



Le spatial européen

Enjeux et conditions de la souveraineté
technologique et industrielle dans l'ère
des constellations

À propos de l'auteur



Olivier Babeau

Président fondateur de l'Institut Sapiens

Ancien élève de l'ENS de Cachan, diplômé de l'ESCP, agrégé d'économie et docteur en sciences de gestion, diplômé en troisième cycle de philosophie, Olivier Babeau est professeur à l'université de Bordeaux. Il est notamment l'auteur de nombreux ouvrages dont *l'Horreur politique* (Les Belles Lettres, 2017), *Eloge de l'hypocrisie* (Editions du Cerf, 2018), *Le nouveau désordre numérique: Comment le digital fait exploser les inégalités* (Buchet-Chastel, 2020), *La Tyrannie du Divertissement* (Buchet-Chastel, 2023), *L'ère de la flemme* (Buchet-Chastel, 2025) et *Ne faites plus d'études : apprendre autrement à l'ère de l'IA, avec Laurent Alexandre* (Buchet-Chastel 2025). Il intervient très régulièrement dans les médias pour décrypter l'actualité économique et politique.

Cette étude a été réalisée avec le soutien institutionnel de EUTELSAT



À propos de l'Institut Sapiens

L'Institut Sapiens est un *think tank* (laboratoire d'idées) indépendant et non partisan réfléchissant aux nouvelles conditions d'une prospérité partagée à l'ère numérique. L'humanisme est sa valeur fondamentale. Son objectif est d'éclairer le débat économique et social français et européen.

Il fédère un large réseau d'experts issus de tous horizons, universitaires, avocats, chefs d'entreprise, entrepreneurs, hauts fonctionnaires, autour d'adhérents intéressés par les grands débats actuels. Sapiens s'attache à relayer les recherches académiques les plus en pointe.

Les travaux de Sapiens sont structurés autour de **onze observatoires thématiques** : développement durable ; agriculture ; IA et éthique ; science et société ; santé et innovation ; travail, formation et compétences ; politiques, territoire et cohésion sociale ; innovation économique et sociale ; droit social ; immobilier ; échanges internationaux.

Pour en savoir plus, visitez notre site internet : institutsapiens.fr



Synthèse

En une génération, l'espace est devenu une infrastructure aussi névralgique qu'invisible, au cœur du fonctionnement des économies avancées. Navigation, synchronisation des réseaux financiers et énergétiques, pilotage de drones, observation environnementale, connectivité de crise : une part croissante des fonctions vitales des sociétés européennes repose désormais sur des services spatiaux.

Cette mutation déplace le débat par rapport à une conception traditionnelle de la souveraineté spatiale centrée principalement sur l'accès autonome à l'espace et la maîtrise des capacités de lancement. La souveraineté spatiale européenne dépend désormais de sa capacité à garantir que les services rendus par l'espace restent disponibles, maîtrisés, sécurisés et créateurs de valeur. Elle suppose de disposer de capacités industrielles compétitives, d'opérateurs solides, d'architectures résilientes et d'un marché suffisamment structuré pour soutenir l'investissement dans la durée.

Le spatial vit aujourd'hui une bascule comparable à celle qu'ont connue les télécommunications terrestres dans les années 1990 et 2000. Les opérateurs télécoms ont bâti l'infrastructure de transport de l'économie numérique, mais une part majeure de la valeur a ensuite été captée par les plateformes, les systèmes d'exploitation et les services construits au-dessus d'elle. Le risque est désormais le même pour le spatial : l'Europe pourrait financer les infrastructures orbitales, lancer des constellations, maintenir des capacités souveraines visibles, tout en laissant d'autres acteurs capter les usages, les clients, les standards et la valeur aval.

Cette bascule intervient dans un moment d'accélération historique. Les constellations en orbite basse changent l'échelle industrielle du secteur. Les États-Unis disposent d'une avance considérable, portée par SpaceX, Amazon, la commande publique fédérale et les grands acteurs numériques. Le dépôt du S-1 de SpaceX en 2026, qui confirme le rôle central du réseau Starlink dans la trajectoire économique du groupe, illustre le changement de nature du marché : le spatial devient une infrastructure commerciale de connectivité, intégrée verticalement et déployée à très grande échelle. La Chine suit une trajectoire différente, tout aussi ambitieuse, en combinant pilotage d'État, constellations souveraines et stratégie d'influence technologique. Dans cette nouvelle compétition d'échelle, la puissance ne vient plus seulement de la capacité à aller dans l'espace mais à intégrer ce dernier dans une infrastructure d'industries et de services.

L'Europe dispose encore d'atouts que peu de régions du monde peuvent réunir : Galileo, Copernicus, Ariane 6, des industriels de rang mondial, des opérateurs satellitaires expérimentés, Eutelsat OneWeb comme capacité multi-orbites opérationnelle, SES, Hispasat, IRIS², un tissu New Space réel et une consolidation industrielle en cours. Ces atouts restent toutefois trop dispersés.

L'Europe sait financer des programmes. Elle doit désormais organiser des marchés, agréger la demande, consolider son tissu industriel et donner aux acteurs européens la visibilité nécessaire pour atteindre une taille critique. Cela suppose aussi de faire évoluer les mécanismes de coopération industrielle : dans les constellations en orbite basse, la répartition programme par programme des retours nationaux peut devenir un frein lorsqu'elle fragmente les capacités, ralentit les cycles de décision et empêche l'émergence d'architectures européennes compétitives.

Le défi européen est donc à la fois stratégique, industriel et organisationnel. Un marché européen de services spatiaux donnerait aux opérateurs un horizon d'investissement plus lisible. Une commande publique repensée permettrait d'agréger les capitaux privés à l'échelle nécessaire. Un rôle clair donné aux opérateurs aiderait l'Europe à relier plus efficacement l'amont industriel, les constellations, les terminaux, le segment sol, les données, la cybersécurité, les usages et l'intégration avec les réseaux terrestres.

L'enjeu n'est pas de tout produire seul. L'Europe doit rester ouverte, coopérative et compétitive. Cette ouverture n'a de portée stratégique que si elle repose sur une maîtrise suffisante des fonctions vitales. Dépendre, pour ces fonctions, d'un service étranger, d'un opérateur étranger ou d'une architecture extra-européenne revient à accepter qu'une partie de la continuité économique, militaire et politique du continent puisse être arbitrée ailleurs.

Nos propositions :

- 1. Faire de la commande publique européenne un client d'ancrage de services spatiaux souverains**, en privilégiant les contrats pluriannuels, les exigences de performance, la sécurité, l'interopérabilité et la compétitivité, plutôt que le seul financement de capacités, afin de donner aux acteurs européens la visibilité nécessaire pour investir, innover et passer à l'échelle.
- 2. Configurer IRIS² comme la base d'un marché européen et en architecture commune** afin qu'il structure un écosystème européen de connectivité souveraine, de terminaux, de segment sol, de services et d'usages publics et privés, sans être réduit à une addition de lots industriels nationaux.
- 3. Renforcer la maîtrise des couches névralgiques de l'infrastructure spatiale**, en identifiant ce qui doit rester contrôlable, substituable et gouvernable : segment sol, terminaux clés, chiffrement, orchestration, cybersécurité, continuité de service, traitement des données sensibles et interfaces avec les réseaux terrestres.
- 4. S'appuyer sur les opérateurs satellitaires européens comme pivots de partenariats transversaux** associant opérateurs télécoms, industriels, acteurs du cloud de confiance, cybersécurité, intelligence artificielle et utilisateurs publics, parce qu'ils sont les mieux placés pour articuler infrastructures orbitales, relation client, qualité de service, sécurité, usages et modèles économiques.
- 5. Consolider l'industrie européenne sans renoncer à l'exigence de compétitivité**, en faisant évoluer les mécanismes de retour géographique vers une logique de retour européen : les rapprochements industriels, les programmes communs et les financements publics doivent prioritairement servir la taille critique, la baisse des coûts, l'innovation, la cadence et la capacité d'intégration, plutôt que la répartition mécanique de lots nationaux dans chaque programme.

L'Europe spatiale a besoin de moyens supplémentaires, mais surtout d'une orientation claire : transformer ses capacités orbitales en puissance industrielle, technologique et commerciale de services, afin que la valeur stratégique de l'espace se construise aussi en Europe.

Table des matières

À propos de l'auteur	2
À propos de l'Institut Sapiens	3
Synthèse	4
Résumé exécutif	9
Introduction	18
I – L'espace devenu infrastructure critique : pourquoi la souveraineté spatiale est un impératif	22
I.1 – Une dépendance systémique encore sous-estimée	23
I.2 – L'Ukraine et les conflits contemporains : révélateurs de la criticité militaire et civile du spatial	26
I.3 – L'économie spatiale mondiale : un secteur modeste par son poids direct, majeur par ses effets systémiques	29
I.4 – Une accélération appelée à se poursuivre : nouveaux lanceurs, constellations et retour de la capacité lourde européenne	32
II – La révolution des constellations : le changement d'échelle du spatial	37
II.1 – Industrialisation des systèmes : du sur-mesure à la grande série	38
II.2 – Des asymétries croissantes dans la compétition d'échelle	41
II.3 – Marchés d'avenir : des constellations aux services	48
II.4 – Défis de soutenabilité : congestion orbitale et responsabilités	53
II.5 – La taille critique comme condition de souveraineté	55
III – L'Europe spatiale : des atouts majeurs et une dynamique de consolidation inédite	57
III.1 – Les Européens disposent de cartes maîtresses	58
III.2 – Eutelsat/OneWeb : un opérateur central dans le système européen	63

III.3 – IRIS ² : un premier pas décisif, mais insuffisant en l'état	67
III.4 – Bromo : symptôme d'une dynamique de consolidation industrielle nécessaire, mais non encore acquise	70
III.5 – Budgets et programmes européens et nationaux : une prise de conscience politique encore éclatée	73
IV – Bâtir le marché européen de la souveraineté spatiale	77
IV.1 – Surmonter la fragmentation : penser à l'échelle européenne	78
IV.2 – La commande publique comme levier d'accélération : compétitivité et discipline de marché	80
IV.3 – Maîtriser les couches critiques : de la souveraineté de possession à la souveraineté d'exploitation	83
IV.4 – Les opérateurs européens : pivots entre infrastructures, services et usages	87
IV.5 – Innovations et ruptures technologiques : IA, quantique, communications optiques et durabilité	90
IV.6 – De la capacité spatiale à la puissance de services	92
V – Nos propositions	93
V.1 – Faire de la commande publique européenne un client d'ancrage de services spatiaux souverains	95
V.2 – Configurer IRIS ² comme la base d'un marché européen et d'une architecture commune	97
V.3 – Renforcer la maîtrise des couches névralgiques de l'infrastructure spatiale	98
V.4 – Faire des opérateurs satellitaires les pivots de partenariats transversaux	100
V.5 – Consolider l'industrie européenne sans renoncer à l'exigence de compétitivité	102
Conclusion – Le pari spatial européen : une fenêtre d'opportunité à ne pas laisser passer	105

Résumé exécutif

Le présent résumé propose une contraction au dixième de l'étude. Pour alléger encore la lecture, les sources des chiffres et informations ne sont pas toutes indiquées ici mais peuvent être retrouvées dans les chapitres correspondants de la version intégrale.

En moins d'une génération, le spatial a changé de nature. Longtemps réservé à des cas d'usage précis, télécommunications, défense, science, observation de la Terre ou diffusion audiovisuelle, il est devenu une infrastructure névralgique invisible, au cœur du fonctionnement des économies avancées, des États et des sociétés numérisées. Navigation, synchronisation des réseaux financiers et énergétiques, observation environnementale, connectivité de crise, renseignement, pilotage de drones, communications gouvernementales : une part croissante des fonctions vitales européennes repose désormais sur des services spatiaux. La Commission européenne estime qu'environ 10 % du produit intérieur brut de l'Union dépend directement ou indirectement de services issus des technologies spatiales.¹

Cette mutation déplace le débat par rapport à une conception traditionnelle de la souveraineté spatiale, longtemps centrée sur l'accès autonome à l'espace, la maîtrise des lanceurs, la fabrication de satellites et le financement de grands programmes publics. La souveraineté spatiale européenne dépend désormais de sa capacité à garantir que les services rendus par l'espace restent disponibles, maîtrisés, sécurisés, compétitifs et créateurs de valeur. Elle suppose des capacités industrielles solides, des opérateurs capables de passer à l'échelle, des architectures résilientes, des infrastructures numériques maîtrisées et un marché suffisamment structuré pour soutenir l'investissement dans la durée.

Le spatial vit aujourd'hui une bascule comparable à celle qu'ont connue les télécommunications terrestres dans les années 1990 et 2000. À l'époque, les opérateurs télécoms ont construit les infrastructures de transport qui ont rendu possible l'économie numérique, mais une part majeure de la valeur a ensuite été captée par les plateformes, les systèmes d'exploitation et les services construits au-dessus de ces réseaux. Le spatial européen se trouve devant un risque similaire : financer les infrastructures orbitales,

¹ Commission européenne, *Impact assessment accompanying the proposal for a regulation establishing the space programme of the Union and the European Union Agency for the Space Programme*, SWD(2018) 327 final ; European Parliamentary Research Service, Clément Evroux, Aleksandra Heflich et Jérôme Leon Saulnier, *Towards EU leadership in the space sector through open strategic autonomy. Cost of non-Europe*, Parlement européen, janvier 2023 ; OCDE, *The Space Economy in Figures: Responding to Global Challenges*, 2023.

lancer des constellations, maintenir des capacités souveraines visibles, puis voir les usages, les clients, les standards et la valeur aval captés par d'autres acteurs.

L'enjeu européen tient donc à l'articulation de trois dimensions. L'Europe doit d'abord renforcer sa compétitivité industrielle, atteindre une taille critique et consolider son tissu productif. Elle doit ensuite maîtriser les couches numériques qui permettent de transformer les satellites en services : segment sol, terminaux, données, chiffrement, cybersécurité, logiciels d'orchestration et interfaces avec les réseaux terrestres. Elle doit enfin préserver la capacité de ses acteurs à capter une part significative de la valeur générée par ces infrastructures, condition nécessaire à leur maintien, à leur extension et au rapatriement d'une part de la valeur en Europe.

L'espace est devenu une infrastructure critique

La dépendance aux services spatiaux reste sous-estimée parce qu'elle est largement invisible. Les citoyens identifient spontanément la météo, la télévision par satellite ou la navigation GPS. Ils perçoivent moins le rôle du spatial dans la synchronisation des marchés financiers, la stabilité des réseaux électriques, la coordination des transports, l'agriculture de précision, la réassurance, la surveillance maritime, les secours en zone sinistrée ou les opérations militaires. Ces usages forment pourtant une infrastructure de fond, aussi discrète que décisive.

