

N° 158  
SÉNAT

SESSION ORDINAIRE DE 2024-2025

Enregistré à la Présidence du Sénat le 20 novembre 2024

PROPOSITION DE RÉOLUTION  
EUROPÉENNE

EN APPLICATION DE L'ARTICLE 73 *QUINQUIES* DU RÈGLEMENT,

*relative à l'adoption d'une réglementation européenne sur la gestion  
du trafic spatial et au développement d'un espace « vert »,*

PRÉSENTÉE

Par M. Ludovic HAYE,  
Sénateur

*(Envoyée à la commission des affaires européennes.)*



## EXPOSÉ DES MOTIFS

Mesdames, Messieurs,

Longtemps resté vierge de toute intervention terrestre, l'espace extra-atmosphérique a connu dès la seconde moitié du XX<sup>e</sup> siècle de brutales incursions d'origine humaine. Au fil du temps, celles-ci se sont banalisées, laissant derrière elles des débris de plus en plus nombreux. Depuis le début de la course à l'espace, **quelque 6 500 lancements ont mis en orbite 16 990 satellites, dont près de 9 000 sont actuellement opérationnels**. L'Agence spatiale européenne (ESA) dénombre ainsi **un million d'objets d'origine humaine** en rotation autour de la Terre, pour s'en tenir aux seuls débris dont la taille est supérieure à un centimètre. Les risques causés par ces objets doivent désormais être pris en considération par tous les acteurs de l'espace. Dans la continuité de la note scientifique n°44 de l'OPECST<sup>1</sup> traitant la question des débris spatiaux – rédigée par le sénateur Ludovic HAYE et le député Jean-Luc FUGIT – cette proposition de résolution européenne vise à identifier les actions concrètes à mettre en œuvre le plus rapidement possible à l'échelle européenne afin de se prémunir de la pollution spatiale et surtout des risques qu'elle comporte.

Les 3 enjeux prioritaires sont :

### I. La nécessité de gérer le trafic spatial

Les défis liés à la gestion du trafic spatial et à l'occupation des orbites ont été largement négligés. La situation actuelle reflète une **loi du plus fort** où les premiers arrivés sont les premiers servis. Il semble nécessaire de mettre en place un **cadre réglementaire international**, sous le contrôle de l'ONU, pour éviter une course effrénée à l'espace menée au détriment de la protection de l'environnement spatial. La gestion du trafic spatial repose sur deux piliers : **d'une part, la définition de règles communes, d'autre part, l'application et le contrôle du respect de ces règles**, qui suppose de se doter de capacités de surveillance.

En ce qui concerne les règles communes, deux points paraissent importants.

---

<sup>1</sup> Office Parlementaire d'Évaluation des Choix Scientifiques et Technologiques.

Tout d'abord, le futur texte européen **doit répondre aux problèmes de sécurité et de durabilité** des activités en orbite. Ensuite, **il doit favoriser la compétitivité de notre industrie spatiale**. En effet, **les entreprises françaises étant soumises à la loi relative aux opérations spatiales (LOS), il est fondamental d'étendre ce cadre légal aux acteurs européens et aux acteurs internationaux** évoluant sur le territoire européen, afin de mettre tous les compétiteurs sur un pied d'égalité.

## **II. Se préoccuper de la gestion des débris spatiaux**

Les débris proviennent aujourd'hui principalement des objets relâchés dans l'espace au cours de missions spatiales ; toutefois, les scientifiques estiment qu'**avec la massification des envois de satellites, la première source de débris sera bientôt produite par les collisions**, qui se produisent à des vitesses très élevées (entre 25 000 et 57 000 km/h). Un scientifique de la NASA, Donald J. Kessler, a même conjecturé un scénario de « réaction en chaîne » où la quantité de débris et le nombre de collisions évolueraient de concert sur un mode exponentiel. **Ce scénario, appelé « syndrome de Kessler » pourrait devenir réalité rapidement** si aucune action concrète n'était entreprise. Ces débris forment un danger bien réel mais sous-estimé. Certains d'entre eux pourraient endommager voire détruire n'importe quel satellite ou vaisseau qu'ils percuteraient.

