**Suite donnée à la résolution non législative du Parlement européen sur** **la boussole stratégique et les capacités de défense spatiales de l’Union**

1. **Rapporteur:** Arnaud DANJEAN (PPE/FR)
2. **Numéros de référence:** 2022/2078 (INI) / A9-0334/2023 / P9 TA(2023)0435
3. **Date d’adoption de la résolution:** 23 novembre 2023
4. **Commission parlementaires compétente:** commission des affaires étrangères (AFET)
5. **Analyse/évaluation succincte de la résolution et des demandes qu’elle contient**

Dans la résolution du Parlement européen sur la boussole stratégique et les capacités de défense spatiales de l’Union, le Parlement se félicite du haut niveau d’ambition des propositions contenues dans la stratégie spatiale de l’UE pour la sécurité et la défense.

L’UE est reconnue comme une puissance spatiale qui joue un rôle essentiel pour ce qui est de promouvoir des comportements responsables et contribuer à la sécurité dans l’espace et depuis celui-ci. La résolution présente une description précise des possibilités, des défis et des menaces liés aux activités dans l’espace. Elle souligne que l’espace est un domaine stratégique, saturé et de plus en plus contesté.

La résolution appelle à une augmentation des investissements publics dans le secteur spatial. Elle recommande d’augmenter les ressources allouées à ce secteur dans le prochain cadre financier pluriannuel et comporte des propositions relatives à l’évolution de la gouvernance du programme spatial de l’Union.

Le Parlement européen appelle à renforcer la résilience des moyens spatiaux dans l’Union et se félicite de l’initiative de la Commission visant à proposer un cadre réglementaire de l’Union pour la sécurité, la sûreté et la durabilité dans l’espace. Il propose également des actions visant à renforcer la surveillance de l’espace et le suivi des objets en orbite (EUSST) et la gestion du trafic spatial.

La résolution reconnaît le caractère à double usage des biens spatiaux, leur contribution à la sécurité et à la défense et leur rôle clé dans la prise de décision autonome. Le Parlement européen se félicite de la création d’un service gouvernemental d’observation de la Terre de l’UE et invite les utilisateurs de la défense à adopter les données spatiales de l’Union et les services proposés dans le cadre du programme de l’Union pour une connectivité sécurisée (IRIS2) et du service public réglementé Galileo (PRS).

L’importance de l’accès autonome de l’UE à l’espace est soulignée, au moyen de plusieurs propositions ambitieuses, telles que l’élaboration d’une stratégie pour une politique de lancement de l’Union, l’application du principe de la préférence européenne, la transformation des ports spatiaux au sein de l’Union en véritables ports spatiaux européens (avec un financement spécifique de l’Union) ou la mise en place d’une plateforme commune de passation de marchés pour les services de lancement.

La résolution soutient l’autonomie stratégique et la souveraineté technologique de l’Union européenne en vue de mettre en œuvre les initiatives spatiales de l’Union. Elle souligne la nécessité pour la Commission de veiller à l’application des règles relatives aux biens à double usage pour ce qui est de l’exportation de technologies spatiales.

Le Parlement européen demande de renforcer le rôle de l’Agence de l’Union européenne pour le programme spatial (EUSPA), notamment en allouant davantage de ressources. L’Agence européenne de défense (AED) et le Centre satellitaire de l’Union européenne (CSUE) doivent aussi être renforcés. Le rôle de l’Agence spatiale européenne (ESA) en tant qu’agence technique est mis en évidence, tandis que la coopération doit être menée dans un cadre qui protège les intérêts essentiels de l’Union.

1. **Réponse à ces demandes et aperçu des mesures que la Commission a prises ou envisage de prendre:**

La Commission se félicite de la résolution et attend avec intérêt la poursuite du dialogue avec le Parlement européen. Cette résolution arrive à point nommé et fait écho à l’initiative de l’autre colégislateur, qui a adopté les conclusions du Conseil sur la stratégie spatiale de l’UE pour la sécurité et la défense en novembre 2023[[1]](#footnote-1).