Cette criticité est apparue avec une force nouvelle en Ukraine. Le conflit a montré que les services spatiaux sont devenus des multiplicateurs d'impact dans la guerre connectée : observation, communications, navigation, renseignement, continuité gouvernementale, pilotage de drones, maintien des communications lorsque les réseaux terrestres sont dégradés. Il a aussi montré qu'une capacité commerciale extra-européenne peut devenir un point de vulnérabilité stratégique lorsque les conditions d'accès au service sont décidées hors du cadre politique européen.²

La leçon dépasse le seul théâtre ukrainien. Les communications satellitaires sont devenues essentielles aux infrastructures vitales, aux armées, aux opérateurs économiques et aux États en situation de crise. Elles apportent aux réseaux terrestres une couverture, une résilience, une redondance et une continuité difficiles à obtenir autrement. Dans un monde plus conflictuel, marqué par le

² RAND Corporation, Andrew Radin, Khrystyna Holynska, Cheyenne Tretter et Thomas Van Bibber, *Lessons from the War in Ukraine for Space: Challenges and Opportunities for Future Conflicts*, février 2025 ; Secure World Foundation, *Global Counterspace Capabilities: An Open Source Assessment*, avril 2026.

brouillage, le cyber, les attaques hybrides et la fragilité des réseaux physiques, cette continuité devient un attribut de souveraineté.

Les constellations imposent une mise à l'échelle industrielle

La transformation du spatial repose sur une rupture industrielle. Pendant des décennies, l'économie spatiale a fonctionné selon une logique de rareté : quelques satellites coûteux, conçus sur mesure, lancés à faible cadence et exploités pendant quinze ou vingt ans. Les constellations en orbite basse imposent une autre logique : centaines ou milliers de satellites, production en série, renouvellement rapide, intégration avec les réseaux terrestres, terminaux utilisateurs, logiciels de pilotage, services continus et modèles d'abonnement.

La valeur stratégique d'un système spatial dépasse désormais l'objet satellitaire isolé. Elle tient au système complet : satellites, lanceurs, fréquences, segment sol, terminaux, cybersécurité, intégration télécoms, données, relation client, qualité de service et capacité de renouvellement. La révolution des constellations abaisse certaines barrières à l'entrée, mais elle en élève d'autres. Lancer un petit satellite est devenu plus accessible. Déployer une constellation globale compétitive exige des investissements de plusieurs milliards, une cadence industrielle, une base clients massive et une architecture de services maîtrisée de bout en bout.

Les États-Unis disposent d'une avance considérable, portée par SpaceX, Amazon, la commande publique fédérale et les grands acteurs numériques. La publication des documents financiers de SpaceX en mai 2026 confirme le changement de nature du marché : SpaceX a réalisé 18,7 milliards de dollars de chiffre d'affaires en 2025, dont 11,4 milliards issus du segment connectivité, principalement Starlink. Le réseau revendique 10,3 millions d'abonnés Starlink en mars 2026 et environ 9 600 satellites en orbite, soit un changement d'échelle sans équivalent dans les télécommunications spatiales.³

La Chine poursuit une trajectoire différente, mais tout aussi structurée. Elle combine pilotage d'État, constellations souveraines, montée en cadence industrielle, programmes de télécommunications, navigation, observation, défense et stratégie d'influence technologique. Dans les deux cas, les grandes puissances abordent désormais l'espace comme une infrastructure numérique et stratégique globale, très intégrée, et de plus en plus financée par ses propres flux commerciaux, liés notamment à la connectivité, et non seulement par l'État.

3 Space Exploration Technologies Corp., Form S-1 Registration Statement, SEC, filed 20 May 2026.

L'Europe ne peut pas répondre à cette course par une simple addition de programmes nationaux ou de démonstrateurs. Il lui faut sécuriser son autonomie et sa résilience sur les usages stratégiques et atteindre une taille critique, non seulement dans la fabrication des satellites, mais dans les services, les usages, les opérateurs, les clients et les marchés.

L'Europe dispose d'atouts majeurs, encore trop dispersés

L'Europe dispose d'atouts que peu de régions du monde peuvent réunir. Galileo et Copernicus démontrent que l'Union sait conduire des programmes spatiaux d'envergure mondiale, produire des infrastructures de service et créer des biens publics numériques utiles à l'économie, aux administrations et aux citoyens. Ariane 6 restaure progressivement une capacité européenne de lancement lourd. Les industriels européens conservent des compétences sur l'ensemble de la chaîne de valeur : satellites, charges utiles, équipements, segment sol, opérations, logiciels de mission, services et données.

L'Europe dispose aussi d'opérateurs satellitaires expérimentés. Eutelsat, SES et Hispasat occupent une place centrale dans les télécommunications spatiales. La fusion entre Eutelsat et OneWeb a donné à l'Europe une capacité multi-orbites opérationnelle, combinant flotte géostationnaire et constellation en orbite basse. SES dispose de capacités en orbite moyenne. Ces opérateurs se situent à l'intersection des infrastructures orbitales, du segment sol, des fréquences, des terminaux, des clients, des niveaux de service et des usages. Ils peuvent donc devenir des points d'appui majeurs pour relier l'amont industriel, la commande publique, les services et les marchés.

IRIS² constitue un autre point d'appui décisif. Troisième grand programme spatial de l'Union après Galileo et Copernicus, il doit doter l'Europe d'une constellation multi-orbites de communications sécurisées. Sa logique de concession de long terme marque une inflexion importante : l'Union commence à organiser un service, en associant opérateurs privés, investissement public, investissement privé et besoin souverain, sans se contenter de financer une capacité.⁴

4 Commission européenne, règlement (UE) 2023/588 établissant le programme IRIS² ; Commission européenne, « Commission takes next step to deploy the IRIS² secure satellite system », 16 décembre 2024 ; Assemblée nationale, Rapport d'information n° 1425 sur les satellites : applications militaires et stratégies industrielles, 14 mai 2025.

Le projet Bromo, qui vise à rapprocher les activités spatiales d'Airbus, Thales et Leonardo, témoigne également d'une dynamique de consolidation industrielle inédite en Europe. Celle-ci est nécessaire pour faire face à des concurrents américains et chinois plus intégrés, plus rapides et plus massifs. Elle produira ses effets si elle sert le rattrapage technologique, la baisse des coûts, l'amélioration des cadences, l'ouverture à l'innovation et une meilleure articulation avec les opérateurs, les PME, les jeunes pousses et les marchés.

L'enjeu européen n'est donc pas l'absence d'actifs, mais leur dispersion. L'Europe sait financer des programmes, conduire des coopérations institutionnelles et préserver des compétences industrielles. Elle doit désormais transformer ces actifs en effet d'échelle, en marché unifié et en puissance d'usage. Cette transformation suppose de faire évoluer les mécanismes de coopération industrielle : dans les constellations en orbite basse, la répartition programme par programme des retours nationaux peut devenir un frein lorsqu'elle fragmente les capacités, ralentit les cycles de décision et empêche l'émergence d'architectures européennes compétitives.

Industrie, infrastructures numériques et valeur aval forment un continuum

Dans le spatial contemporain, la valeur stratégique ne se situe plus uniquement dans le satellite pris isolément. Elle se construit dans toute la chaîne : conception industrielle, production, lancement, exploitation, segment sol, terminaux, services, données, interfaces, cybersécurité, qualité de service, usages sectoriels, relation client et standards techniques. L'utilisateur final achète une connexion, une position, une image, une alerte, une continuité de service, une capacité de commandement ou une garantie de résilience.

L'Europe doit traiter l'amont industriel, les infrastructures numériques et l'aval comme un continuum. Une Europe qui ne saurait plus fabriquer perdrait une part décisive de sa souveraineté. Une Europe qui fabriquerait sans contrôler les services, les clients, les standards et les couches numériques qui donnent leur valeur aux infrastructures s'exposerait à une autre forme de dépendance. L'enjeu est d'éviter de reproduire dans le spatial le schéma observé dans une partie de l'économie numérique : bâtir les infrastructures, puis laisser la captation de valeur aux acteurs qui contrôlent les usages, les plateformes et les interfaces.

Ce risque est stratégique. Si les administrations, les armées, les opérateurs d'infrastructures critiques, les entreprises et les citoyens européens dépendent demain de services spatiaux opérés,

tarifés, priorités ou interrompus par des acteurs extra-européens, la dépendance deviendra opérationnelle, politique et sécuritaire. Dans les fonctions critiques, une dépendance de service peut être aussi sensible qu'une dépendance industrielle.

Cette analyse plaide pour une Europe ouverte, coopérative et compétitive, mais suffisamment maîtresse de ses fonctions vitales. Les partenariats avec des acteurs non européens resteront nécessaires, notamment dans l'informatique en nuage, les télécommunications, la cybersécurité ou l'intelligence artificielle. L'ouverture européenne doit toutefois reposer sur des fonctions critiques contrôlables, substituables et gouvernables. L'Europe doit choisir ses interdépendances au lieu de les subir.

Créer un marché européen des services spatiaux souverains

Le premier frein européen est organisationnel autant que financier. L'Europe ne manque pas d'épargne, d'ingénieurs, d'industriels ou d'opérateurs. Elle manque d'un marché européen lisible, unifié et investissable des services spatiaux.

Le modèle américain fonctionne parce que la puissance publique y agit comme client d'ancrage. La NASA, le Département de la Défense et les agences fédérales financent des capacités, achètent des services, donnent de la visibilité, structurent des débouchés, imposent des exigences de performance et rendent les investissements privés finançables. Les programmes COTS et CRS de la NASA ont illustré ce changement de logique : acheter un service plutôt que posséder intégralement un système public, tout en maintenant une exigence forte sur les coûts, les jalons et la performance.⁵

L'Europe doit adapter cette logique à ses institutions. L'enjeu consiste à transformer la commande publique européenne en levier d'accélération. La défense, la sécurité civile, les infrastructures critiques, les réseaux d'urgence, les territoires isolés, les ambassades, les opérateurs d'énergie, les transports, le maritime et l'aérien auront besoin de services spatiaux robustes et souverains. Des besoins dispersés entre États, agences et administrations ne créeront pas de masse critique. Agrégés dans des contrats pluriannuels exigeants, ils peuvent devenir un marché.

IRIS² doit être compris dans cette perspective. Le programme doit poser les fondements d'un marché européen de connectivité souveraine, capable d'organiser des usages publics et privés, des

⁵ NASA, *Commercial Orbital Transportation Services: A New Era in Spaceflight*, NASA/SP-2014-617, 2014 ; NASA, *Commercial Resupply Services*, documents publics de programme.

terminaux, des services, des interfaces, des capacités de continuité, des exigences de cybersécurité et des standards européens. Il doit aussi être conçu comme une architecture commune, sans être réduit à une addition de lots industriels nationaux.

Les opérateurs sont les points d'appui naturels de cette stratégie. En l'absence de grands acteurs européens de l'informatique en nuage capables de jouer un rôle d'architecte numérique global, les opérateurs satellitaires européens sont les acteurs les mieux placés pour articuler infrastructures, services et usages. Ils connaissent les clients, les contraintes de qualité de service, les fréquences, les terminaux, le segment sol, les marchés institutionnels et les modèles économiques. Ils ne doivent pas porter seuls le coût de la souveraineté, qui relève d'une décision publique, mais ils peuvent en devenir les prestataires stratégiques.

Nos propositions

1. Faire de la commande publique européenne un client d'ancrage de services spatiaux souverains.

L'Europe doit orienter la commande publique vers l'achat de services de capacité souverains. Les contrats publics doivent être pluriannuels, exigeants, compétitifs et lisibles. Ils doivent porter sur la connectivité sécurisée, la continuité de crise, l'observation à haute revisite, la surveillance de l'espace, les communications gouvernementales, les besoins militaires, la résilience des infrastructures critiques et les services de données. Cette commande publique doit imposer des exigences de performance, de disponibilité, de cybersécurité, d'interopérabilité, de baisse des coûts et d'ouverture à l'innovation, afin de donner aux acteurs européens la visibilité nécessaire pour investir, innover et passer à l'échelle.

2. Configurer IRIS² comme la base d'un marché européen et d'une architecture commune.

IRIS² doit structurer un écosystème européen de connectivité souveraine, de terminaux, de segment sol, de services et d'usages publics et privés. Agrégation de la demande publique, organisation des usages, terminaux européens, articulation entre opérateurs satellitaires et opérateurs télécoms, offres commerciales au-delà des seuls besoins institutionnels : c'est ainsi qu'il pourra enclencher un véritable marché européen de services spatiaux souverains. Sa réussite dépendra aussi de sa capacité à fonctionner comme une architecture commune, conçue pour agréger les capacités européennes sans être réduite à une répartition mécanique de lots industriels nationaux.

3. Renforcer la maîtrise des couches névralgiques de l'infrastructure spatiale.

La souveraineté ne suppose pas de tout internaliser. Elle suppose d'identifier ce qui doit rester contrôlable, substituable et gouvernable : segment sol, terminaux critiques, chiffrement, supervision, orchestration, cybersécurité, continuité de service, traitement des données sensibles et interfaces avec les réseaux terrestres. L'Europe doit construire un noyau souverain pour les fonctions critiques, tout en restant ouverte aux partenariats lorsqu'ils renforcent la performance, la résilience et la compétitivité.

4. Faire des opérateurs satellitaires les pivots de partenariats transversaux.

Les opérateurs européens, au premier rang desquels Eutelsat, SES et Hispasat, occupent une position unique dans la chaîne de valeur. Ils se situent entre les industriels, les infrastructures orbitales, le segment sol, les terminaux, les clients et les usages. Ils doivent être traités comme des partenaires stratégiques de la puissance publique, capables d'orchestrer des services souverains, de fédérer des partenariats avec les télécoms, le cloud, la cybersécurité et l'intelligence artificielle, et de transformer les programmes européens en marchés réels.

5. Consolider l'industrie européenne sans renoncer à l'exigence de compétitivité.

La consolidation industrielle doit viser la cadence, la baisse des coûts, l'innovation, la qualité de service et la compétitivité internationale. Les gains d'efficacité doivent irriguer l'ensemble de la chaîne de valeur, y compris les PME, les jeunes pousses, les équipementiers, les opérateurs et les nouveaux services. Les mécanismes de retour géographique doivent évoluer vers une logique de retour européen : les rapprochements industriels, les programmes communs et les financements publics doivent prioritairement servir la taille critique, la capacité d'intégration et la compétitivité de l'ensemble européen, plutôt que la répartition mécanique de lots nationaux dans chaque programme.