Il est également important de noter que les objets en orbite basse finissent par retomber sur Terre, car l'atmosphère, même très peu dense à haute altitude, les freine et les fait descendre en spirale. Or, ils ne brûlent pas complètement au cours de ce processus : entre 10 % et 40 % de leur masse survit à la rentrée et s'écrase à la surface du globe. De plus, pour certains débris, une élimination naturelle par retombée dans l'atmosphère peut prendre des siècles.

Un certain nombre de solutions s'offrent à nous afin d'**anticiper et de réduire les risques** :

- la surveillance des débris avec le programme européen CAESAR, qui analyse les informations disponibles sur les rapprochements en orbite, évalue le niveau de risque et alerte quand le niveau de risque de collision dépasse le seuil défini (0,05 %). Il peut également valider les actions d'évitement ;
- les mesures de protection des satellites, qui peuvent être passives, par blindage, ou actives, par désorbitage préventif ;
- le traitement actif des débris spatiaux, en agissant sur les plus gros d'entre eux.

### III. Le développement d'un *green space*

L'importance d'un **espace « vert » (*green space*)** et dépollué ne doit pas être sous-estimée. En réduisant les débris spatiaux, nous assurons la sécurité de nos prochains programmes spatiaux. Dans ce contexte, **la collaboration entre les États devient cruciale**. Les débris représentent une menace pour tous les acteurs du monde spatial, quelle que soit leur provenance. Il est dans l'intérêt de tous de limiter la pollution de l'espace extra-atmosphérique. Cette pollution spatiale n'est pas exclusivement constituée de débris dangereux, car ce terme englobe également la pollution des ondes radio, la pollution lumineuse pour l'observation, les quantités d'ergol embarqué...

La coopération internationale, en lien avec les prérogatives de l'ONU, est essentielle pour garantir que l'espace reste un domaine accessible et sécurisé, permettant ainsi de poursuivre **l'exploration et l'innovation**. Le développement européen des technologies spatiales est une **condition nécessaire** de notre capacité à maintenir un espace dépollué. Le 13 octobre 2024, SpaceX a réussi l'exploit de capturer en vol le premier étage de la fusée Starship grâce à son pas de tir « Mechazilla ». Cette prouesse marque une avancée significative dans la réutilisation des fusées super-lourdes, ouvrant la voie à **une nouvelle ère de recyclage dans les technologies spatiales**. Notre capacité de récupérer les corps spatiaux – notamment les fusées et les satellites – nous permettra de mieux préserver l'espace des activités humaines. C'est le sens de la mission ClearSpace-1 de l'ESA pour 2026. L'ambition de cette mission est de capturer et ramener en toute sécurité un débris de 112 kg grâce à un bras robotique.

La conservation de l'espace passe également par une sobriété *by design* des technologies spatiales ainsi que par une meilleure intégration de l'intelligence artificielle à des fins de protection de l'environnement spatial, notamment en lien avec l'enjeu de réduction des quantités d'ergol embarquées ou de développement d'un ergol moins polluant.

En cohérence avec les trois enjeux prioritaires présentés, le Sénat appelle la Commission européenne à faire de l'espace une priorité de son mandat 2024-2029. Il rappelle à ce titre la nécessité de prendre en compte les problématiques de développement durable et de sécurité, desquels le développement spatial ne pourra s'extraire.