Le haut représentant de l’Union pour les affaires étrangères et la politique de sécurité (ci-après le «haut représentant») se félicite du soutien exprimé par le Parlement européen à l’élaboration d’un **document classifié annuel d’analyse des menaces spatiales** (paragraphe 4) qui favorisera une compréhension stratégique commune des menaces spatiales et de l’évolution des capacités de contre-espace. Le premier rapport sur le paysage des menaces spatiales a été publié en janvier 2024 par la capacité unique d’analyse du renseignement (SIAC), sur la base des contributions des services civils et militaires de renseignement et de sécurité des États membres.

En ce qui concerne la **législation spatiale de l’Union** (paragraphe 5), la Commission rappelle qu’il n’appartient pas à l’Union européenne de définir les missions de service public, qui relèvent de la compétence de chaque État membre. Toutefois, l’un des objectifs de la future proposition législative («législation spatiale de l’UE») serait de définir des exigences minimales communes en matière de résilience pour tous les segments d’infrastructures spatiales afin de **garantir la continuité des services**. La Commission tient également à souligner que les exigences en matière de sécurité sont prises en compte pour le développement des moyens et services spatiaux de l’Union, y compris au moyen de normes plus strictes pour les services sensibles sur le plan de la sécurité.

Elle envisage d’aborder la question de l’**enregistrement des satellites** dans sa future proposition législative et d’inclure des normes environnementales dans le champ d’application de la future législation spatiale de l’UE.

En ce qui concerne l’importance de **renforcer** **la cybersecurité** tant des systèmes spatiaux que des infrastructures terrestres contre les cyberattaques (paragraphe 6), la Commission envisage de promouvoir une approche de «cybersécurité dès la conception» tout au long du cycle de vie par l’intermédiaire de la législation spatiale de l’UE. Cette approche pourrait encourager l’élaboration de normes en matière de cybersécurité et promouvoir l’intégration de ces normes à un stade précoce de la conception. Elle devrait tenir compte de la législation existante sur la résilience des entités critiques (directive CER[[2]](#footnote-2)) et sur la cybersécurité (directive SRI 2[[3]](#footnote-3)).

La Commission convient que le **rôle de l’EUSPA en matière de sécurité des systèmes spatiaux opérationnels** devrait être renforcé (paragraphe 43), en s’appuyant sur son expertise en matière de suivi de la sécurité de toutes les composantes du programme spatial de l’Union et sur son rôle clé dans l’homologation de sécurité. Le renforcement est actuellement en cours, conformément au programme adopté pour une connectivité sécurisée [règlement (UE) 2023/588], pour lequel l’agence reçoit de nouveaux effectifs et de nouvelles ressources financières au cours de la période 2023-2027.

En ce qui concerne la **gestion du trafic spatial de l’Union** et la **surveillance de l’espace et le suivi des objets en orbite** (EUSST) (paragraphes 6 et 8), la Commission tient à souligner plusieurs initiatives.

En ce qui concerne la gestion du trafic spatial, la Commission a lancé, par l’intermédiaire du CEN-CENELEC[[4]](#footnote-4), une étude de normalisation qui évaluera différents aspects liés au code de la route dans l’espace et au format d’échange de données y afférent afin de garantir que les mesures liées à la limitation des risques que posent les rapprochements dangereux peuvent être réduites efficacement.

La Commission convient de la nécessité de **renforcer la surveillance de l’espace et le suivi des objets**, comme le souligne la communication conjointe de 2022 sur la gestion du trafic spatial[[5]](#footnote-5). Plusieurs des sous-actions énumérées dans la présente communication ont déjà été mises en œuvre. Par exemple, le partenariat EUSST a été créé et fonctionne à plein régime. Aujourd’hui, plus de 420 satellites bénéficient de services d’évitement des collisions dans le cadre du partenariat EUSST. En outre, un forum spécifique avec l’industrie de l’Union a été créé afin de favoriser le développement de l’écosystème de surveillance spatiale/de surveillance de l’espace et de suivi des objets en orbite/de gestion du trafic spatial de l’UE. Plusieurs nouveaux investissements ont été engagés par l’UE dans le cadre du budget d’Horizon Europe et du budget du programme spatial de l’Union.

En ce qui concerne la coopération internationale, l’UE s’engage aux niveaux bilatéral et multilatéral pour renforcer la coopération, y compris en ce qui concerne l’échange de politiques, le partage des données et l’interopérabilité. Le haut représentant et la Commission ont noué un dialogue avec des partenaires, dont les États-Unis, le Japon et le Canada, sur la gestion du trafic spatial, et ont informé les enceintes multilatérales telles que le Comité des utilisations pacifiques de l’espace extra-atmosphérique des Nations unies (CUPEEA) et les communautés techniques et politiques internationales des plans et activités de l’UE en matière de gestion du trafic spatial.

