agence spatiale européenne, Jean-Jacques Dordain, le ministre de l'Économie, Etienne Schneider, a présenté hier matin une première en Europe. La nouvelle initiative du gouvernement s'attaque à une nouvelle industrie

spatiale, celle des ressources contenues sur les astéroïdes. Elles peuvent aller de l'or au platine en passant par l'eau ou les terres rares utilisées par exemple pour fabriquer une partie des téléphones portables. Le ministre s'est donné trois mois pour préparer une loi qui devrait garantir aux opérateurs privés que leur récolte dans l'espace leur appartiendra. A partir de là est imaginé

un consortium qui devrait financer des projets de recherche avec de l'argent privé, celui du Fonds national de la recherche et celui du ministère de l'Économie. Derrière la dimension hors normes du projet, pas très loin de la science-fiction, se cache un enjeu très intéressant pour le Luxembourg. Décodage. (T. L.)



La niche de l'espace

Le Luxembourg se lance dans l'extraction minière extraterrestre

Etienne Schneider mise sur l'avenir. Très lointain certes, mais avec des débouchés qui ne semblent plus être de la science-fiction.

L'extraction minière spatiale. «*Un exemple parfait de la diversification et de l'innovation.*» C'est en ces termes que le ministre de l'Économie présente ce qui, à première vue, peut apparaître comme une aventure un brin farfelue. Gouverner c'est prévoir, pour le business, c'est un peu la même idée.

Ainsi, le Luxembourg peut se targuer d'être le premier pays européen à annoncer que le droit de ceux qui souhaitent investir dans l'extraction minière spatiale sera assuré. Le pays compte donc mettre sur pied un cadre spécialement dédié à l'exploitation de terres rares extraterrestres. Pour l'heure, il existe au niveau législatif une convention internationale, le 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, dans sa version abrégée, le traité de l'espace.

Que faut-il en retenir? En somme que l'espace fonctionne un peu comme les eaux internationales. Le territoire n'appartient à personne mais le poisson qui y est pêché peut être utilisé commercialement par quiconque. Ainsi, les astéroïdes n'appartiennent à personne mais celui qui arrive à en extraire de la matière peut en faire ce que bon lui semble. C'est exactement ce que les Américains ont fait avec leur «Space act», adopté en novembre dernier et qui dit que tout matériau trouvé par un Américain ou une entreprise américaine sur un corps céleste lui appartiendra.

Il est donc bien question d'argent et de ressources naturelles extraterrestres. Selon certaines estimations, 1 mètre cube d'astéroïdes pourrait valoir 1.000 milliards. L'in-

dustrie spatiale s'imagine donc envoyer des engins dans l'espace pour récolter des terres rares, souvent des métaux dont le nom se termine en «-ium». Le ministre de l'Économie imagine lui aussi que l'on puisse récolter de l'eau sur un astéroïde, pas forcément pour la ramener sur Terre mais pour approvisionner la station spatiale internationale. Car, rappelle-t-il, un kilo de matière envoyé dans l'espace a un coût estimé de 10.000 euros.

Deux dangers transformés

Concrètement, un «advisory board» est en train d'être mis sur pied dont le premier membre est un certain Jean-Jacques Dordain, ancien directeur général de l'Agence spatiale européenne (ESA) qu'il a quittée en 2015. Ce comité consultatif devrait aussi accueillir, d'ici le mois de mai, un ancien de la NASA, l'agence spatiale américaine. Etienne Schneider négocie également pour y faire venir une sommité chinoise.

Contacté par Schneider en juillet dernier, Jean-Jacques Dordain s'est dit «surpris». Mais il est rapidement arrivé à la conclusion que le projet luxembourgeois était «crédible et solide». «*Les astéroïdes sont un danger pour la Terre, c'est bien pour cela que nous les surveillons de près. La fin des matières premières est également un danger. Avec son projet, le Luxembourg transforme deux dangers en deux opportunités.*» Si l'idée n'est pas nouvelle, Dordain rappelle à ce titre *La chasse au météore* de Jules Verne, «c'était de la science-fiction». Mais, aujourd'hui, souligne-t-il, «*nous sommes allés sur un astéroïde, y avons collecté des échantillons et les avons ramenés sur Terre. Il manque certes encore de la recherche mais la base technique est bien là.*»

De la recherche, c'est précisément ce que le ministre espère encourager avec cette nouvelle législation. Des partenariats public-privé ne sont évidemment pas exclus mais le projet mise avant tout sur l'investissement privé. Le financement public sera repris sur la contribution luxembourgeoise à l'ESA qui oscille actuellement à 20 millions d'euros par an.