Une ambition à portée de main

L'Europe n'est pas en retard irréversible. Elle dispose d'atouts technologiques, industriels, institutionnels et financiers dont peu de régions du monde peuvent se prévaloir. Elle a des programmes, des industriels, des opérateurs, des ingénieurs, des agences, des capacités souveraines et une prise de conscience politique nouvelle.

Mais ces atouts ne produiront pas spontanément une puissance spatiale européenne. Encore faut-il les organiser. L'Europe doit penser à l'échelle continentale, traiter les opérateurs comme des partenaires stratégiques, transformer la commande publique en marché, faire d'IRIS² un socle de services, maîtriser les couches numériques critiques, consolider son industrie sans renoncer à la discipline de compétitivité, et préserver sa capacité à capter la valeur aval.

Le choix européen porte désormais sur le degré de maîtrise de son ouverture. Une ouverture maîtrisée permet de coopérer, d'innover et de rester compétitif. Une ouverture subie installe des dépendances dans l'un des secteurs clés de l'économie et de la géopolitique contemporaines. L'Europe spatiale a besoin de moyens supplémentaires, mais surtout d'une orientation claire : transformer ses capacités orbitales en puissance industrielle, technologique et commerciale de services, afin que la valeur stratégique de l'espace se construise aussi en Europe.

Introduction

La souveraineté française et l'influence européenne se jouent désormais aussi dans l'espace. Non dans un futur lointain, réservé aux grandes missions d'exploration, aux imaginaires lunaires ou aux récits de conquête, mais dans un présent déjà engagé, où les infrastructures orbitales conditionnent de plus en plus directement la continuité des économies, l'autonomie des armées, la résilience des sociétés et la capacité des puissances à décider par elles-mêmes.

L'espace n'est plus un ailleurs. Ce qui se déploie aujourd'hui en orbite terrestre, sur la Lune ou à l'horizon martien est une projection directe des rivalités géopolitiques, technologiques et économiques sur un nouveau théâtre stratégique, dont l'importance stratégique ne cesse de croître. Coloniser l'espace, ce n'est pas fuir la Terre : c'est agir sur elle. Il ne faut pas penser que l'espace est vide de vie ; il est empli des nôtres. Comme hier les routes maritimes, les espaces coloniaux ou les grandes infrastructures de communication, l'espace proche devient un levier de domination pratique, capable d'influencer durablement la hiérarchie des puissances.

Pendant longtemps, le spatial a été perçu comme un domaine à part. Un secteur d'excellence, régi par des cycles longs, des équilibres relativement stables et des formes de coopération incarnées par des symboles puissants. La Station spatiale internationale en fut l'illustration la plus emblématique : un objet politique autant que scientifique, censé incarner la permanence du multilatéralisme au-dessus des fractures terrestres. Sa désorbitation programmée marque la clôture d'une séquence historique, celle d'un espace perçu comme un bien commun stabilisé, partiellement sanctuarisé, relativement prévisible.

L'époque qui s'ouvre est d'une tout autre nature. Elle est plus rapide, plus conflictuelle, plus asymétrique. Le spatial y est pleinement réinséré dans les logiques de puissance, de compétition et de rendement. Les cycles technologiques s'y compressent. Les barrières à l'entrée s'y déplacent. Les acteurs privés y occupent une place centrale, parfois comparable à celle des États, tant par l'ampleur des moyens mobilisés que par leur capacité à orienter les trajectoires industrielles et technologiques.

Aux États-Unis comme en Chine, cette transformation a été comprise très tôt. Le spatial y est pensé non comme une fin en soi, mais comme un accélérateur général d'innovation. Chaque lancement de fusée y agit comme un catalyseur, entraînant dans son sillage

l'intelligence artificielle, les infrastructures numériques, la robotique, les télécommunications ou encore les technologies de calcul. Cette dynamique dépasse largement le seul domaine spatial. Elle irrigue l'ensemble de l'économie et renforce la cohérence d'écosystèmes industriels capables de se projeter sur plusieurs décennies.

L'exemple américain est, à cet égard, éclairant. Derrière l'apparente dispersion des projets portés par certains entrepreneurs se dessine une logique d'ensemble remarquablement cohérente. Lanceurs réutilisables, constellations de satellites, infrastructures de données, énergie, intelligence artificielle, projection martienne... Loin d'être simplement juxtaposés, ces éléments forment un système orienté vers un objectif assumé de domination technologique et de conquête de nouveaux espaces économiques.

L'Europe a longtemps sous-estimé la portée de cette ambition, y voyant tantôt une provocation, tantôt une excentricité. Elle a surtout sous-estimé la force mobilisatrice de cet imaginaire et sa capacité à structurer l'investissement, l'innovation et la prise de risque. Désormais, l'Europe, malgré sa riche histoire spatiale, se trouve en situation de devoir accélérer pour prendre en compte une nouvelle « ruée vers l'espace », selon la formule de Xavier Pasco.⁶

Mais l'essentiel n'est peut-être pas seulement dans la multiplication des satellites, des constellations et des projets lunaires. Une mutation plus profonde est à l'œuvre. Ce qui fait aujourd'hui la valeur stratégique d'un système spatial ne réside plus uniquement dans ce que l'on voit décoller, mais dans ce qui permet de transformer une capacité orbitale en service utile, fiable, continu et monétisable. La valeur stratégique d'un système spatial se construit désormais dans un continuum entre les différents éléments de sa chaîne de valeur : conception industrielle, production, lancement, exploitation, segment sol, terminaux, cybersécurité, données, interfaces logicielles, qualité de service, relation client et usages finaux.

Le spatial européen se trouve ainsi devant une bascule comparable à celle qu'ont connue les télécommunications terrestres dans les années 1990 et 2000. À cette époque, les opérateurs télécoms ont bâti l'infrastructure de transport indispensable à l'économie numérique, tandis qu'une part majeure de la valeur s'est ensuite déplacée vers les plateformes, les systèmes d'exploitation, les applications et les services construits au-dessus d'elle. Dans le spatial, l'Europe doit éviter un scénario analogue : financer les infrastructures, lancer les satellites, maintenir les constellations, puis laisser d'autres acteurs organiser les usages, capter les clients, imposer les standards et concentrer la valeur aval.

6 Xavier Pasco, *La ruée vers l'Espace : nouveaux enjeux géopolitiques*, Paris, Tallandier, 2024.

Cet enjeu oblige à repenser les constellations et les communications spatiales à l'aune de la souveraineté. Disposer d'une capacité européenne de connectivité constitue une condition nécessaire. La souveraineté suppose aussi que les acteurs européens puissent fournir, contrôler, sécuriser, intégrer et valoriser cette infrastructure. L'Europe doit pouvoir transformer ses satellites en services, ses services en marchés, et ses marchés en puissance économique et stratégique.

Le moment est décisif pour trois raisons. D'abord parce que la guerre en Ukraine a rappelé que les services spatiaux sont devenus des conditions opérationnelles de la guerre connectée : observation, communications, navigation, renseignement, résilience des administrations et continuité de l'information.⁷ Ensuite parce que les grandes architectures de connectivité spatiale sont en train de se stabiliser autour de quelques acteurs américains et chinois capables d'articuler lanceurs, constellations, terminaux, infrastructures numériques, puissance financière et commande publique. Enfin parce que l'Europe se trouve devant une fenêtre de décision étroite : IRIS² entre dans sa phase d'exécution, le futur Space Act européen doit réduire la fragmentation réglementaire, le prochain cadre financier pluriannuel se prépare, les budgets de l'ESA progressent et la consolidation industrielle se met en mouvement.⁸

Les atouts européens sont réels : opérateurs satellitaires expérimentés, base industrielle reconnue, programmes publics de rang mondial, accès autonome à l'espace en voie de restauration, premier socle de connectivité souveraine avec IRIS², capacité multi-orbites déjà opérationnelle avec Eutelsat OneWeb, consolidation industrielle en cours. L'enjeu européen est désormais dans sa capacité à convertir ces atouts en véritable marché et en architecture commune aptes à laisser émerger davantage d'acteurs disposant de la taille critique nécessaire. Cette conversion suppose une commande publique plus structurante, une consolidation industrielle tournée vers la compétitivité, et des coopérations capables de servir l'efficacité de l'ensemble européen plutôt que la seule répartition des contributions nationales.

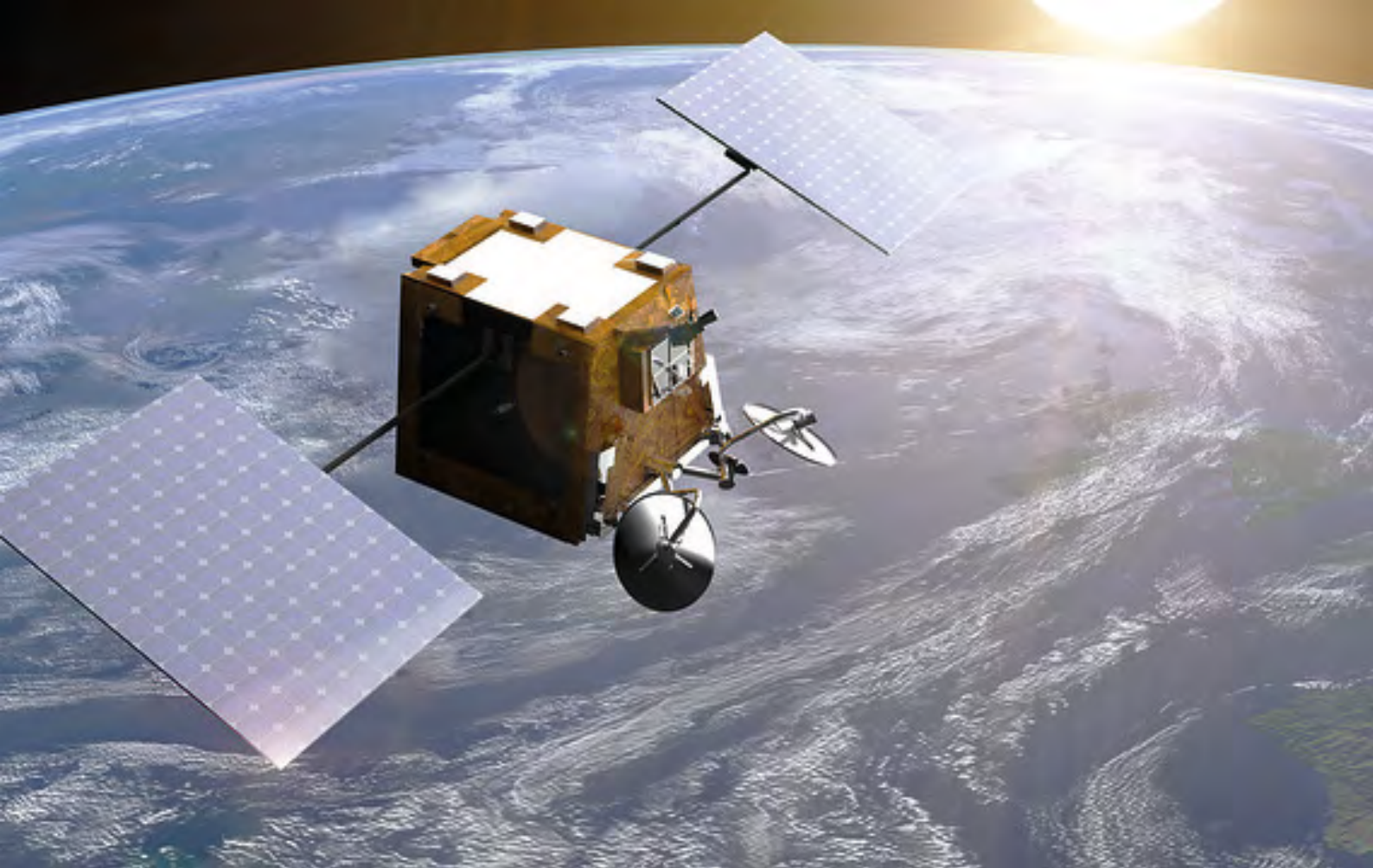
La souveraineté spatiale européenne se jouera moins dans l'accumulation de programmes que dans la capacité à organiser une architecture. Une architecture ne se résume pas à des satellites. Elle relie une demande publique, des opérateurs, des lanceurs, des industriels, des terminaux, des infrastructures sol, des acteurs de

7 RAND Corporation, Andrew Radin, Khrystyna Holynska, Cheyenne Tretter et Thomas Van Bibber, *Lessons from the War in Ukraine for Space: Challenges and Opportunities for Future Conflicts*, février 2025 ; Secure World Foundation, *Global Counterspace Capabilities: An Open Source Assessment*, avril 2026.

8 Commission européenne, règlement (UE) 2023/588 établissant le programme IRIS² ; Commission européenne, « Commission takes next step to deploy the IRIS² secure satellite system », 16 décembre 2024 ; ESA, résultats du Conseil ministériel 2025 ; Eurospace, *From Pad to Orbit: The Need to Sustain Independent European Access to Space*, mai 2026.

cybersécurité, des partenaires télécoms, des capacités de traitement de données et des usages finaux. Elle permet de transformer une dépense publique en marché, un actif spatial en service, une compétence industrielle en position de puissance.

Pour éclairer cette piste, la présente étude suit un raisonnement en cinq temps. Elle montre d'abord pourquoi l'espace est devenu une infrastructure critique. Elle analyse ensuite la révolution des constellations, qui fait de la taille critique une condition de souveraineté. Elle examine les atouts européens, ainsi que leur dispersion. Elle identifie les conditions d'un marché européen unifié et souverain des services spatiaux. Elle formule enfin des propositions pour reprendre la main : acheter des services souverains, faire d'IRIS² un socle de marché et une architecture commune, maîtriser les couches critiques de l'infrastructure spatiale, s'appuyer sur les opérateurs et consolider l'industrie sans renoncer à l'exigence de compétitivité.



I – L'espace devenu infrastructure critique : pourquoi la souveraineté spatiale est un impératif

Le spatial n'est plus un secteur situé à la périphérie de l'économie, utile à la télévision, à la météorologie ou aux missions scientifiques. Il est devenu une infrastructure de fond : discrète, souvent invisible, mais indispensable au fonctionnement quotidien des sociétés numérisées. Positionner un avion, synchroniser un marché financier, dater une transaction, piloter un réseau électrique, relier une zone isolée après une catastrophe, observer une sécheresse, documenter un mouvement de troupes : dans chacun de ces gestes ordinaires de l'économie ou de la sécurité contemporaines, un signal, une donnée ou une capacité spatiale intervient.