La Commission tient à souligner qu’elle soutient déjà **la recherche et le développement en matière de capteurs SSA** dans le cadre de plusieurs programmes de l’UE tels que le Fonds européen de la défense et Horizon Europe. Elle souligne qu’un inventaire européen des objets spatiaux est et demeure un objectif clé du programme spatial de l’Union.

En ce qui concerne la **durabilité dans l’espace**, la Commission mettra en œuvre en 2024 un projet pilote européen visant à élaborer une méthode globale d’évaluation et de quantification de l’empreinte environnementale des activités spatiales, sur la base de la méthode de l’empreinte environnementale de produit (méthode PEF). La législation spatiale de l’UE pourrait proposer l’obligation de mesurer et de communiquer de manière transparente l’incidence environnementale des activités spatiales à l’aide de la méthode globale. L’intégration de ces indicateurs garantirait la responsabilité environnementale dans le secteur spatial.

En ce qui concerne un **éventuel futur service gouvernemental d’observation de la Terre de l’UE** (paragraphe 10), la Commission souligne qu’elle étudiera les options possibles pour l’avenir, en tenant compte des résultats de deux études de faisabilité de la Commission lancées début 2024.

La Commission rappelle son intention de mettre en place un service gouvernemental pilote d’observation de la Terre dans le cadre de Copernicus **dans le cadre financier pluriannuel en cours**. La question de savoir si un éventuel futur service gouvernemental d’observation de la Terre de l’UE devrait être développé dans le cadre des services Copernicus ou en dehors de leur future évolution est ouverte et sera examinée dans le cadre des études de faisabilité à venir.

Le haut représentant se félicite que le Parlement européen reconnaisse le rôle essentiel du CSUE en tant que capacité collective unique de renseignement géospatial (paragraphe 36) et rappelle qu’il importe d’avoir accès en temps utile à une imagerie fiable de confiance de l’UE. Dans un premier temps, un arrangement-cadre commun a été signé entre le haut représentant et cinq États membres (France, Allemagne, Italie, Luxembourg et Espagne) afin de permettre au CSUE d’avoir accès aux données gouvernementales d’observation de la terre. Le CSUE, aux côtés de l’EUSPA, sera également un partenaire important du projet pilote de service gouvernemental d’observation de la Terre qui sera lancé par la Commission d’ici la fin de 2024.

Pour ce qui est du développement de l’**infrastructure de résilience, d’interconnectivité et de sécurité par satellite – IRIS²** (paragraphe 12), la Commission partage pleinement l’avis du Parlement européen selon lequel il importe que le programme de l’Union pour une connectivité sécurisée couvre des zones géographiques d’intérêt stratégique, comme le prévoit l’article 3, paragraphe 2, point h), du règlement (UE) 2023/588 établissant ledit programme. Cet objectif est dûment pris en compte dans les marchés publics et contrats de concession en cours et dans les discussions avec le secteur.

La Commission partage l’avis selon lequel il convient d’élaborer une **stratégie globale pour une politique de lancement de l’Union** (paragraphe 15). Elle partage l’avis selon lequel l’application du principe de la **préférence européenne lors du choix des lanceurs** contribuerait à un accès autonome et sûr de l’Union à l’espace, préservant ainsi les intérêts stratégiques et sécuritaires de l’Union et réduisant les risques, tels que les dépendances à l’égard de pays tiers, ce qui est essentiel pour la résilience et la liberté d’action dans l’espace. Compte tenu de l’indisponibilité temporaire de solutions de lancement européennes, et en tant que gestionnaire du programme spatial de l’UE, la Commission prend toutes les mesures nécessaires pour garantir la continuité du service et le haut niveau de performance des initiatives phares de l’Union dans le domaine spatial (Galileo, Copernicus et, à l’avenir, IRIS²).