OLIVIER TASCH



Le Luxembourg veut se lancer dans le forage spatial

Dominique Gallois

Le grand-duché veut exploiter les richesses minières que contiennent les météores. Un projet qui pourrait également éviter qu'elles ne percutent la Terre.

Cent quinze ans après Jules Verne, le Luxembourg se lance dans «la chasse au météore». Contrairement au roman, il ne s'agit pas de s'intéresser à l'or d'un astéroïde qui s'écrase sur la Terre, mais d'envisager l'exploitation des richesses minières dans l'espace.

Dans cet esprit, mercredi 3février, le vice-premier ministre et ministre de l'économie du Grand-Duché, **Etienne Schneider**, a dévoilé une série de dispositions visant à favoriser le développement de cette activité en attirant les entreprises et les start-up dans le pays.

Cette initiative intervient trois mois après la promulgation par les Américains du Space Act, une loi autorisant l'usage commercial des ressources découvertes et attribuant la propriété à celui qui les trouve. Le Luxembourg va plus loin. Tout en instaurant également un cadre légal, il envisage de prendre des participations dans les sociétés privées qui viendront s'installer sur son territoire.

«Ruée vers l'or» Très actif dans le spatial, le plus petit des Etats membres de l'Union européenne est le deuxième pays, après les Etats-Unis, à s'engager dans cette nouvelle «ruée vers l'or». Il s'agira d'aller vers ces corps célestes, de s'y poser, éventuellement de les rediriger vers une orbite plus accessible, de les forer, de transformer sur place les matières premières qu'ils contiennent ou de les rapporter sur Terre. «Chacune de ces étapes est à portée de main techniquement, le problème est économique», estime Jean-Jacques Dordain, l'ancien patron de l'Agence spatiale européenne (ESA) conseiller du gouvernement luxembourgeois.

«La beauté de ce projet est de transformer deux menaces en une opportunité, celle d'étendre au-delà de la Terre les champs d'activités sans impact environnemental pour notre planète», ajoute-t-il. Le premier danger, celui qu'un météore percute la planète, pourrait ainsi être évité. Le second est lié à l'épuisement des ressources sur Terre ; or, les métaux rares seraient en quantités illimitées dans les astéroïdes. Quant aux glaces d'eau, elles devraient permettre aux futures expéditions de se ravitailler pour aller toujours plus loin dans l'univers. Comme dans les meilleurs films de ce qui est encore de la science-fiction.



Conquête des ressources des astéroïdes: le Luxembourg veut attirer les investisseurs

Le Luxembourg veut attirer sur son territoire des investisseurs prêts à se lancer dans la conquête des ressources naturelles de l'espace, en créant un "cadre réglementaire et juridique" favorable, a annoncé mercredi le ministère luxembourgeois de l'Economie.

C'est le premier pays européen à s'engager sur cette voie, a souligné le ministère.

Cette initiative, présentée à la presse par le Vice-Premier ministre et ministre de l'Economie **Etienne Schneider**, intervient deux mois après la signature par le président américain Barack Obama d'une loi autorisant l'usage commercial des richesses se trouvant sur les astéroïdes et la Lune.

Le "Space Act" prévoit que tout matériau trouvé par un Américain ou une entreprise américaine sur ces corps célestes ou le satellite naturel de la Terre lui appartiendra.

"Le Luxembourg veut lui aussi offrir un cadre réglementaire et juridique pour préparer l'exploitation de l'espace", et notamment des astéroïdes, a expliqué à l'AFP Jean-Jacques Dordain, ancien patron de l'Agence spatiale européenne (ESA), devenu conseiller du gouvernement luxembourgeois sur ce dossier.

Les entreprises privées qui s'installeront au Luxembourg pour se lancer dans ce domaine seront assurées "de leurs droits" sur les ressources qu'elles extrairont des astéroïdes, par exemple des minerais rares, précise le ministère.