Ce changement de statut est décisif. Tant que l'espace était perçu comme un domaine spécialisé, la souveraineté spatiale pouvait être présentée comme une politique de rang, de prestige ou de défense. Désormais, elle devient une condition de continuité économique et politique. La Commission européenne estime qu'environ 10 % du produit intérieur brut de l'Union dépend directement ou indirectement de services fournis par des technologies spatiales,

notamment la communication, l'information, la navigation-positionnement et la science spatiale.⁹ Ce chiffre ne signifie pas que le spatial représente 10 % de la richesse européenne. Il signifie qu'une part majeure de cette richesse serait fragilisée si ces services devenaient indisponibles, dégradés ou soumis à une décision extérieure.

La question de fond porte désormais sur l'ensemble de l'architecture spatiale : qui fabrique les capacités, qui les opère, qui contrôle les fonctions critiques qu'elles rendent possibles, les infrastructures qui les relient au sol, les logiciels qui les orchestrent, les terminaux qui les rendent accessibles, les données qu'elles produisent et les conditions de service qui les rendent fiables ? C'est dans ce déplacement que se joue le nouvel impératif de souveraineté spatiale : disposer de capacités industrielles solides, d'opérateurs capables de passer à l'échelle, d'architectures résilientes et d'un marché suffisamment structuré pour soutenir l'investissement dans la durée.

I.1 – Une dépendance systémique encore sous-estimée

Le passage du spatial au rang d'infrastructure critique s'est fait par accumulation. Des fonctions d'abord spécialisées, navigation, synchronisation, observation, connectivité, sont progressivement entrées dans les couches ordinaires de l'économie numérique. L'infrastructure spatiale contemporaine ne se réduit donc pas aux satellites : elle associe les objets en orbite, les stations sol, les centres de contrôle, les logiciels de pilotage, les terminaux, les données et les services rendus. Elle est déjà hybride, à la fois orbitale, terrestre et numérique.

Trois bascules permettent d'en comprendre la trajectoire.

La première intervient avec la généralisation du GPS civil. La pleine capacité opérationnelle du GPS au milieu des années 1990, puis la suppression en 2000 de la dégradation volontaire du signal civil par les États-Unis, rendent possible un positionnement précis, gratuit et mondial.¹⁰ À partir de ce moment, des fonctions entières, aviation, navigation maritime, logistique, synchronisation

9 European Parliamentary Research Service, Clément Evroux, Aleksandra Heflich et Jérôme Leon Saulnier, *Towards EU leadership in the space sector through open strategic autonomy. Cost of non-Europe*, Parlement européen, janvier 2023, p. 4. Le rapport indique qu'environ 10 % du PIB de l'Union européenne pourrait dépendre des services spatiaux, notamment communication, information, position-navigation, exploration et science spatiales.

10 National Coordination Office for Space-Based Positioning, Navigation, and Timing, GPS.gov, informations historiques sur la pleine capacité opérationnelle du GPS et la suppression de la *Selective Availability* ; Federal Aviation Administration, *Statement by the President regarding the United States' Decision to Stop Degrading Global Positioning System Accuracy*, 1er mai 2000.

des réseaux électriques et financiers, se mettent à dépendre structurellement d'un service spatial. Le GPS devient l'une des premières infrastructures spatiales vraiment systémiques, non parce qu'il remplace les infrastructures terrestres, mais parce qu'il les synchronise, les rend plus efficaces et les rend interdépendantes.

La deuxième bascule est paradoxalement terrestre : l'arrivée du smartphone. Avec lui, les services spatiaux cessent d'être perçus comme tels. Cartographie, géolocalisation, météo, navigation, suivi de colis, applications de mobilité, photographie géolocalisée : le satellite n'apparaît pas à l'utilisateur, mais il irrigue l'expérience numérique quotidienne. C'est à ce stade que le spatial devient une infrastructure critique invisible. Sa contribution ne se trouve pas dans l'objet satellite pris isolément, mais dans le service rendu, incorporé à des chaînes de valeur beaucoup plus larges.

La troisième bascule est engagée depuis la fin des années 2010 avec les constellations en orbite basse, l'essor de Starlink puis l'arrivée d'architectures multi-orbites. Le satellite n'est plus seulement un relais, un capteur ou une horloge orbitale. Il devient un nœud actif d'une infrastructure numérique distribuée, connecté au cloud, aux réseaux terrestres, aux stations sol, aux logiciels d'orchestration et aux terminaux utilisateurs. Cette évolution est visible dans les télécommunications, mais elle concerne aussi l'observation de la Terre, la défense, la gestion de crise et, demain, les architectures de calcul distribué.

Ce constat est désormais formulé par les institutions économiques et spatiales de référence. L'OCDE décrit les systèmes spatiaux comme des infrastructures fournissant des services essentiels aux économies modernes, tout en soulignant que ces dépendances sont souvent invisibles pour l'utilisateur final.¹¹ Le Parlement européen rappelle que les services et applications spatiaux sont devenus des composantes indispensables de nombreuses infrastructures critiques terrestres, notamment dans les transports, l'énergie, les communications et les services d'urgence.¹² Le rapport Draghi sur la compétitivité européenne intègre lui aussi les infrastructures spatiales dans l'ensemble des infrastructures habilitantes dont dépend la souveraineté économique européenne.¹³

Ce rôle reste pourtant imparfaitement compris. Le public identifie assez bien certaines applications visibles, en particulier la météo, la navigation, la télévision ou l'observation environnementale. Il perçoit

11 OCDE, *Handbook on Measuring the Space Economy*, 2e édition, OECD Publishing, 2022, notamment pp. 34-35 ; voir aussi OCDE, *Space technology transfers and their commercialisation*, *OECD Science, Technology and Industry Policy Papers*, n° 116, 2021.

12 European Parliamentary Research Service, *Towards EU leadership in the space sector through open strategic autonomy. Cost of non-Europe*, Parlement européen, janvier 2023, pp. 14-15.

13 Mario Draghi, *The Future of European Competitiveness*, Part B: In-depth Analysis and Recommendations, Commission européenne, septembre 2024, section « Space ».

beaucoup moins les fonctions profondes qui rendent l'économie numérisée dépendante de l'orbite : synchronisation temporelle, datation des transactions, coordination logistique, résilience des communications, surveillance des risques climatiques, continuité des opérations militaires. La difficulté n'est donc pas l'absence de conscience du spatial. Elle tient plutôt à un décalage entre les usages visibles et les dépendances réelles.

Il faut également éviter une confusion fréquente : reconnaître la criticité du spatial ne revient pas à soutenir que les satellites remplaceraient les câbles sous-marins ou la fibre optique. Ceux-ci transportent encore l'immense majorité du trafic Internet mondial, avec une capacité physique, une latence et un coût par bit que le satellite ne peut pas égaler dans les zones denses. L'enjeu est ailleurs : certaines fonctions n'ont pas d'équivalent terrestre offrant simultanément couverture mondiale, précision, rapidité de déploiement et continuité de service.

Encadré – Les fonctions spatiales vraiment critiques

Synchronisation temporelle.

Les systèmes de navigation par satellite, ou GNSS, ne servent pas seulement à localiser un véhicule ou un téléphone. Ils fournissent une référence de temps utilisée par les réseaux électriques, les télécommunications mobiles, les systèmes financiers et certaines infrastructures industrielles. Une erreur de temps peut dégrader la stabilité d'un réseau, perturber la datation d'une transaction ou désorganiser des systèmes distribués.

Positionnement et mobilités.

Aviation civile, transport maritime, gestion de flottes, ports, mobilité urbaine et logistique reposent sur la navigation satellitaire. Dans l'aviation, les procédures d'approche par satellite permettent de sécuriser des aéroports secondaires qui ne disposent pas d'infrastructures terrestres équivalentes.

Communications de crise.

Lorsque les réseaux terrestres sont détruits, saturés ou politiquement indisponibles, les satellites peuvent rétablir une connectivité minimale en quelques heures. Après le cyclone Chido à Mayotte, en décembre 2024, la dégradation massive des réseaux terrestres a rappelé le rôle que peuvent jouer les capacités satellitaires comme solution de dernier recours dans les territoires isolés ou sinistrés.¹⁴

¹⁴ Le Monde, In « Mayotte, major damage to telecom networks after cyclone Chido », 16 décembre 2024 ; *The Guardian*, « Mayotte cyclone: health services in ruins as rescuers race to reach survivors », 16 décembre 2024.

Observation de la Terre.

Agriculture, gestion de l'eau, assurance, réassurance, surveillance environnementale et sécurité civile s'appuient sur des données satellitaires que des capteurs terrestres ne peuvent pas produire avec la même couverture, la même répétition et la même comparabilité.

Usages militaires et duals.

Les mêmes infrastructures peuvent soutenir des usages civils et militaires : observation optique ou radar, connectivité de théâtre, navigation, communications gouvernementales, surveillance maritime ou cartographie de crise. Cette dualité rend la frontière entre infrastructure civile et capacité stratégique de plus en plus poreuse.¹⁵

Ces fonctions montrent que la souveraineté spatiale ne se limite plus à fabriquer ou lancer des satellites. Elle consiste à garantir, contrôler et faire évoluer les services critiques rendus possibles par l'espace.

I.2 – L'Ukraine et les conflits contemporains : révélateurs de la criticité militaire et civile du spatial

La guerre en Ukraine a rendu visible ce que les spécialistes de défense savaient déjà : les capacités spatiales sont devenues un multiplicateur de force majeur. Le conflit n'est pas une « guerre spatiale » au sens d'affrontements directs en orbite. Il montre plutôt que les opérations terrestres, aériennes, navales, informationnelles et cyber sont désormais soutenues par des services spatiaux commerciaux, militaires et duals. Le champ de bataille contemporain est connecté à l'orbite.

Le premier signal intervient dès les premières heures de l'invasion russe. Le 24 février 2022, une cyberattaque vise le réseau satellitaire KA-SAT de Viasat, utilisé notamment par des forces ukrainiennes. L'attaque touche le segment sol et les terminaux, provoque la mise hors service de milliers de modems et produit des effets au-delà du théâtre de guerre, jusqu'à perturber plusieurs milliers d'éoliennes en Allemagne.¹⁶ Ce cas est important parce qu'il déplace le regard :

¹⁵ RAND Corporation, Bruce McClintock et David Glickstein (dir.), *Exploring Duality in Space: How Select Countries Approach Dual-Use Space Systems*, 2026, résumé, pp. iii-iv.

¹⁶ Viasat, *KA-SAT Network cyber attack overview*, 30 mars 2022 ; Council of the European Union, *Russian cyber operations against Ukraine: Declaration by the High Representative on behalf of the European Union*, 10 mai 2022 ; *Wired*, « A Mysterious Satellite Hack Has Victims Far Beyond Ukraine », 23 mars 2022. *Wired* rapporte notamment l'impact sur plus de 5 800 éoliennes Enercon en Allemagne et sur des utilisateurs civils européens.

attaquer un système spatial ne signifie pas nécessairement détruire un satellite. Le point faible peut être une station sol, un modem, un terminal, une mise à jour logicielle ou le réseau qui relie le service spatial au monde terrestre.

La suite du conflit confirme cette dépendance. Les images commerciales et institutionnelles documentent les mouvements de troupes, les destructions d'infrastructures et les lignes logistiques. Les signaux de navigation et les communications par satellite soutiennent la coordination des forces. Les terminaux Starlink jouent un rôle central dans la connectivité ukrainienne, notamment lorsque les infrastructures terrestres sont détruites ou brouillées.¹⁷ L'Ukraine montre ainsi que les services spatiaux ne relèvent plus seulement de capacités militaires patrimoniales, c'est-à-dire possédées directement par l'État. Ils reposent aussi sur des opérateurs privés capables de déployer vite, de modifier un service, de résister au brouillage ou, inversement, de décider des conditions d'accès.

Cette centralité du spatial n'est pas strictement militaire. La même infrastructure peut soutenir, au même moment, une unité combattante, une administration, un hôpital, un média, une ONG ou un service de secours. Maintenir les communications gouvernementales, garantir l'accès à l'information, coordonner les secours, documenter des crimes de guerre, assurer la résilience des administrations : toutes ces fonctions reposent, dans un conflit de haute intensité, sur des architectures spatiales ou hybrides. La frontière entre usage civil, usage militaire et usage informationnel ne disparaît pas juridiquement, mais elle devient techniquement poreuse.

Ce point est décisif pour la souveraineté. Dans un conflit contemporain, la vulnérabilité ne se mesure pas seulement au risque de perdre un satellite. Elle se mesure à la capacité de maintenir un service complet de bout en bout : signal, terminal, logiciel, réseau sol, cybersécurité, énergie, logistique, contrat, conditions d'usage. Une constellation peut être techniquement disponible, mais politiquement ou contractuellement limitée. Un signal peut être émis, mais brouillé localement. Un service peut exister, mais dépendre de terminaux indisponibles. La souveraineté se déplace donc de la possession d'un actif vers la maîtrise de la continuité de service.

Cette vulnérabilité n'est pas un risque lointain réservé aux théâtres extra-européens. Depuis l'invasion de l'Ukraine, des brouillages GNSS récurrents ont été signalés en Europe du Nord-Est, en

¹⁷ Institut Montaigne, Raphaël Tavanti et Arthur Sauzay, *Puissance spatiale : le réveil de la France*, juin 2025, pp. 7-8 ; voir aussi les analyses du rapport sur la dépendance européenne à Starlink et la recommandation d'un soutien immédiat à OneWeb comme alternative disponible.

mer Baltique, autour de Kaliningrad et sur le flanc oriental de l'OTAN. Ils ont touché l'aviation civile, la navigation maritime et certaines opérations militaires, au point que Finnair a suspendu temporairement ses vols vers Tartu en 2024 après des interférences GPS répétées. Pour les Européens, l'enjeu n'est donc pas théorique : le brouillage du positionnement, de la navigation et du temps est déjà une modalité ordinaire de la conflictualité hybride aux marges de l'Union.¹⁸

Les crises plus récentes confirment que cette vulnérabilité se mondialise. Dans les Caraïbes, les tensions entre les États-Unis et le Venezuela ont donné lieu, à l'automne 2025, à des alertes de la Federal Aviation Administration sur des interférences GNSS autour de l'espace aérien vénézuélien, susceptibles d'affecter la navigation civile sur une zone étendue. Dans le golfe Persique et le détroit d'Hormuz, les tensions du printemps 2026 se sont accompagnées d'interférences GPS et AIS affectant plus de 1 100 navires selon les données de renseignement maritime reprises par plusieurs médias spécialisés. Ces épisodes montrent que les services spatiaux peuvent être dégradés sans action spectaculaire en orbite : brouiller un signal, tromper une position ou désorganiser une donnée de navigation suffit à produire des effets militaires, logistiques et économiques.¹⁹

Ces épisodes prolongent la leçon ukrainienne. Le spatial est devenu un domaine de vulnérabilité dynamique : il peut être perturbé sans destruction physique, par brouillage, spoofing, cyberattaque, restriction d'accès, saturation de la ressource radioélectrique ou attaque du segment sol. La Secure World Foundation souligne, dans son rapport 2026 sur les capacités contre-spatiales, que les capacités destructrices existent ou progressent dans plusieurs États, mais que les capacités non destructrices, notamment la guerre électronique et le cyber, sont celles qui sont effectivement utilisées dans les opérations en cours.²⁰ Ce constat est stratégique : le risque le plus probable n'est pas toujours l'explosion spectaculaire d'un satellite, mais la dégradation ciblée, réversible et parfois difficilement attribuable d'un service.