**Proposition de résolution européenne relative à l'adoption d'une réglementation européenne sur la gestion du trafic spatial et au développement d'un espace « vert »**

- ① Le Sénat,
- ② Vu l'article 88-4 de la Constitution,
- ③ Vu les articles 114 et 189 du traité sur le fonctionnement de l'Union européenne (TFUE),
- ④ Vu l'article 73 *quinquies* du Règlement du Sénat,
- ⑤ Vu 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 du 27 janvier 1967 (n° 8843),
- ⑥ Vu la résolution de l'Assemblée générale des Nations unies sur les recommandations visant à renforcer la pratique des États et des organisations internationales intergouvernementales concernant l'immatriculation des objets spatiaux du 17 septembre 2007 (A/RES/62/101),
- ⑦ Vu le règlement (UE) 2021/696 du Parlement européen et du Conseil du 28 avril 2021 établissant le programme spatial de l'Union et l'Agence de l'Union européenne pour le programme spatial et abrogeant les règlements (UE) n° 912/2010, (UE) n° 1285/2013 et (UE) n° 377/2014 et la décision 541/2014/UE,
- ⑧ Vu le règlement (UE) 2023/588 du Parlement européen et du Conseil du 15 mars 2023 établissant le programme de l'Union pour une connectivité sécurisée pour la période 2023-2027,
- ⑨ Vu la loi n° 2008-518 du 4 juin 2008 relative aux opérations spatiales,
- ⑩ Vu la résolution du Parlement européen du 6 octobre 2022 (2023/C 132/14) sur une approche de l'Union européenne en matière de gestion du trafic spatial – une contribution de l'Union européenne pour faire face à un défi mondial » (2022/2641[RSP]),
- ⑪ Vu les conclusions du Conseil du 11 novembre 2020 (12851/20) sur les orientations relatives à la contribution européenne à la définition de principes clés pour l'économie spatiales mondiale,
- ⑫ Vu les conclusions du Conseil du 28 mai 2021 (9163/21) sur le nouvel espace au service des personnes,

- ⑬ Vu les conclusions du Conseil du 26 novembre 2021 (14307/21) sur l'espace pour tous,
- ⑭ Vu les conclusions du Conseil du 10 juin 2022 (10070/22) sur Copernicus à l'horizon 2035,
- ⑮ Vu les conclusions du Conseil du 10 juin 2022 (10071/22) sur une approche de l'Union européenne pour la gestion du trafic spatial,
- ⑯ Vu les conclusions du Conseil du 23 mai 2023 (9675/23) sur l'utilisation équitable et durable de l'espace,
- ⑰ Vu les conclusions du Conseil du 8 décembre 2023 (15231/23) sur la gestion du trafic spatial : état d'avancement,
- ⑱ Vu les conclusions du Conseil du 23 mai 2024 (10142/24) pour renforcer la compétitivité de l'Europe grâce à l'espace,
- ⑲ Vu la déclaration trilatérale sur la politique spatiale européenne signée par la France, l'Italie et l'Allemagne à Séville le 6 novembre 2023 et la résolution du conseil de l'Agence spatiale européenne du même jour (ESA/C-M/CCCXX/Rés. 1) pour un accès indépendant et autonome de l'Europe à l'espace,
- ⑳ Vu la communication conjointe de la Commission et du Haut représentant de l'Union pour les affaires étrangères et la politique de sécurité au Parlement européen et au Conseil du 15 février 2022, intitulée « Une approche de l'Union européenne en matière de gestion du trafic spatial. Une contribution de l'Union européenne pour faire face à un défi mondial » (JOIN [2022] 4 final),
- ㉑ Vu les lignes directrices publiées le 20 juin 2019 par le Comité des utilisations pacifiques de l'espace extra-atmosphérique des Nations unies,
- ㉒ Vu la résolution européenne de l'Assemblée nationale n° 249 (16<sup>e</sup> législature) du 5 mars 2024 relative à l'adoption d'une loi européenne sur l'espace,
- ㉓ Vu la note scientifique du 4 avril 2024 (n° 44) de l'Office parlementaire d'évaluation des choix scientifiques et technologiques sur les débris spatiaux,
- ㉔ Considérant que l'accroissement rapide du nombre de satellites et de débris en orbite augmente le risque de collisions et menace la sécurité et la durabilité des activités spatiales ;
- ㉕ Considérant le caractère stratégique des données, des technologies et des services qui dépendent des infrastructures et des activités spatiales ;