Le Luxembourg investira lui-même dans certains projets de recherche et développement. Il envisage aussi de prendre des participations directes dans le capital de certaines compagnies qui s'engageront dans des activités préparant cette exploitation.

Le budget alloué à cette initiative, baptisée spaceresources.lu, n'a pas encore été fixé.

"Notre objectif est de permettre d'accéder à de riches ressources pour le moment inexplorées situées sur des rocs dépourvus de vie lancés dans l'espace, sans endommager les habitats naturels", assure **Etienne Schneider**.

L'initiative "démontre que les Européens savent innover et sont capables de prendre des risques quand les enjeux sont importants", estime M. Dordain.

Interrogé sur la raison pour laquelle le Luxembourg n'a pas inscrit cette initiative dans le cadre de l'Agence spatiale européenne, **Etienne Schneider** a répondu: "le rythme de travail de l'ESA n'est pas le mien".

A l'Agence, "tous les projets d'investissement prennent des années de discussion et après, on discute pendant des années pour savoir où ces investissements vont se passer et quelles seront les retombées pour chaque état membre. On se bagarre là-dessus", a-t-il expliqué.

"En outre, je suis le ministre de l'Economie du Luxembourg et j'ai intérêt à attirer l'activité économique au Luxembourg et pas dans l'Union européenne en général", a-t-il reconnu.

La société américaine Planetary Resources, qui développe des techniques pour exploiter les ressources minières des astéroïdes, dit avoir "hâte de travailler" avec le Luxembourg, selon le ministère.

La société américaine Deep Space Industries, autre acteur de ce secteur, serait aussi intéressée, selon lui.



Ressources minières des astéroïdes: la chasse est ouverte

Pascale MOLLARD

La chasse aux ressources minières de l'espace, notamment des astéroïdes, ne relève plus de la science fiction: après les Etats-Unis, le Luxembourg a lancé mercredi une initiative pour inciter les entreprises à se lancer dans l'aventure.

Premier pays européen à s'engager sur cette voie, le Luxembourg veut attirer sur son territoire des investisseurs et des compagnies en créant un "cadre réglementaire et juridique" favorable.

Ce projet, présenté à la presse par le Vice-Premier ministre et ministre de l'Economie **Etienne Schneider**, intervient deux mois après la signature par le président américain Barack Obama d'une loi autorisant l'usage commercial des importantes richesses minières se trouvant sur les astéroïdes et la Lune.

Le "Space Act" prévoit que tout matériau trouvé par un Américain ou une entreprise américaine sur le satellite naturel de la Terre ou sur ces corps célestes lui appartiendra.

"Le Luxembourg veut lui aussi offrir un cadre réglementaire et juridique pour préparer l'exploitation de l'espace" et notamment des astéroïdes, a expliqué à l'AFP Jean-Jacques Dordain, ancien directeur général de l'Agence spatiale européenne (ESA), devenu conseiller du gouvernement luxembourgeois sur ce dossier.

Les entreprises privées qui s'installeront au Luxembourg pour se lancer dans ce domaine seront assurées "de leurs droits" sur les ressources qu'elles extrairont des astéroïdes, par exemple des minerais rares, assure le ministère.

Le Luxembourg, qui a fait ses preuves dans l'espace avec la réussite de son opérateur satellitaire SES investira lui-même dans certains projets de recherche et développement. Il envisage aussi de prendre des participations directes dans le capital de certaines compagnies qui s'engageront dans des activités préparant cette exploitation.

Le budget alloué à cette initiative, baptisée spaceresources.lu, n'a pas encore été fixé.

Il y a plus d'un siècle, dans "La chasse au météore", l'écrivain français Jules Verne avait déjà raconté la rivalité d'astronomes pour s'approprier un météore riche en or, en train de tomber sur la Terre.

- 'Du très long terme'-

La Nasa, l'agence spatiale américaine, a identifié 1.500 astéroïdes facilement accessibles.

"Les bases" de la conquête des ressources des astéroïdes sont déjà là, même si des projets technologiques restent à accomplir, souligne M. Dordain.

"On trouve sur les astéroïdes tous les minerais qu'on trouve sur Terre", ajoute-t-il.

Il s'agira de récupérer des métaux rares (platine etc.). Mais aussi d'exploiter l'eau contenue sous forme de glace afin de réapprovisionner les engins spatiaux en eau et en carburant via l'hydrogène, pour permettre les missions lointaines.