18 *Associated Press*, "Finnish carrier suspends Estonia flights after GPS interference prevents 2 landings", 29 avril 2024 ; *Financial Times*, "Russian GPS jamming threatens air disaster, warn Baltic ministers", 28 avril 2024 ; IISS, Erin Pobjie et al., *Advancing European Military Capacity in Space*, mars 2026, pp. 14-15, sur la vulnérabilité européenne au spoofing et au jamming GNSS et la nécessité d'une résilience PNT multi-couches.

19 Federal Aviation Administration, *Avis de sécurité concernant la région d'information de vol de Maiquetia*, novembre 2025 ; Washington Post, « FAA warns pilots to exercise caution over Venezuela, citing escalating tensions », 22 novembre 2025 ; *Wired*, « Attacks on GPS Spike Amid US and Israeli War on Iran », mars 2026 ; *The Week*, « How GPS jamming is playing havoc in the Middle East », mai 2026. *Wired* et *The Week* reprennent, à partir de données de renseignement maritime, l'ordre de grandeur de plus de 1 100 navires affectés par des interférences GPS / AIS dans le Golfe et autour du détroit d'Hormuz.

20 Secure World Foundation, Brian Weeden et Victoria Samson (dir.), *Global Counterspace Capabilities: An Open Source Assessment, Executive Summary*, avril 2026, pp. xiii-xiv.

Il en résulte une double conséquence. Pour les armées, les capacités spatiales sont désormais indispensables au renseignement, à la navigation, aux communications, à la précision des feux, au pilotage de drones et à la connaissance de situation. Pour les économies civiles, ces mêmes capacités assurent la continuité de fonctions ordinaires : aviation, maritime, énergie, finance, secours, météorologie, assurance, agriculture. La dualité n'est plus un cas particulier : elle est devenue la norme. RAND rappelle que de nombreux systèmes spatiaux peuvent servir simultanément des objectifs civils et militaires, ce qui complique la qualification juridique, la dissuasion, la gestion de l'escalade et la protection des infrastructures commerciales.²¹

Pour l'Europe, les programmes scientifiques, les satellites institutionnels ou les capacités militaires de niche ne suffisent plus. Il faut garantir des services robustes, disponibles, protégés, contractualisés et contrôlables dans la durée. L'Ukraine, la Baltique, Hormuz et les Caraïbes montrent, chacun à leur manière, que l'infrastructure spatiale est devenue un élément de continuité stratégique pour les États et de continuité opérationnelle pour l'économie. Cette criticité explique pourquoi les programmes européens de connectivité sécurisée, les opérateurs multi-orbites et la résilience du segment sol ne relèvent plus d'une politique industrielle sectorielle. Ils deviennent des instruments de souveraineté.

I.3 – L'économie spatiale mondiale : un secteur modeste par son poids direct, majeur par ses effets systémiques

L'économie spatiale présente un paradoxe. Son poids direct demeure limité au regard de celui de l'automobile, de l'énergie, des télécommunications terrestres ou du numérique. Pourtant, son effet systémique est considérable, parce qu'elle rend possible le fonctionnement d'autres secteurs beaucoup plus vastes. C'est ce paradoxe qui explique pourquoi les indicateurs classiques peuvent sous-estimer l'enjeu : le spatial n'est pas seulement une filière industrielle, c'est une infrastructure de productivité, de sécurité et de continuité.

Les chiffres récents confirment la dynamique de croissance. Novaspace estime que l'économie spatiale mondiale a atteint 626,4 milliards de dollars en 2025 et pourrait dépasser 1 000 milliards

²¹ RAND Corporation, *Exploring Duality in Space: How Select Countries Approach Dual-Use Space Systems*, 2026, résumé, pp. iii-iv, et introduction, pp. 1-2.

de dollars en 2034, soit une croissance annuelle moyenne d'environ 5,5 % sur la période.²² D'autres projections, fondées sur un périmètre plus large incluant davantage d'effets induits sur les usages et les services, estiment que la valeur associée au spatial pourrait atteindre 1 800 milliards de dollars à l'horizon 2035.²³ Ces écarts ne sont pas contradictoires : ils traduisent la difficulté à mesurer une économie dont une part croissante de la valeur ne se situe plus dans l'objet spatial lui-même, mais dans les services rendus à d'autres secteurs.

C'est pourquoi il faut distinguer trois niveaux. Le premier est celui de l'industrie spatiale stricto sensu : conception et fabrication de satellites, lanceurs, segments sol, composants, opérations. Le deuxième est celui du marché spatial : connectivité, observation, navigation, données, services aux gouvernements et aux entreprises. Le troisième est celui de la valeur rendue possible par le spatial dans le reste de l'économie : productivité agricole, optimisation logistique, couverture assurantielle, précision des marchés financiers, sécurité maritime, gestion climatique, défense, télécommunications et continuité de crise. Les débats sur la souveraineté spatiale sont souvent faussés lorsqu'ils mélangent ces trois niveaux.

Le rapport BCG-ESPI pour l'ESA donne une mesure utile de cet effet d'entraînement : alors que l'économie spatiale était estimée à environ 460 milliards de dollars en 2022, la valeur du spatial pour l'économie et la société au sens large était évaluée à environ 3 100 milliards de dollars. Le même rapport estime que le spatial produit un effet multiplicateur d'environ sept fois sur l'économie élargie, ordre de grandeur comparable à celui d'autres secteurs critiques comme les semi-conducteurs, les batteries ou les produits pharmaceutiques.²⁴ La conclusion est forte : le spatial pèse moins par son chiffre d'affaires direct que par les dépendances qu'il crée ou sécurise dans le reste de l'économie.

Ce déplacement de la valeur vers les services, les données et les usages ne diminue pas l'importance de l'amont industriel. Il la transforme. Dans le modèle spatial contemporain, la valeur se construit dans un continuum : conception industrielle, production, lancement, exploitation, segment sol, terminaux, logiciels, données, interfaces, qualité de service et relation client. L'utilisateur final n'achète pas un satellite ; il achète une position, une image, une connexion, une alerte, une mesure de risque, une continuité de service ou une capacité de commandement. Le satellite demeure

22 Novaspace, « Global Space Economy Reaches \$626 Billion, Marking a New Phase of Growth », communiqué de presse, 29 janvier 2026. La trajectoire 626,4 milliards de dollars en 2025 vers 1 010 milliards de dollars en 2034 correspond à une croissance annuelle moyenne de 5,5 %.

23 World Economic Forum, *Space: The \$1.8 Trillion Opportunity for Global Economic Growth*, Insight Report, 2024.

24 Boston Consulting Group et European Space Policy Institute, *More than a Space Programme: The Value of Space Exploration to Empower the Future of Europe*, rapport pour l'ESA, 2023, pp. 22-24.

l'actif amont indispensable, mais il ne produit toute sa valeur que lorsqu'il s'insère dans une architecture de services maîtrisée.

Cette logique rapproche le spatial de l'histoire des télécommunications terrestres. Les opérateurs télécoms ont construit l'infrastructure qui a permis l'explosion de l'économie numérique, mais une part majeure de la valeur a ensuite été captée par les plateformes, les systèmes d'exploitation, les services cloud et les applications. Le spatial européen se trouve à un point d'inflexion comparable. S'il finance des infrastructures orbitales sans organiser un marché européen des services, sans soutenir des opérateurs capables d'orchestrer le système de bout en bout et sans maîtriser les couches logicielles critiques, il risque de reproduire le même schéma de captation aval.

La commande publique reste ici décisive : les programmes les plus structurants, GPS, Galileo, Copernicus, systèmes météorologiques, communications gouvernementales, observation militaire, n'ont pas été produits par le seul marché. Ils ont été financés ou rendus bancables par des États, des agences et des contrats publics. Le rapport du Sénat sur le financement de la recherche spatiale rappelle que la politique spatiale française poursuit simultanément des objectifs scientifiques, industriels et stratégiques, avec un soutien public de 3,2 milliards d'euros en 2023.²⁵ À l'échelle européenne, le rapport EPRS sur le coût de la non-Europe souligne que l'action commune permettrait d'éviter la fragmentation, de renforcer l'autonomie stratégique ouverte de l'Union et de générer des gains économiques substantiels à long terme.²⁶

Les auditions réalisées dans le cadre de cette étude convergent sur le même point : le spatial mondial demeure largement institutionnel, les télécommunications constituant l'une des rares filières réellement commerciales, même si elle reste fortement tirée par la demande publique. Cette réalité ne doit pas conduire à défendre une économie administrée. Elle invite plutôt à concevoir la puissance publique comme client d'ancrage. L'État ou l'Union ne subventionnent pas seulement une capacité ; ils créent un marché, donnent de la visibilité, imposent des exigences de performance, sécurisent les débouchés initiaux et permettent au capital privé de financer le passage à l'échelle.²⁷

²⁵ Sénat, Jean-François Rapin, Rapport d'information sur le financement de la recherche spatiale, n° 697, 19 juin 2024, pp. 5 et 15.

²⁶ European Parliamentary Research Service, *Towards EU leadership in the space sector through open strategic autonomy. Cost of non-Europe*, Parlement européen, janvier 2023, pp. III-IV et 20-21. Le scénario le plus ambitieux d'action européenne commune pourrait produire jusqu'à 58 milliards d'euros de PIB supplémentaire par an en 2030 et près de 140 milliards d'euros par an en 2050.

²⁷ Entretien avec Nicolas Chantrenne, directeur des affaires publiques Espace, Thales, réalisé dans le cadre de l'étude, 1er septembre 2025 ; entretien avec Lionel Suchet, CNES, réalisé dans le cadre de l'étude, 2025.

C'est l'une des leçons majeures du modèle américain. La NASA et le Département de la Défense n'ont pas seulement financé des technologies ; ils ont transformé des contrats publics en marchés de services compétitifs. Cette architecture a donné de la visibilité aux industriels, permis la montée en cadence et favorisé l'intégration verticale. L'Europe ne manque ni d'ingénieurs, ni d'acteurs industriels, ni de programmes de référence. Son défi est plus spécifique : transformer ses compétences en systèmes déployés, opérés, protégés, achetés et utilisés à l'échelle.

I.4 – Une accélération appelée à se poursuivre : nouveaux lanceurs, constellations et retour de la capacité lourde européenne

L'accélération spatiale observée depuis le milieu des années 2010 n'est pas un emballement passager. Elle repose sur des mécanismes cumulatifs : miniaturisation, baisse des coûts de lancement, production en série, logiciels de pilotage, automatisation des opérations, financement public de long terme et modèles de services. Une fois ces infrastructures déployées, le coût marginal d'un utilisateur ou d'un service supplémentaire tend à diminuer. Les acteurs capables d'investir massivement en amont prennent donc une avance difficile à rattraper.

Les données de lancement donnent l'ordre de grandeur du changement. En 2025, BryceTech recense 325 lancements orbitaux et 4 544 engins spatiaux déployés dans le monde.²⁸ SpaceX a, à lui seul, effectué 165 vols orbitaux en 2025, contre 134 en 2024 et 25 en 2020, l'essentiel de cette cadence étant consacré à Starlink.²⁹ Le même bilan BryceTech indique que SpaceX a lancé 85 % des engins spatiaux mis en orbite en 2025.³⁰ La dynamique n'est donc pas seulement quantitative. Elle est industrielle : cadence, réutilisation, standardisation, intégration verticale, maîtrise de la chaîne logistique et articulation avec la demande publique.

Les documents financiers publiés par SpaceX en mai 2026 dans le cadre de la préparation de son introduction en bourse donnent des indications sur le versant économique de cette cadence industrielle. L'analyse de ces éléments attribue à SpaceX 18,7 milliards de dollars de chiffre d'affaires en 2025, dont 11,4 milliards issus du segment

28 BryceTech, *Global Orbital Space Launches: 2025 Year in Review*, 2026, p. 1.

29 Space.com, *SpaceX shatters its rocket launch record yet again*, 31 décembre 2025.

30 BryceTech, *Global Orbital Space Launches: 2025 Year in Review*, 2026, graphique « Spacecraft Launched by Provider ».

connectivité, principalement Starlink. Elle recense également 10,3 millions d'abonnés Starlink en mars 2026 et environ 9 600 satellites en orbite. Ces ordres de grandeur montrent que la constellation est devenue une infrastructure commerciale de connectivité, dont la taille critique alimente la capacité d'investissement du groupe.³¹

Cette accélération s'accompagne d'un effet de concentration. L'accès à l'espace s'est démocratisé pour les petits satellites, les charges utiles scientifiques ou certains services de niche. Mais les grandes constellations exigent des niveaux d'investissement, de production, de lancement, de segment sol et d'orchestration logicielle que seuls quelques acteurs peuvent réunir. La démocratisation de l'espace ne signifie donc pas la démocratisation de la puissance spatiale. Au contraire, le risque est de voir les infrastructures orbitales les plus critiques se concentrer entre quelques architectures américaines et chinoises.

Les projets récemment annoncés confirment cette dynamique. Amazon Leo, anciennement Project Kuiper, vise le déploiement de plusieurs milliers de satellites de connectivité. Blue Origin a annoncé TeraWave, une architecture multi-orbites visant 5 280 satellites en orbite basse et 128 satellites en orbite moyenne, ciblant les clients d'entreprise, les centres de données et les usages gouvernementaux critiques.³² En Chine, les architectures Guowang et Qianfan poursuivent la même logique de masse. La concurrence ne porte plus seulement sur le satellite unitaire ; elle porte sur la capacité à bâtir une infrastructure de connectivité complète, à la fois orbitale, logicielle, commerciale et industrielle.