En ce qui concerne la **mise en place d’une plateforme commune de passation de marchés pour les services de lancement** (paragraphe 16), la Commission tient à souligner qu’elle dispose déjà d’un mandat des colégislateurs pour soutenir l’acquisition et l’agrégation de services de lancement pour les besoins du programme et, à leur demande, l’agrégation pour les États membres et les organisations internationales (conformément à l’article 5 du programme spatial de l’Union). Dans ses conclusions sur la stratégie spatiale de l’UE pour la sécurité et la défense, le Conseil a encouragé la Commission à étudier les possibilités de mutualiser la demande de services de lancement européens et de soutenir le développement d’innovations révolutionnaires. La Commission mettra notamment en œuvre les projets pilotes du Parlement et les actions préparatoires pour soutenir ces efforts.

La Commission prend note de la demande du Parlement européen de **transformer les ports spatiaux au sein de l’Union en véritables ports spatiaux européens, avec un financement de l’Union affecté au titre du prochain cadre financier pluriannuel**, consacré à leurs opérations et à leur sécurité. Bien qu’il ne soit pas possible de préjuger du prochain cadre financier pluriannuel (CFP), la Commission tient à souligner que, dans le cadre du CFP actuel, elle peut déjà soutenir l’adaptation des infrastructures spatiales au sol, y compris les nouveaux développements, qui sont nécessaires à la mise en œuvre du programme (conformément à l’article 5 du programme spatial de l’Union). La Commission envisage notamment de soutenir les infrastructures essentielles pour répondre aux besoins institutionnels européens, y compris en matière de sécurité et de défense.

La Commission **soutient déjà également la recherche et le développement dans le domaine des systèmes spatiaux réactifs** (paragraphe 17) au moyen de plusieurs programmes de l’UE tels que le Fonds européen de la défense et Horizon Europe. Sans préjudice des mesures prises par les États membres ou l’Agence spatiale européenne, et dans le cadre du budget disponible, le programme spatial de l’Union peut aussi soutenir les adaptations et les évolutions des systèmes de lancement et des infrastructures nécessaires à la mise en œuvre des composantes du programme (conformément à l’article 5 du programme spatial de l’Union). À cette fin, la Commission envisage de développer de nouvelles actions dans le cadre d’Horizon Europe et de concevoir un défi européen en matière de lancement en étroite collaboration avec l’ESA. Elle mettra également en œuvre une action préparatoire du Parlement qui soutiendra une innovation révolutionnaire.

Le haut représentant et la Commission conviennent de la **nécessité de renforcer leurs capacités et leur gouvernance pour pouvoir détecter, caractériser, attribuer et contrer les menaces** aussi rapidement que possible (paragraphe 20).

La Commission tient à souligner l’utilité d’analyser et d’évaluer le type de nouvelles capacités qui pourraient renforcer à la fois la surveillance de l’espace et le suivi des objets en orbite et la **surveillance du domaine spatial (SDA)**. Le développement de ces capacités favoriserait les synergies ainsi que les économies d’échelle.

La prise de décision en cas d’événements liés à la sécurité nécessite des informations fiables et exploitables en temps quasi réel par l’intermédiaire de la **SDA** (paragraphe 23). Le haut représentant a noué un dialogue avec les États membres disposant de capacités en matière de SDA pour le partage préliminaire d’informations pertinentes sur la SDA sur une base volontaire.

Compte tenu des menaces croissantes, il convient d’étendre la **décision (PESC) 2021/698 du Conseil** (paragraphe 24) à un éventail plus large de menaces dans le domaine spatial pesant sur la sécurité de l’UE, de sorte qu’elle devienne la pierre angulaire d’une réponse de l’Union. La décision modifiée du Conseil permettrait également d’élargir le champ d’application de la réaction de l’UE au moyen d’une boîte à outils spécifique, venant compléter la boîte à outils cyberdiplomatique et la boîte à outils hybride.

En ce qui concerne l’importance des **exercices spatiaux** (paragraphe 25), le haut représentant tient à rappeler que l’exercice 2023 de l’architecture de réaction aux menaces spatiales (STRA) a été la première occasion d’associer le Comité politique et de sécurité (COPS) du Conseil à un exercice de simulation visant à répondre aux menaces et attaques spatiales et à évaluer la possibilité d’invoquer l’article 42, paragraphe 7, du traité sur l’Union européenne. Le STRA-X-2024 a eu lieu en mars 2024 et comprenait un exercice de simulation au niveau du COPS. Il a permis de tester de nouveaux scénarios de menace spatiale ainsi que des mécanismes de réaction à la fois techniques et politiques, tout en associant de nouveaux acteurs, tels que le commandement spatial de certains États membres et la communauté du renseignement.