La tâche est immense. Cela demandera d'atterrir sur ces corps célestes - une technologie que l'Homme maîtrise déjà.

Il faudrait aussi pouvoir rediriger les astéroïdes vers d'autres orbites pour favoriser l'extraction des ressources, indique M. Dordain. La Nasa travaille déjà sur cette technologie afin de parer aux dangers que représentent ces corps célestes pour la Terre ou les engins spatiaux.

Pour les forages miniers, l'idée serait de s'appuyer sur le savoir-faire des entreprises dont c'est le métier sur Terre.



Il faudra ensuite transformer les matériaux sur les astéroïdes. Et en renvoyer une partie sur Terre.

"La Lune n'est pas exclue de cette quête", a précisé M. Dordain. L'initiative du Luxembourg "démontre que les Européens savent innover et sont capables de prendre des risques quand les enjeux sont importants", estime-t-il.

"Le Luxembourg montre un peu la voie. Mais il faudra du temps pour que cela se concrétise. C'est du très long terme", tempère un important acteur européen du spatial.

La société américaine Planetary Resources, qui développe des techniques pour exploiter les ressources minières des astéroïdes, dit avoir "hâte de travailler" avec le Luxembourg, selon le ministère.

Sa concurrente, la société américaine Deep Space Industries, serait aussi intéressée, selon lui.

Ceux qui s'engageront prendront des "risques", a reconnu M. Dordain. "Mais ce sont ceux qui investiront le plus tôt qui auront les plus grandes chances d'avoir un retour" favorable.

pcm/na/pb



Devenir une référence mondiale dans les ressources des astéroïdes

Le projet fou d'Etienne Schneider

Au carrefour de l'espace, des matériaux, de la recherche et des finances

PAR THIERRY LABRO

Le ministre de l'Economie, Etienne Schneider, présentera ce mercredi le nouveau projet du gouvernement: créer une joint-venture au Luxembourg sur les ressources des astéroïdes, qui pourrait réunir, à court terme, la SES, deux sociétés américaines et des financiers. Une première mondiale qui n'est pas sans rappeler les premières heures de la SES.

A peine la présidence tournante de l'Agence spatiale européenne est-elle terminée que le ministre de l'Economie, Etienne Schneider, présentera ce mercredi matin le nouveau projet du gouvernement. Un projet un peu fou: devenir un acteur majeur et mondial des ressources de l'espace. Et, plus précisément de celles qui se trouvent sur les astéroïdes.

Selon les spécialistes, 1.500 des 13.000 astéroïdes proches de la Terre sont «facilement» accessibles et regorgeraient de platine, d'or, d'eau et d'autres minéraux. Selon les mêmes spécialistes, à titre indicatif, un mètre cube d'astéroïde vaudrait 1.000 milliards de dollars. De quoi susciter de nombreuses convoitises.

Seulement, comment y parvenir? C'est là que commence le nouveau projet luxembourgeois. Le vice-Premier ministre découvre cette industrie encore toute récente en août 2013 à l'occasion d'une visite dans le centre de recherche de la NASA. «Une ré-

vélation», affirme une source. Qui s'accompagne aussitôt de démarches dans le plus grand secret pour tenter de convaincre les rares acteurs de s'installer au Luxembourg. Ils sont deux, en réalité. Américains tous les deux. D'un côté, Planetary Resources, fondée en 2012 par des investisseurs avisés dans les domaines des technologies, comme Larry Page, le fondateur de Google.

Et de l'autre, Deep Space Industries, à la tête de laquelle Rick Tumlinson, considéré comme la référence dans le développement du tourisme spatial. Signe que ces deux sociétés gagnent leurs lettres de noblesse, le co-président de Planetary Resources, Eric Anderson, est venu présenter ses projets à Davos. Deep Spaces Industries, dont le CEO porte un nom «luxembourgeois», Daniel Faber, a déjà emboîté la volonté du gouvernement luxembourgeois, après sa deuxième visite, en avril 2015, dans le centre de recherche de la NASA, en s'installant au Luxembourg à l'été suivant.

Un milliard pour 63 grammes...