Dans ce contexte, le retour de la capacité lourde européenne est un signal important. Le vol inaugural d'Ariane 6, le 9 juillet 2024, a mis fin à une période de vulnérabilité ouverte par le retrait d'Ariane 5, les retards du nouveau lanceur et la suspension des lancements Soyouz depuis la Guyane après l'invasion de l'Ukraine. Le premier vol commercial d'Ariane 6, le 6 mars 2025, a placé en orbite le satellite militaire français CSO-3, retardé notamment par la fin de la coopération avec la Russie.³³ En février 2026, le vol inaugural de la version Ariane 64, emportant 32 satellites Amazon Leo, a marqué le retour d'une capacité européenne lourde adaptée à certaines missions de constellations.³⁴

31 Space Exploration Technologies Corp., *Form S-1 Registration Statement*, SEC, filed 20 May 2026, SEC Accession No. 0001628280-26-036936.

32 *Space.com*, « Jeff Bezos' Blue Origin plans to build 5,400-satellite megaconstellation », 21 janvier 2026 ; *The Verge*, « Blue Origin's Starlink rival TeraWave promises 6-terabit satellite internet », 21 janvier 2026.

33 *Le Monde*, « Ariane-6 launches first commercial flight with military satellite », 6 mars 2025.

34 *Space.com*, « Europe's most powerful rocket launches for 1st time, carrying 32 Amazon internet satellites to orbit », 12 février 2026 ; *Associated Press*, « An emotional countdown to the maiden launch of the Ariane 64, Europe's most powerful rocket », février 2026.

Encadré – Ariane 6 : un préalable, pas une garantie

Ariane 6 restaure une condition nécessaire de souveraineté : l'accès autonome à l'espace. Mais elle ne suffit pas à elle seule à garantir la compétitivité européenne. La question se déplace vers la cadence, le prix, la disponibilité, la régularité industrielle et l'articulation avec une demande publique européenne. Le carnet de commandes lié à Amazon Leo montre qu'Ariane 6 peut servir des architectures commerciales de constellations. La question stratégique est de savoir si l'Europe saura orienter cette capacité vers ses propres besoins souverains, et non seulement vers le déploiement d'infrastructures extra-européennes.

Eurospace formule ce problème en termes industriels : l'accès autonome à l'espace doit être traité comme une capacité stratégique pilotée par la demande publique, et non comme un simple service commercial. L'organisation souligne que l'Europe souffre d'un marché institutionnel captif trop faible, d'une fragmentation interne et d'un accès limité au marché mondial des lancements, ce qui réduit la cadence et renchérit les coûts unitaires.³⁵ Autrement dit, disposer d'un lanceur ne suffit pas. Il faut aussi des missions européennes, des commandes pluriannuelles, une planification de bout en bout et une préférence européenne pour les lancements institutionnels.

Le signal budgétaire européen va dans le même sens. La conférence ministérielle de l'ESA de novembre 2025 a abouti à une enveloppe de 22,1 milliards d'euros pour trois ans, en progression nette par rapport à la période précédente. La France y porte sa contribution à 3,7 milliards d'euros, derrière l'Allemagne et devant l'Italie.³⁶ Cette hausse traduit une prise de conscience : l'espace n'est plus une politique sectorielle, mais un enjeu de compétitivité, de défense, de sécurité civile et de souveraineté. L'Europe reste toutefois confrontée à un problème d'échelle. Les budgets progressent, mais demeurent dispersés entre États, ESA, Union européenne, programmes nationaux et logiques de retour géographique.

Les start-ups et le New Space européen apportent une réponse partielle à cette difficulté. En 2025, l'investissement mondial dans les start-ups spatiales atteint 10,9 milliards de dollars selon BryceTech, dont 8,6 milliards de dollars de capital-risque.³⁷ Ces jeunes entreprises introduisent des cycles plus courts, une culture d'innovation logicielle

³⁵ Eurospace, *From pad to orbit: the need to sustain independent European access to space. Making the European space launch industry the driver of European priorities in space, position paper*, mai 2026, pp. 2, 8-11 et 14-16.

³⁶ GIFAS, *Conférence ministérielle de l'ESA : une avancée significative pour la souveraineté spatiale européenne*, communiqué de presse, 1er décembre 2025 ; Associated Press, « European Space Agency boosts budget to catch up in space race », 27 novembre 2025.

³⁷ BryceTech, *Start-Up Space 2026: Private Sector Space Investment Activity in 2025, 2026*, pp. 3-5.

et une capacité à explorer des marchés nouveaux. Elles ne remplacent pas les grands systèmes institutionnels, mais elles diversifient la base industrielle et favorisent l'émergence de nouveaux services.

Mais le New Space ne remplace pas les grands programmes publics. Il les complète. Lionel Suchet, pour le CNES, souligne que les nanosatellites, les constellations agiles ou les jeunes pousses ne produisent pas les mêmes effets stratégiques que les grands programmes militaires, scientifiques ou de navigation.³⁸ Nicolas Chantrenne, chez Thales, rappelle de son côté que l'enjeu européen n'est pas l'absence de technologie, mais la capacité à transformer la recherche et les compétences industrielles en systèmes déployés à grande échelle.³⁹ Dans les deux cas, le diagnostic est convergent : la capacité européenne existe, mais elle doit être organisée, financée et achetée de manière plus lisible.

C'est là le point faible européen : non pas l'invention, mais la montée en capacité. Les États-Unis combinent commande publique, contrats pluriannuels, acteurs privés intégrés, marchés financiers profonds et culture de service. La Chine combine pilotage étatique, volumes industriels, planification longue et objectifs explicites de souveraineté. L'Europe dispose de programmes de référence, d'acteurs de premier rang, d'ingénieurs, de start-ups et d'opérateurs. Mais elle peine encore à transformer ces atouts en architecture intégrée, avec un client public lisible, des obligations de service, des volumes, des terminaux, un segment sol et des services aval.

L'accélération crée aussi ses propres tensions, car la multiplication des satellites accroît les risques de congestion orbitale, de collision, de brouillage, de cyberattaque et de conflits de fréquences. Le World Economic Forum estime que les débris spatiaux pourraient imposer à l'économie spatiale mondiale un coût cumulé compris entre 25,8 et 42,3 milliards de dollars entre 2025 et 2035, même dans un scénario sans événement majeur générateur de débris.⁴⁰ Le futur Space Act européen, la surveillance de l'espace, la gestion du trafic orbital et les capacités de désorbitation ne sont donc pas des sujets environnementaux annexes. Ils conditionnent la continuité des infrastructures spatiales elles-mêmes.

Le spatial est devenu une infrastructure critique parce qu'il assure des fonctions que les économies avancées ne peuvent plus interrompre sans dommage systémique. Il est devenu un enjeu militaire parce que les conflits contemporains l'utilisent comme multiplicateur de force. Il est devenu un enjeu économique parce que la valeur se construit

38 Entretien avec Lionel Suchet, CNES, réalisé dans le cadre de l'étude, 2025.

39 Entretien avec Nicolas Chantrenne, directeur des affaires publiques Espace, Thales, réalisé dans le cadre de l'étude, 1er septembre 2025.

40 World Economic Forum, *Clear Orbit, Secure Future: A Call to Action on Space Debris*, janvier 2026, pp. 3-4.

dans l'articulation entre capacités industrielles, infrastructures numériques, services et usages. Il devient enfin un enjeu industriel parce que l'accélération favorise les acteurs capables de passer rapidement à l'échelle. Dans cette nouvelle phase, la souveraineté se joue dans la taille critique, la cadence de déploiement, les effets d'échelle, les architectures multi-orbites et la capacité à faire d'un réseau spatial non seulement une flotte de satellites, mais une infrastructure industrielle, technologique et commerciale de services.



II – La révolution des constellations : le changement d'échelle du spatial

Le spatial étant devenu une infrastructure critique, sa maîtrise ne dépend plus seulement de quelques satellites performants. Elle se joue désormais dans la capacité à déployer, renouveler, piloter et monétiser des systèmes complets, organisés en constellations, au service des économies numérisées, des opérations militaires et des services essentiels.

Pendant des décennies, l'industrie spatiale a fonctionné selon une logique de prototype : quelques satellites, très coûteux, conçus sur mesure, lancés à faible cadence, exploités pendant quinze ou vingt ans. Mais en moins d'une décennie, une partie croissante du secteur a basculé vers une logique de grande série : centaines ou milliers de satellites, renouvellement rapide, cadence industrielle, intégration logicielle, interconnexion avec les réseaux terrestres et les plateformes numériques.

Cette transformation dépasse l'évolution technique ; elle redéfinit les conditions de la puissance spatiale. Dans ce nouveau cycle, la

taille critique devient déterminante : taille critique des flottes, des usines, des capacités de lancement, des capitaux mobilisés, des bases de clients et des couches numériques en aval. Les acteurs dominants ne sont plus seulement ceux qui disposent des meilleurs satellites pris individuellement, mais ceux qui maîtrisent l'ensemble de l'architecture, du lanceur au service final, de l'orbite au terminal utilisateur, de la donnée brute à son intégration dans les chaînes de décision.

La révolution des constellations ouvre ainsi une compétition d'échelle. Les États-Unis y disposent d'un avantage considérable, porté par SpaceX, Amazon et Blue Origin, mais aussi par un écosystème public-privé profondément intégré. La Chine poursuit une trajectoire différente, plus étatique, mais tout aussi ambitieuse, en combinant programmes publics, constellations de télécommunications, montée en puissance des brevets et souveraineté numérique. L'Europe dispose d'atouts sérieux, notamment Eutelsat OneWeb, SES, Airbus, Thales Alenia Space, Galileo, Copernicus et IRIS² ; son enjeu est désormais de transformer ces capacités dispersées en masse critique industrielle, technologique et commerciale.

II.1 – Industrialisation des systèmes : du sur-mesure à la grande série

Le basculement vers les constellations ne peut être compris sans rappeler ce qu'est un système spatial. Un satellite n'est jamais un objet isolé. Il s'insère dans un ensemble comprenant la plateforme, la charge utile, le segment sol, les interfaces de communication, les logiciels de pilotage, les réseaux terrestres auxquels il se raccorde et les terminaux utilisateurs. La plateforme, parfois appelée « bus », regroupe les sous-systèmes communs du satellite : structure, alimentation électrique, propulsion, contrôle thermique et contrôle d'attitude. La charge utile désigne l'équipement qui donne au satellite sa mission : antennes de télécommunications, capteurs optiques, radars, instruments scientifiques ou charges utiles militaires.

Dans le modèle spatial classique, chaque satellite était conçu comme un actif rare. Les satellites géostationnaires de télécommunications pesaient plusieurs tonnes, coûtaient souvent plusieurs centaines de millions d'euros et étaient conçus pour durer quinze à vingt ans. La performance se mesurait alors largement à la robustesse de l'objet. La défaillance d'un satellite pouvait compromettre une mission ou priver un opérateur d'une capacité majeure. Cette logique reste importante pour certaines orbites et certaines missions, mais elle

n'est plus représentative de la dynamique industrielle dominante dans les constellations en orbite basse.

Les constellations reposent sur une logique différente. La performance ne tient plus seulement à chaque satellite pris individuellement, mais au système formé par l'ensemble des satellites. Un satellite devient un nœud d'un réseau. Sa valeur dépend de sa position dans une architecture distribuée, de la densité de couverture, de la capacité à assurer la redondance, de la fréquence de revisite, de la latence, de la bande passante agrégée et de l'orchestration logicielle de la flotte. La défaillance d'un satellite isolé peut être absorbée par le réseau, mais cette résilience apparente déplace le risque vers d'autres maillons : continuité de production, accès régulier aux lanceurs, gestion du trafic spatial, mises à jour logicielles et financement du renouvellement permanent des générations.

Cette mutation repose sur trois transformations convergentes.

La première est la miniaturisation. Les constellations utilisent largement des satellites de plus faible masse, souvent classés parmi les *smallsats*, nanosatellites ou microsatellites selon les nomenclatures retenues. Les satellites Starlink de première génération pesaient environ 300 kg, très loin des plateformes géostationnaires traditionnelles de plusieurs tonnes. Les rapports parlementaires français soulignent que cette miniaturisation permet de produire des plateformes reproductibles, avec des charges utiles moins massives, adaptées à une fabrication en série et à des lancements groupés.⁴¹

La deuxième transformation est la baisse du coût d'accès à l'orbite. La réutilisation partielle des lanceurs, principalement avec Falcon 9, a profondément modifié l'économie du lancement. Les évaluations disponibles montrent que le coût de mise en orbite basse a chuté d'un ordre de grandeur entre l'ère des grands programmes publics classiques et celle des lanceurs partiellement réutilisables. Cette baisse ne suffit pas à elle seule à expliquer la révolution des constellations, mais elle en constitue une condition matérielle : sans accès fréquent, prévisible et moins coûteux à l'orbite basse, le déploiement de milliers de satellites ne serait pas économiquement soutenable.⁴²

41 Assemblée nationale, Arnaud Saint-Martin et Corinne Vignon, *Rapport d'information n° 1425 sur les satellites : applications militaires et stratégies industrielles*, Commission de la défense nationale et des forces armées, 14 mai 2025, notamment p. 19-21.

42 Harry W. Jones, NASA Ames Research Center, *The Recent Large Reduction in Space Launch Cost*, communication présentée au 48th International Conference on Environmental Systems, juillet 2018 ; Ryan Brukardt, « How will the space economy change the world », *McKinsey Quarterly*, 28 novembre 2022 ; Thomas G. Roberts, « Space launch to low Earth orbit: How much does it cost? », *Aerospace Security, Center for Strategic and International Studies*, septembre 2022.