En ce qui concerne les appels en faveur de la mise en place de **garanties pour se défendre contre le risque croissant de militarisation de l’espace** (paragraphe 21), le haut représentant tient à rappeler que les approches comportementales et normatives peuvent utilement compléter les outils pertinents de désarmement et de maîtrise des armements. La mise en place de principes mondiaux en matière de comportements responsables réduira les menaces spatiales, préviendra l’escalade de conflits potentiels et contribuera à une coopération internationale accrue dans le domaine spatial, facilitera un accès équitable à l’espace extra-atmosphérique et renforcera la transparence et la confiance dans la conduite des activités spatiales.

Le haut représentant tient à souligner que l’utilité de l’approche comportementale est démontrée par les engagements nationaux pris par plusieurs États membres des Nations unies de ne pas effectuer d’**essais de missile antisatellite à ascension directe et à visée destructrice**[[6]](#footnote-6) lors de la dernière Assemblée générale des Nations unies (paragraphe 27). L’UE et ses États membres considèrent ces engagements comme une avancée pragmatique, concrète et mesurable pour renforcer la sécurité et la stabilité internationales. En août 2023, les États membres de l’UE se sont engagés conjointement à ne pas effectuer d’essais de missile antisatellite à ascension directe et à visée destructrice.

L’UE continuera à soutenir les débats multilatéraux et à y participer activement[[7]](#footnote-7), et continuera à plaider activement en faveur de l’approche comportementale et de l’approche normative.

Pour ce qui est de la nécessité de **veiller à l’application des règles relatives aux biens à double usage pour ce qui est de l’exportation de technologies spatiales** (paragraphe 22), la Commission s’engage à veiller à ce que les huit critères de la position commune 2008/944/PESC et les dispositions du règlement sur les biens à double usage soient respectés. Dans ce contexte, la Commission rappelle que, le 24 janvier 2024, elle a adopté une série d’initiatives dans le cadre du train de mesures relatives à la sécurité économique, dont un livre blanc sur les contrôles des exportations et un livre blanc sur les possibilités de renforcer le soutien à la recherche et au développement impliquant des technologies présentant un potentiel de double usage.

La Commission convient que le **soutien de l’UE visant à permettre aux États membres de renforcer leurs capacités profitera aux acteurs industriels européens**, qu’il s’agisse de grands groupes ou de petites et moyennes entreprises (paragraphe 28). Elle souligne que les règles d’éligibilité et de financement applicables aux programmes concernés ont été définies et approuvées à ces fins.

En ce qui concerne l’alignement **entre la législation sur les matières premières critiques et les besoins nécessaires du domaine spatial dans le domaine de la sécurité et de la défense** (paragraphe 28), la Commission, dans sa proposition de règlement sur les matières premières critiques du 16 mars 2023, prend en considération la perspective des écosystèmes spatiaux de l’Union, par exemple en accordant la priorité aux matières premières critiques pour l’espace (telles que le bismuth, le germanium, le gallium et le titane métal) dans la liste des matières premières stratégiques. Par ailleurs, la Commission cherche à remédier à la dépendance à l’égard des matières premières dans le secteur spatial dans le cadre de la diplomatie des matières premières de l’UE.

En ce qui concerne la **cohérence entre les instruments existants** (paragraphe 31), la coordination interne/l’échange d’informations est assuré en vue d’éviter tout double financement et de développer des synergies entre le Fonds européen de la défense, Horizon Europe et le programme spatial de l’Union. La Commission examine autant que possible les projets mis en œuvre dans le cadre de la coopération structurée permanente (CSP) (paragraphes 31 et 37). Étant donné que la CSP est une initiative menée par les États membres pour leur coopération en matière de défense dans le cadre de la politique de sécurité et de défense commune (PSDC) de l’UE, il appartient aux États membres participant aux projets respectifs de décider du partage d’informations et de la coopération avec les services de la Commission.

En ce qui concerne la **gouvernance des composantes du programme spatial de l’Union** (paragraphes 34, 35 et 36), la Commission reconnaît que le programme spatial de l’Union simplifie et rationalise les précédents cadres juridiques de l’UE sous un seul cadre, grâce à une répartition claire des tâches entre les différents acteurs de la mise en œuvre, fait le point sur l’unicité de chaque composante, tout en maximisant les bonnes pratiques et les synergies.