Le projet a légèrement changé de calibre. A la seule découverte d'une industrie naissante, celle de l'exploration des astéroïdes, s'est ajoutée l'idée de développer un centre des matériaux. Le ministre a aussi pris le soin à chacune de ses visites de rappeler que le Fonds

national de la Recherche était prêt à financer des programmes de recherche spécifique, de quoi créer un environnement propice aux développements de ce secteur. Du coup, à ce projet qui serait une première sinon mondiale, du moins européenne, s'ajoute une vision à trois axes: l'espace, les matériaux et les finances. Car cette activité coûte cher. Très cher. Il n'existe pas d'étude sérieuse mais la NASA a budgétisé un milliard de dollars pour le projet Osiris-Rex afin de ramener... 60 grammes de matière d'un astéroïde.

Reste à savoir à qui appartiennent ces richesses qui sont dans l'espace. Pour les Américains, c'est devenu clair depuis le 25 novembre: le président américain, Barack Obama, a signé la loi qui rend propriétaire tout citoyen américain qui ramènerait sur Terre des matériaux venus des astéroïdes. Pour mener à bien son projet, Etienne Schneider s'est adjoint les services de l'ex-directeur de l'Agence spatiale européenne, Jean-Jacques Dordain, avec lequel il a travaillé pendant la présidence tournante de l'ESA. D'habitude si communicatif, M. Dordain est resté bien mystérieux, lundi, indiquant «avoir accepté de conseiller le gouvernement après avoir réfléchi à l'initiative». Le jeune retraité se félicitait même de voir les projets tomber autour de lui et «de pouvoir choisir lesquels et avec qui s'engager. En dix ans, le Luxem-

bourg a fait un chemin remarquable dans le monde du spatial. Le pays a une vision, un gouvernement décidé et le sujet m'intéresse.»

Le sujet n'est pourtant pas directement dans ses idées préférées - un centre européen de compétences sur le domaine spatial ou la vie habitée sur une autre planète... Quoique... DSI imagine déjà qu'avec le gaz trouvé sur ces astéroïdes, on pourrait remplir les réservoirs des fusées et autres engins pour aller beaucoup plus loin qu'ils ne le peuvent actuellement. Mais ça, ce sera la science-fiction de la science-fiction. Ce que les entrepreneurs appellent le point de départ de toute aventure...

« En dix ans, le Luxembourg a fait un chemin remarquable dans le monde du spatial. Le pays a une vision, un gouvernement décidé et le sujet m'intéresse. »

Jean-Jacques Dordain,
ex-directeur de l'ESA



L'or de l'espace

La nouvelle idée du ministre de l'Economie est très futuriste

Luxembourg. Le vice-Premier ministre et ministre de l'Economie, Etienne Schneider, dévoilera ce matin en présence de son nouveau conseiller, l'ex-directeur de l'Agence spatiale européenne, Jean-Jacques Dordain, une nouvelle initiative du gouvernement: une «SES des richesses des astéroïdes». Il s'agit d'attirer les deux

acteurs américains de cette industrie naissante pour donner naissance à un géant mondial. A condition de trouver des ressources financières pour pouvoir envoyer sur les plus proches des 13.000 astéroïdes de la Terre des engins et des robots capables de prélever des matériaux très recherchés comme le platine ou l'or ou même de l'eau.

Les enjeux sont colossaux, aussi bien en termes d'investissements que de revenus espérés – on évoque 1.000 milliards de dollars par kilo de matériaux. L'idée qui a germé au Luxembourg depuis août 2013 a suscité des investissements des fondateurs de Google. (T. L.)



La start-up luxembourgeoise «VibrationMaster» signe un contrat avec «SpaceX»

Du Technoport à Cape Canaveral

Les 30.000 euros représentent surtout une publicité bienvenue

PAR THIERRY LABRO

«SpaceX» a un besoin urgent de bonnes vibrations. Pour le lanceur américain à bas coûts de satellites, qui veut récupérer ses fusées intactes pour les réutiliser, c'est vital. Aussi a-t-il décidé de demander à la petite start-up luxembourgeoise «VibrationMaster» de l'équiper d'un banc de tests des vibrations. Un contrat à 30.000 euros seulement mais qui pourrait aider la start-up luxembourgeoise... à décoller!