La troisième transformation est l'industrialisation de la production. Le spatial n'est pas devenu une industrie de masse au sens de l'automobile ou de l'électronique grand public, mais certaines lignes de production s'en rapprochent. Airbus OneWeb Satellites a ainsi produit plus de 600 satellites pour la première génération OneWeb sur son site de Merritt Island, en Floride, avec une cadence annoncée de deux satellites par jour sur la période 2016-2023. Terran Orbital a, de son côté, annoncé une usine de 660 000 pieds carrés capable de produire jusqu'à 1 000 satellites et plus d'un million de composants par an. SpaceX a porté cette logique plus loin encore, en internalisant la conception, la production, le lancement et l'exploitation commerciale de Starlink.⁴³

Les chiffres de 2025 montrent que cette transformation est désormais visible à l'échelle mondiale. Selon BryceTech, 4 544 engins spatiaux ont été lancés en 2025, dont une très large majorité de satellites de communication, et SpaceX a lancé à lui seul environ 85 % de tous les engins spatiaux déployés cette année-là. Les petits satellites, inférieurs à 1 200 kg, représentaient 98 % du nombre d'engins lancés et 85 % de la masse totale envoyée en orbite. Le changement d'échelle est donc double : il porte sur le nombre d'objets, mais aussi sur la masse totale mise en orbite et sur la concentration industrielle de cette capacité autour de quelques opérateurs.⁴⁴

Cette industrialisation transforme également le rapport au temps. Dans le modèle classique, l'industrie spatiale fonctionnait sur des cycles longs : conception, qualification, lancement, exploitation, remplacement. Dans le modèle des constellations, les générations se succèdent plus rapidement. Les satellites deviennent des plateformes évolutives, les logiciels sont mis à jour, les terminaux changent, les liaisons intersatellites progressent et les standards de service s'améliorent. L'innovation ne se concentre plus dans un moment unique de lancement ; elle s'inscrit dans une boucle continue de fabrication, déploiement, exploitation, retour d'expérience et renouvellement.

C'est pourquoi la taille critique devient une condition de compétitivité. Elle permet de réduire les coûts unitaires, d'amortir les investissements initiaux, d'améliorer le service par densification de la couverture et de créer une base d'utilisateurs suffisante pour financer la génération suivante. L'exemple d'Eutelsat OneWeb

43 Airbus OneWeb Satellites, communications institutionnelles sur la production de la première génération OneWeb ; Terran Orbital, communications industrielles sur les capacités de production satellitaire ; Assemblée nationale, *Rapport d'information n° 1425 sur les satellites : applications militaires et stratégies industrielles*, 14 mai 2025, pp. 19-22.

44 BryceTech, *Global Orbital Space Launches 2025 Year in Review*, 2026. Le rapport indique 4 544 engins spatiaux lancés en 2025, 2,7 millions de kg de masse spatiale mise en orbite, 98 % de petits satellites en nombre et 85 % de la masse lancée, ainsi qu'une domination de SpaceX dans le nombre d'engins déployés.

illustre cette tension. La première génération OneWeb, constituée d'environ 650 satellites, a permis à l'Europe de disposer de la seule constellation LEO globale opérationnelle non américaine. Mais face aux milliers de satellites de Starlink, aux plus de 3 200 satellites prévus par Amazon Leo et aux programmes chinois dépassant les 10 000 satellites, cette taille reste insuffisante pour rivaliser à armes égales sur tous les segments de marché. D'où l'importance stratégique du renouvellement de OneWeb, de la commande de satellites de nouvelle génération, et de l'articulation avec IRIS².⁴⁵

La révolution industrielle des constellations ne signifie donc pas que le matériel spatial devient simple ou secondaire. Elle signifie que la valeur se construit désormais dans un système complet : qualité industrielle des satellites, cadence de production, accès régulier au lancement, exploitation de la flotte, logiciels d'orchestration, terminaux, segment sol, relation client et renouvellement rapide des générations. Pour l'Europe, le changement est décisif : disposer d'excellents industriels ne suffit plus si la chaîne de valeur ne permet pas de produire, lancer, financer, exploiter et améliorer les systèmes à la cadence imposée par les nouveaux acteurs dominants.

II.2 – Des asymétries croissantes dans la compétition d'échelle

L'industrialisation du spatial ne produit pas une démocratisation uniforme des capacités. Elle élargit l'accès à certaines briques, mais elle concentre la puissance chez les acteurs capables d'atteindre une échelle systémique. C'est le paradoxe du New Space : il abaisse certaines barrières à l'entrée, mais il en élève d'autres. Créer une start-up spatiale est plus accessible qu'hier ; construire une constellation globale compétitive l'est beaucoup moins.

La « course de titans » ne se mesure donc pas seulement au nombre de satellites prévus. Elle se mesure à la capacité d'intégrer cinq dimensions : capitaux, production, lancements, logiciel et débouchés commerciaux. Un acteur qui possède des satellites mais dépend d'un tiers pour les lancer, d'un autre pour les opérer, d'un autre pour les terminaux, d'un autre pour le cloud et d'un autre pour les clients finaux ne joue pas la même compétition qu'un acteur intégré de bout en bout. C'est ce qui explique l'écart entre les États-Unis, la Chine et l'Europe.

⁴⁵ Eutelsat Group, *Universal Registration Document 2023-2024* ; Eutelsat Group, communications financières et industrielles 2025-2026 ; *Le Monde*, « Pour le patron d'Eutelsat, "la constellation OneWeb est la seule réponse opérationnelle et souveraine à Starlink" », 14 septembre 2025.

II.2.1 – Les titans américains

Les États-Unis disposent aujourd'hui d'un avantage sans équivalent dans la course aux constellations. Cet avantage ne tient pas seulement à SpaceX, même si SpaceX en est l'expression la plus visible. Il tient à un modèle d'ensemble : profondeur du capital privé, rôle structurant de la commande publique, intégration verticale des acteurs, présence d'*hyperscalers* numériques et capacité à transformer des infrastructures spatiales en services globaux.

SpaceX domine ce modèle avec Starlink. En mars 2026, SpaceX a franchi le seuil des 10 000 satellites Starlink actifs en orbite basse, soit environ 65 % de l'ensemble des satellites actifs. L'entreprise a annoncé avoir dépassé 10 millions de clients en février 2026, après 4 millions en septembre 2024 et 9 millions en décembre 2025. Cette croissance commerciale modifie profondément l'économie du satellite : Starlink n'est plus seulement un programme de déploiement orbital, mais un réseau mondial de connectivité grand public, entreprises, mobilité, maritime, aérien et défense.⁴⁶

L'avantage de SpaceX est d'abord industriel. L'entreprise contrôle la fabrication des satellites, les lanceurs Falcon, le développement de Starship, le réseau de stations sol, les terminaux utilisateurs et l'exploitation commerciale. Cette intégration réduit les coûts de coordination, accélère les cycles d'innovation et permet de réinvestir les revenus commerciaux dans le déploiement de nouvelles générations. Elle donne également une flexibilité stratégique rare : SpaceX peut ajuster ses architectures, lancer rapidement de nouveaux lots, abaisser ses satellites pour réduire les risques de débris, modifier ses terminaux, ou développer des services spécifiques comme Starshield pour les clients gouvernementaux.

Comme le résume Jean-François Fallacher, directeur général d'Eutelsat : « Les acteurs américains ont pris de l'avance grâce à des modèles très verticalisés, une forte capacité d'investissement et d'innovation en cycles courts. En Europe, Eutelsat OneWeb a constitué un premier saut d'échelle en mettant en orbite la seule constellation LEO européenne et la seule alternative opérationnelle à Starlink capable de fournir des services de connectivité avec une couverture mondiale. Le secteur spatial européen doit faire l'objet d'investissements pour capitaliser mais aussi continuer de s'adapter à des cycles industriels plus courts et plus intégrés pour faire valoir ses atouts. »⁴⁷

46 *Space.com*, « SpaceX launches 10,000th active Starlink satellite in low Earth orbit », 17 mars 2026 ; Starlink, communication publique sur le franchissement des 10 millions de clients en février 2026 ; données de suivi orbital compilées par Jonathan McDowell et reprises dans les bases sectorielles de suivi des constellations. Le chiffre d'environ 65 % renvoie à l'ordre de grandeur de la part des satellites Starlink dans le parc mondial de satellites actifs à la date considérée.

47 Audition de Jean-François Fallacher, directeur général d'Eutelsat, par l'Institut Sapiens, le 28 mai 2026.

L'écart est aussi capacitaire : les estimations de Novaspace indiquent que la capacité commercialisable de Starlink Gen2 atteindrait environ 188 térabits par seconde (Tbps), contre environ 40 Tbps pour Amazon Leo et environ 1,2 Tbps pour OneWeb Gen1. Même lus comme des estimations de marché, ces chiffres signalent un écart systémique. L'avance n'est pas seulement calendaire : l'ordre de grandeur de capacité conditionne la qualité de service, les marchés adressables, le coût par bit et la possibilité de servir simultanément des millions d'utilisateurs.⁴⁸

Amazon suit une stratégie différente, mais tout aussi structurante. Son projet Kuiper, rebaptisé Amazon Leo, prévoit 3 236 satellites autorisés par la Federal Communications Commission. Amazon a acheté 92 lancements pour soutenir le déploiement de la constellation, avec un coût total estimé à plus de 10 milliards de dollars. L'entreprise doit, en vertu de sa licence, mettre en service la moitié de la constellation avant juillet 2026 et l'ensemble avant juillet 2029. À la fin avril 2026, les lancements publiquement documentés portaient Amazon Leo à plus de 270 satellites de production, certaines bases sectorielles dépassant déjà le seuil de 300 satellites.⁴⁹

La force d'Amazon n'est pas d'avoir commencé avant SpaceX, mais de pouvoir brancher sa constellation sur un écosystème numérique déjà mondial. Amazon dispose d'AWS, première infrastructure cloud globale, d'une base de clients entreprises, d'une expérience logistique massive, d'une puissance financière considérable et d'un savoir-faire en terminaux et services numériques. Amazon Leo n'est donc pas seulement un concurrent de Starlink dans la connectivité. C'est aussi une extension potentielle de l'infrastructure cloud d'Amazon vers les zones où la connectivité terrestre est insuffisante, instable ou politiquement sensible.

Blue Origin, autre entreprise fondée par Jeff Bezos, a franchi un seuil supplémentaire en annonçant TeraWave en janvier 2026. Le projet prévoit une constellation de 5 408 satellites, dont 5 280 en orbite basse et 128 en orbite moyenne, avec une promesse de débit symétrique pouvant atteindre 6 Tbps pour des clients entreprises, gouvernementaux et centres de données. Contrairement à Starlink,

48 Novaspace, *Technical Assessment and Benchmark of Broadband Constellations*, rapport, septembre 2025, section « Competitive Benchmark: Usable Constellation Capacity Supply », p. 14. Les capacités commercialisables globales y sont estimées à environ 188 Tbps pour Starlink Gen2 (v2), 40 Tbps pour Amazon Kuiper / Amazon Leo Gen1 et 1,2 Tbps pour OneWeb Gen1. Ces chiffres correspondent à une capacité commercialisable estimée, après application d'un ratio d'utilisabilité, et non à la capacité théorique brute des constellations.

49 Federal Communications Commission, *Kuiper Systems LLC, Application for Authority to Deploy and Operate a Ka-band Non-Geostationary Satellite Orbit System*, autorisation de 2020 ; Amazon, communications publiques relatives à Project Kuiper puis Amazon Leo ; *Space.com*, « Atlas V rocket launches its heaviest-ever payload, sending 29 Amazon internet satellites to orbit », 4 avril 2026 ; *Space.com*, « Europe's powerful Ariane 6 rocket launches 32 Amazon internet satellites to orbit », 30 avril 2026 ; bases sectorielles de suivi des lancements Amazon Leo consultées au printemps 2026.

TeraWave ne vise pas d'abord le grand public : le service annoncé cible un nombre plus restreint de clients, mais à très forte valeur, recherchant une connectivité critique, résiliente et hautement capacitaire.⁵⁰

Cette multiplication des constellations américaines doit être lue avec prudence : toutes ne seront pas nécessairement déployées intégralement selon le calendrier annoncé. Mais elle révèle une chose essentielle : les États-Unis abordent désormais le spatial comme une extension naturelle de leur domination numérique. SpaceX part du lanceur et du satellite ; Amazon part du cloud et du client ; Blue Origin se positionne sur l'infrastructure critique haut de gamme. Dans les trois cas, le spatial est intégré à des modèles économiques numériques, et non traité comme un secteur séparé.

Cette logique est renforcée par la position dominante des *hyperscalers* américains. AWS, Microsoft Azure et Google Cloud contrôlent à eux trois environ les deux tiers du marché mondial du cloud public, marché estimé à plus de 300 milliards de dollars en 2024. Leur capacité d'investissement, leur maîtrise des interfaces logicielles, leurs outils de traitement des données et leurs plateformes d'intelligence artificielle leur permettent de capter la valeur en aval des infrastructures spatiales. Le satellite devient alors une couche supplémentaire du cloud, un moyen d'étendre les services numériques, de rapprocher le traitement des données des utilisateurs, et de créer de nouveaux points d'entrée dans les marchés de la connectivité, de l'observation et de la défense.⁵¹

II.2.2 – L'offensive chinoise

La Chine suit une trajectoire différente. Elle ne repose pas d'abord sur la domination d'entrepreneurs privés intégrés à des *hyperscalers* mondiaux, mais sur une stratégie d'État, inscrite dans des plans industriels et technologiques de long terme. L'objectif est explicite : réduire les dépendances, contrôler les standards, sécuriser les usages militaires et civils, et proposer aux pays partenaires des infrastructures alternatives aux systèmes occidentaux.

Le programme Guowang, supervisé par China SatNet, illustre cette ambition. La constellation vise plus de 13 000 satellites, avec environ 6 000 satellites prévus entre 500 et 600 kilomètres d'altitude et environ 7 000 autour de 1 145 kilomètres. Elle doit fournir une solution chinoise de connectivité en orbite basse, complémentaire

50 *The Verge*, « Blue Origin's Starlink rival TeraWave promises 6-terabit satellite internet », février 2026 ; *Business Insider*, « Jeff Bezos's grand plan for a satellite constellation to rival SpaceX is coming together », janvier 2026.

51 Synergy Research Group, données de marché sur le cloud public 2024 ; analyses sectorielles relatives à la concentration du marché du cloud autour d'AWS, Microsoft Azure et Google Cloud.

des réseaux terrestres 5G et 6G, de l'Internet des objets et des usages gouvernementaux. Le déploiement a commencé fin 2024 et, selon les bases de suivi sectorielles disponibles, le programme comptait déjà en octobre 2025 des satellites expérimentaux, trois satellites en orbite haute et 154 satellites en orbite basse, chiffres qui doivent être compris comme un état de déploiement orbital, non comme une capacité de service mature.⁵²

Guowang n'est toutefois qu'une partie de l'offensive chinoise. La constellation Qianfan, également appelée Spacesail ou G60 Starlink, vise un volume total supérieur à 15 000 satellites, avec une première phase de 1 296 satellites. Les premiers lancements ont débuté en 2024 et plusieurs centaines de satellites avaient déjà été lancés ou annoncés comme déployés en 2026, sans que ces volumes puissent être assimilés à une constellation pleinement opérationnelle. Cette coexistence de plusieurs programmes chinois montre que Pékin ne cherche pas seulement à disposer d'une alternative à Starlink ; elle veut structurer un écosystème complet de connectivité souveraine, capable d'adresser les marchés domestiques, les usages militaires, les partenaires internationaux et la compétition normative.⁵³

La montée en puissance chinoise se lit aussi dans la masse mise en orbite. Eurospace indique que le programme spatial chinois hors vols habités a doublé de dimension en une décennie. La Chine représentait en 2023 le plus important programme spatial public mondial en masse mise en orbite, avec environ 35 % de la masse lancée par les programmes publics, devant les États-Unis, la Russie et l'Union européenne. À titre de comparaison, les programmes institutionnels de l'Union européenne ont mis en orbite en moyenne 12 tonnes par an entre 2010 et 2023, contre des volumes très supérieurs pour la Chine.⁵⁴

L'offensive chinoise se manifeste enfin dans les brevets. Selon l'Organisation mondiale de la propriété intellectuelle (WIPO), le nombre de familles de brevets spatiaux chinois est passé de 15 en 2000 à environ 6 600 en 2023, dépassant les États-Unis dès 2012.