En ce qui concerne les **partenariats bilatéraux** (paragraphe 39), le haut représentant tient à rappeler qu’il est essentiel que l’UE noue des partenariats avec des acteurs partageant les mêmes valeurs, mais aussi qu’elle mobilise d’autres acteurs et les persuade de son approche en matière de transparence, de responsabilité et de reddition de comptes dans le secteur spatial. Les États-Unis sont l’un des partenaires les plus importants de l’UE; cette dernière s’emploie à renforcer son dialogue avec d’autres pays partageant les mêmes valeurs, tels que le Japon, l’Australie, le Canada et la République de Corée. L’UE souhaite approfondir les dialogues existants et en créer de nouveaux, tant avec ses partenaires et alliés qu’avec d’autres pays tiers, afin de créer les voies diplomatiques nécessaires pour apaiser les tensions potentielles.

Le haut représentant convient pleinement que les questions mondiales telles que la sécurité spatiale nécessitent des **approches multilatérales** (paragraphe 40) pour poursuivre l’élaboration du cadre normatif existant en vue de répondre aux nouvelles réalités et aux nouveaux défis. L’UE investit dans les Nations unies en tant que forum multilatéral pour la sécurité, la sûreté et la durabilité dans l’espace et souscrit pleinement aux lignes directrices sur la viabilité à long terme des activités spatiales. Elle contribue à parvenir à une conception commune de ce qui peut être considéré comme responsable et irresponsable dans l’espace. Dans cet environnement particulièrement exigeant, il est essentiel de relancer la campagne de diplomatie publique en faveur de la sûreté, de la sécurité et de la viabilité des activités dans l’espace extra-atmosphérique (3SOS), de plaider en faveur d’une approche normative et comportementale et de renforcer la compréhension mutuelle du défi.

Le haut représentant rappelle que l’espace est désormais considéré comme un nouveau domaine de coopération entre **l’UE et l’OTAN** (Organisation du traité de l’Atlantique Nord) (paragraphe 41). Cela a été rappelé dans la troisième déclaration conjointe UE-OTAN et pourrait être pris en compte dans la future feuille de route pour la coopération UE-OTAN. Des discussions interservices ont déjà été menées sur l’espace afin d’établir et d’arrêter une feuille de route commune UE-OTAN pour la coopération spatiale entre les institutions/organes de l’UE et l’OTAN. En décembre 2023, le premier dialogue structuré sur l’espace entre l’UE et l’OTAN a eu lieu, en vue d’un échange de vues sur l’approche actuelle de l’UE en matière de politique de sécurité spatiale et sur l’évolution récente de la situation au sein de l’OTAN concernant le domaine spatial. L’UE et l’OTAN organiseront chaque année deux dialogues structurés sur l’espace et des exposés croisés sur différents thèmes seront élaborés.

Enfin, la Commission convient que **la coopération avec l’ESA doit être menée dans un cadre qui protège les intérêts essentiels de l’Union** (paragraphe 42).

1. <https://data.consilium.europa.eu/doc/document/ST-14512-2023-INIT/fr/pdf> [↑](#footnote-ref-1)
2. Directive (UE) 2022/2557 sur la résilience des entités critiques. [↑](#footnote-ref-2)
3. Directive (UE) 2022/2555 concernant des mesures destinées à assurer un niveau élevé commun de cybersécurité dans l’ensemble de l’Union, abrogeant la directive (UE) 2016/1148. [↑](#footnote-ref-3)
4. Comité européen de normalisation en électronique et en électrotechnique. [↑](#footnote-ref-4)
5. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/?uri=CELEX:52022JC0004> [↑](#footnote-ref-5)
6. Ainsi que par l’adoption par une grande majorité de la résolution connexe intitulée «Essais de missile antisatellite à ascension directe et à visée destructrice» (A/RES/77/41). [↑](#footnote-ref-6)
7. Y compris par l’intermédiaire des deux groupes de travail des Nations unies à composition non limitée sur les comportements responsables et sur la prévention de la course aux armements dans l’espace extra-atmosphérique (PAROS). [↑](#footnote-ref-7)