- ②⑥ Considérant les technologies spatiales comme essentielles à la réalisation du pacte vert pour l'Europe et des objectifs de développement durable de l'ONU ;
- ②⑦ Considérant la menace que représente la rentrée incontrôlée d'objets dans l'atmosphère pour les populations au sol ;
- ②⑧ Considérant le rôle essentiel que joue la surveillance de l'espace dans la prévention des collisions et la protection des infrastructures spatiales existantes ;
- ②⑨ Considérant que les récentes avancées dans les domaines de l'intelligence artificielle, du calcul à haute performance et de l'apprentissage automatique ont permis de mettre au point des techniques de pointe en matière d'identification et de suivi des débris, de prévention automatisée des collisions, ainsi que de réduction et d'élimination active des débris spatiaux ;
- ③⑩ Considérant l'absence de tout cadre réglementaire international relatif à la gestion du trafic spatial et par conséquent, le risque d'appropriation de l'espace par des États tiers ou des groupes privés ;
- ③⑪ Considérant la nécessité de promouvoir l'élaboration de normes internationales communes, notamment dans les enceintes internationales et multilatérales ;
- ③⑫ Salue les conclusions du Conseil du 10 juin 2022 sur une approche de l'Union européenne pour la gestion du trafic spatial ;
- ③⑬ Salue l'adoption par décision du Conseil le 7 mars 2023 d'un règlement (UE) 2023/588 du Parlement européen et du Conseil du 15 mars 2023 établissant le programme de l'Union pour une connectivité sécurisée pour la période 2023-2027 ;
- ③⑭ Appelle l'Union européenne à se doter d'une réglementation relative à la gestion du trafic spatial, dans le respect des compétences respectives de l'Union et de ses États membres, afin d'assurer la sécurité et la durabilité des activités spatiales, tout en garantissant aux acteurs européens du secteur spatial des conditions de concurrence équitables dans toute l'Union ;
- ③⑮ Plaide en faveur d'un cadre réglementaire à même de limiter autant que possible la production de nouveaux débris spatiaux ;
- ③⑯ Demande par conséquent que la délivrance d'autorisations de lancement de nouveaux satellites soit conditionnée à l'existence de solutions durables pour la fin de mission ;
- ③⑰ Demande à l'Union européenne de consacrer un principe de « préférence européenne » dans le cadre des marchés institutionnels de lancement orbitaires ;

- ③⑧ Appelle l'Union européenne à renforcer ses capacités opérationnelles pour la surveillance de l'espace et le suivi des objets en orbite afin d'améliorer la performance des services fournis en matière de prévention des collisions, d'analyse de fragmentation et de développer des services de réduction des débris spatiaux et d'assainissement de l'espace ;
- ③⑨ Appelle à soutenir les activités de recherche relatives aux technologies d'assainissement des débris, afin que l'Union européenne puisse participer au retrait actif des débris les plus dangereux en orbite basse ;
- ④⑩ Invite à accroître les investissements européens dans les programmes spatiaux, afin de favoriser le développement d'infrastructures spatiales écoresponsables ;
- ④⑪ Invite l'Union européenne à soutenir le développement d'une constellation de satellites biodégradables ou dont la conception est éco-responsable ;
- ④⑫ Appelle l'Union européenne à soutenir l'effort de développement d'un lanceur réutilisable ;
- ④⑬ Demande à la Commission européenne de tenir compte des ambitions affichées de protection de l'environnement spatial au moment de l'attribution des aides à l'Agence spatiale européenne ;
- ④⑭ Invite l'Union européenne à accélérer la mise en œuvre des lignes directrices du Comité sur l'utilisation pacifique de l'espace extra-atmosphérique des Nations unies en matière d'utilisation durable à long terme de l'espace extra-atmosphérique, en particulier s'agissant du retrait actif des débris spatiaux ;
- ④⑮ Invite la Commission à continuer de promouvoir activement des comportements responsables dans l'espace extra-atmosphérique, en appelant notamment à la suspension immédiate des tirs de destruction de satellites ;
- ④⑯ Invite le Gouvernement à faire valoir cette position dans les négociations au Conseil.