Morten Schiff a la voix posée. A 45 ans, le Danois, installé depuis vingt ans au Luxembourg, est pourtant comme une machine à laver: à l'extérieur, rien ne bouge mais tout vibre à l'intérieur. «Fin octobre», raconte-t-il en ce triste lundi matin pluvieux, «SpaceX» nous a contactés. Ils nous ont trouvés sur Internet. Ils voulaient des renseignements techniques supplémentaires. Nous avons répondu. Et en deux mois, le contrat était bouclé. Rien à voir avec celui que nous préparons avec l'armée américaine mais qui prend plus de temps.»

Une petite somme pour un banc de tests de vibration JT120, 30.000 euros, mais un contrat important en termes de notoriété.

L'histoire de «VibrationMaster» commence en 2012. Au Luxembourg en tout cas. M. Schiff,

qui a effectué toute sa carrière dans le secteur bancaire avant de devenir «business angel», décide de miser sur cette technologie particulière, qui met à rude épreuve les assemblages industriels. Le JT120 vendu aux Américains est capable de reproduire cent secousses par seconde pour des pièces qui pèsent jusqu'à 15.000 kilos.

L'Asie en point de mire

Mise au point par un de ses compatriotes danois, Jesper Boesen Nielsen en 2010, dans une société danoise qui s'appelaït Innoactive, la technologie faisait l'objet d'une procédure de brevetage achevée deux mois après la création de «VibrationMaster Technology Center». Innovative, elle s'est depuis reconvertie dans les logiciels d'alarme pour l'industrie. Au Luxembourg, «VibrationMaster» n'a pas voulu se disperser et reste focalisé sur les tests de vibration pour les industriels. «Notre croissance est organique», explique son p.-d.g.

«Nous sommes trois, nous devrions passer à six avant la fin de l'année et à quinze ou vingt personnes d'ici la fin 2019. Pour cela, nous avons commencé à regarder vers l'Asie et notamment vers le Japon, la Corée et Taïwan. Aujourd'hui, nous avons une cin-

quantaine de clients, dont Airbus.»

Pourquoi sa technologie est importante pour Elon Musk, l'innovateur américain actif sur différentes industries? Parce qu'il veut pouvoir réutiliser les lanceurs de satellites afin de réduire les coûts. Le 17 janvier, la deuxième tentative d'atterrissage en douceur de sa fusée, le Falcon 9, s'est soldée par un nouvel échec. Qu'importe, le jeune milliardaire mise sur 70 % de lancements et de récupérations réussis cette année et de 90 % dans un an. Il vient d'étendre ces travaux à la capsule Dragon prévue pour transporter des astronautes vers la Station spatiale internationale (ISS) et surtout les ramener sur la Terre.

Depuis le 25 janvier, une vidéo sur Internet montre la réussite des tests sur les moteurs. Il a donc besoin, ce qu'il fait depuis le début, comme l'explique un spécialiste du sujet, de tout reprendre à zéro, de tout mesurer, de trouver où il est possible d'améliorer quelque chose pour voir son idée aboutir.

La SES obligée de patienter

Même les géants du secteur, qui le regardaient d'abord avec un sourire en coin, ont réagi: il y a un an, Airbus et Safran ont créé une société commune, ASL, Airbus Sa-

fran Launchers, pour tenter de gommer une différence de prix de lancement estimée à 40 % entre les lanceurs traditionnels et «SpaceX». La stratégie a commencé à payer puisque sur les 25 lancements de satellites mis sur le marché, 14 ont été remportés par Arianespace contre neuf pour «Space X» les deux restants allant à ILS et sa fusée russe Proton, et à l'Américain ULA et son lanceur Atlas.

Aujourd'hui, Musk regarde autre chose: il y a quelques jours, il a testé des parachutes géants qui lui permettront de récupérer les astronautes de la Station spatiale internationale pour le compte de la NASA. 2016 sera une année cruciale pour l'avenir de son contrat avec le gouvernement américain.

Une autre société luxembourgeoise attend patiemment qu'il réussisse: le prochain client de «SpaceX» sera la SES. Il y a presque un an que la Société européenne de satellites espère que l'Américain puisse lancer son SES-9 à plus de 22.000 miles. D'autant que deux autres lancements sont programmés l'an prochain, les SES14 et SES16, le satellite gouvernemental.