52 Union internationale des télécommunications, dépôts orbitaux et déclarations de réseaux satellitaires associés aux constellations chinoises en orbite basse ; Andrew Jones, *SpaceNews*, « China launches first satellites for national Guowang megaconstellation », décembre 2024, « First launch of Long March 8A sends second group of Guowang megaconstellation satellites into orbit », février 2025, et « China conducts pair of Long March launches for Thousand Sails and Guowang megaconstellations », avril 2026 ; bases sectorielles de suivi orbital consultées en 2026. Les chiffres relatifs à Guowang doivent être compris comme des objectifs de constellation ou des satellites lancés à une date donnée, non comme des capacités opérationnelles complètes.

53 Union internationale des télécommunications, dépôts orbitaux et déclarations de réseaux satellitaires associés aux constellations chinoises en orbite basse ; Andrew Jones, *SpaceNews*, « Long March 8 launches Thousand Sails satellites from commercial spaceport », mars 2025, et « China conducts pair of Long March launches for Thousand Sails and Guowang megaconstellations », avril 2026 ; bases sectorielles de suivi orbital consultées en 2026. Les chiffres relatifs à Qianfan / Spacesail / G60 Starlink doivent être compris comme des objectifs de constellation ou des satellites lancés à une date donnée, non comme des capacités opérationnelles complètes.

54 Eurospace, *The European Space Industry in 2023: Facts & Figures*, 28th edition, juillet 2024.

Les États-Unis sont eux-mêmes passés de 560 familles de brevets en 2000 à 1 076 en 2023. Cette progression chinoise est particulièrement significative dans les technologies de communication, les logiciels embarqués, la cybersécurité, le traitement de données et les architectures numériques. Elle signale une volonté de ne pas dépendre des standards occidentaux et de bâtir une capacité d'influence technologique propre.⁵⁵

La Chine n'a donc pas seulement rattrapé une partie de son retard dans les lanceurs, les satellites ou l'exploration. Elle cherche à faire du spatial un pilier d'un système techno-industriel complet. Le spatial y est associé à la connectivité, aux infrastructures numériques, à l'intelligence artificielle, à la défense et à la diplomatie économique. Cette approche rejoint, par des moyens différents, le modèle américain : dans les deux cas, la puissance spatiale n'est plus pensée comme un secteur isolé, mais comme une couche d'une infrastructure numérique et stratégique globale.

II.2.3 – L'Europe en quête de taille critique

L'Europe n'est pas absente de la course aux constellations. Elle dispose même d'atouts que beaucoup de régions du monde n'ont pas : des industriels de rang mondial, des opérateurs expérimentés, des programmes institutionnels robustes, une capacité scientifique reconnue, des infrastructures comme Galileo et Copernicus, et désormais une constellation LEO opérationnelle grâce à Eutelsat OneWeb. La difficulté ne tient donc pas à une inexistence technologique, mais à la transformation de ces atouts en puissance d'échelle.

Eutelsat OneWeb constitue le principal point d'appui européen. Avec environ 650 satellites de première génération en orbite, elle représente la seule constellation LEO globale opérationnelle non américaine capable de fournir des services de connectivité à l'échelle mondiale. Son modèle diffère de Starlink : OneWeb vise davantage les entreprises, les gouvernements, les opérateurs télécoms, les usages professionnels et les services institutionnels, plutôt que le marché direct de masse des particuliers. Cette différence n'est pas un handicap en soi ; elle peut même constituer un positionnement stratégique européen, davantage orienté vers la résilience, les clients publics et la souveraineté.⁵⁶

L'enjeu est toutefois celui du renouvellement et du changement d'échelle. La première génération OneWeb offre une capacité très inférieure à celle de Starlink. La commande de satellites de nouvelle

⁵⁵ World Intellectual Property Organization, *Technology Trends: Future of Transportation*, Technical Annex: The Future of Transportation in Space, 2025.

⁵⁶ Eutelsat Group, rapports annuels et communications institutionnelles 2024-2026 ; fiche de synthèse Eutelsat 2025 intégrée au corpus de travail.

génération, l'intégration avec les réseaux 5G, le développement de liaisons intersatellites et l'articulation avec IRIS² sont donc décisifs. Eutelsat a engagé un effort industriel important pour moderniser OneWeb et se présenter comme l'alternative opérationnelle et souveraine à Starlink. Mais cet effort exige des capitaux, des garanties de marché et un soutien public cohérent.⁵⁷

IRIS² est à cet égard structurant. Le programme européen vise à fournir des communications sécurisées, résilientes et souveraines, en combinant orbite basse et orbite moyenne, avec des services gouvernementaux et commerciaux. Son coût total est généralement estimé autour de 10,5 milliards d'euros, pour une architecture de quelques centaines de satellites. IRIS² n'est donc pas une giga-constellation comparable à Starlink ou Guowang : c'est un programme de souveraineté ciblée, dont l'objectif principal n'est pas la domination du marché grand public mondial, mais la garantie de services critiques européens.⁵⁸

La difficulté européenne tient au différentiel d'échelle. Le déploiement complet d'Amazon Leo représente à lui seul un ordre de grandeur financier comparable au budget spatial de l'Union européenne pour 2021-2027. Cette comparaison est éclairante : un seul projet privé américain mobilise des montants proches de ceux qu'une puissance publique continentale consacre à l'ensemble de son programme spatial pluriannuel. Ce décalage ne signifie pas que l'Europe devrait copier les États-Unis à l'identique, mais il montre que la compétition des constellations exige des instruments financiers et institutionnels adaptés à une économie d'infrastructure.⁵⁹

La fragmentation européenne amplifie cette difficulté. Les compétences sont dispersées entre États membres, Commission européenne, ESA, agences nationales, industriels et opérateurs. Les règles de retour géographique de l'ESA, les préférences nationales, la difficulté à agréger la commande publique et la faiblesse des marchés domestiques unifiés ralentissent la montée en échelle. Eurospace soulignait en 2026 que l'Europe ne dispose pas d'un marché institutionnel captif comparable à ceux des États-Unis ou de la Chine, ce qui pénalise la cadence, la prévisibilité et les économies d'échelle de l'industrie européenne du lancement.⁶⁰

57 *Le Monde*, « French government steps in to rescue Eutelsat », 21 juin 2025 ; *Le Monde*, « Pour le patron d'Eutelsat, "la constellation OneWeb est la seule réponse opérationnelle et souveraine à Starlink" », 14 septembre 2025.

58 Commission européenne, règlement établissant IRIS² ; Commission européenne, informations institutionnelles sur *Infrastructure for Resilience, Interconnectivity and Security by Satellite* ; données budgétaires et calendaires reprises dans les documents de travail du projet.

59 Comparaison entre le coût total estimé du programme Amazon Leo/Kuiper et le budget du programme spatial de l'Union européenne 2021-2027, à partir des données FCC/Amazon et Commission européenne.

60 *Eurospace, From pad to orbit: the need to sustain independent European access to space*, position paper, mai 2026.

Il serait erroné cependant de parler d'un décrochage total ou irrémédiable. L'Europe conserve des positions fortes dans les télécommunications satellitaires, l'observation de la Terre, les charges utiles, les services institutionnels, les normes de durabilité, les opérateurs multi-orbites et les infrastructures publiques. La consolidation engagée autour de SES et Intelsat, le rôle d'Eutelsat OneWeb, la perspective d'IRIS², les budgets renforcés de l'ESA et la prise de conscience politique autour de la souveraineté spatiale offrent une fenêtre d'opportunité. Le problème européen n'est pas l'absence d'actifs ; c'est la difficulté à les organiser en système.

À ce stade, la question stratégique peut donc être formulée simplement : l'Europe peut-elle atteindre une taille critique suffisante sur les segments où elle veut rester souveraine ? Elle n'a pas nécessairement besoin d'égaler Starlink en nombre de satellites grand public. En revanche, elle doit disposer d'une capacité autonome, robuste et économiquement viable pour les usages critiques : communications gouvernementales, défense, connectivité de crise, mobilité stratégique, services aux entreprises, données sensibles et intégration aux réseaux européens. C'est dans cette capacité ciblée, mais réellement maîtrisée, que se jouera sa souveraineté.

II.3 – Marchés d'avenir : des constellations aux services

La révolution des constellations ne se limite pas à une compétition industrielle. Elle ouvre de nouveaux marchés et modifie la manière dont la valeur se construit. Les satellites ne valent plus seulement par leur présence en orbite, mais par les services qu'ils permettent : connectivité directe, mobilité, Internet des objets, observation à haute revisite, données climatiques, renseignement, aide à la décision, intégration dans les plateformes numériques.

L'articulation entre industrie, infrastructures numériques et usages devient donc l'enjeu central. Les fabricants de satellites, les opérateurs, les fournisseurs d'informatique en nuage, les plateformes numériques et les clients finaux participent tous à la chaîne de valeur. Dans une économie de constellations, la valeur ne se concentre pas nécessairement là où l'investissement matériel est le plus visible. Elle se construit dans la capacité à relier les capacités orbitales, les logiciels, les interfaces, la qualité de service, la relation client et les usages.

II.3.1 – Trajectoires de déploiement du direct-to-device

Le direct-to-device, ou D2D, constitue l'un des exemples les plus visibles de cette transformation. Son principe est simple : connecter directement un terminal utilisateur, par exemple un smartphone, à un satellite, sans passer par une antenne spécialisée ou une infrastructure terrestre classique. À court terme, les usages restent limités : messagerie, alertes d'urgence, connectivité bas débit, Internet des objets. Mais à moyen terme, la combinaison de constellations plus denses, de satellites plus puissants, de spectre mieux exploité et de terminaux compatibles pourrait élargir considérablement le marché adressable.

Plusieurs projets illustrent cette dynamique. SpaceX et T-Mobile ont annoncé un service de connectivité directe via Starlink. AST SpaceMobile collabore avec AT&T et Vodafone pour établir des connexions avec des smartphones standards. Apple et Globalstar proposent déjà des services d'urgence par satellite sur iPhone. Lynk Global teste des services de connectivité directe dans plusieurs pays, en particulier dans les zones où les réseaux terrestres restent insuffisants.⁶¹

Il faut toutefois éviter toute extrapolation excessive à court terme. Le D2D ne remplace pas aujourd'hui la 4G, la 5G ou la fibre. Les contraintes physiques restent fortes : puissance limitée des terminaux, disponibilité du spectre, capacité par faisceau, congestion potentielle, latence, qualité de service. Les premiers usages sont donc des usages de continuité, non de substitution complète. Pour un utilisateur final, le D2D est d'abord une assurance de connectivité minimale en zone blanche, en mer, en montagne, en situation de catastrophe ou lors de la destruction d'infrastructures terrestres.

La rupture potentielle vient des effets d'échelle. Si les constellations disposent demain de centaines de térabits par seconde de capacité commercialisable, le satellite cessera d'être cantonné aux usages marginaux. Les estimations de Novaspace évoquent, pour Starlink, une capacité pouvant permettre à terme de desservir plus de 100 millions d'utilisateurs en très haut débit sur le territoire américain, soit un ordre de grandeur comparable aux grands opérateurs terrestres. Dans un tel scénario, le satellite ne remplacerait pas les câbles de transport de masse, mais il pourrait concurrencer certains réseaux d'accès fixes ou mobiles, notamment dans les zones où le coût de raccordement terrestre demeure élevé.⁶²

61 GSMA, *Direct to Device Satellite Connectivity*, 2023 ; communications publiques SpaceX/T-Mobile, AST SpaceMobile/AT&T/Vodafone, Apple/Globalstar et Lynk Global.

62 Novaspace, étude de marché 2025, projections de capacité Starlink et effets de seuil sur les

Le D2D n'est donc pas seulement une innovation technique ; c'est une menace de recomposition de la chaîne de valeur des télécommunications. Les opérateurs mobiles et fixes pourraient devenir partenaires, clients, intermédiaires ou concurrents des opérateurs de constellations. Les fabricants de terminaux deviendraient des points d'entrée stratégiques. Les fournisseurs de cloud pourraient intégrer cette connectivité directement dans leurs services. La valeur se déplacerait alors vers ceux qui maîtrisent l'interface utilisateur, la gestion du réseau, la facturation, la qualité de service et l'intégration logicielle.

II.3.2 – Internet des objets, mobilité et observation : les marchés de la donnée continue

L'Internet des objets spatial constitue un second marché d'avenir. Dans de nombreux secteurs, la valeur ne vient pas d'un haut débit continu, mais d'une capacité à connecter un très grand nombre d'actifs dispersés : conteneurs, navires, avions, infrastructures énergétiques, capteurs agricoles, stations météorologiques, véhicules isolés, plateformes minières, équipements militaires. Les constellations LEO et les petits satellites permettent de fournir cette connectivité dans des zones où les réseaux terrestres n'ont pas de modèle économique évident.

Les marchés maritime et aérien illustrent cette dynamique. Novaspace projette que le nombre de navires connectés pourrait plus que doubler en dix ans, passant d'environ 40 500 en 2023 à près de 89 000 en 2033. Dans l'aérien, la progression attendue est encore plus rapide, avec un parc d'avions connectés passant d'environ 10 900 en 2023 à plus de 36 000 en 2033. Ces chiffres ne décrivent pas un marché marginal : ils signalent que la connectivité satellitaire devient une couche normale de l'économie des mobilités.⁶³

L'observation de la Terre suit une logique comparable. La multiplication des satellites, la baisse des coûts de production, la meilleure résolution des capteurs et l'intelligence artificielle permettent d'augmenter la fréquence de revisite et de transformer les images en informations exploitables. Dans l'agriculture, l'énergie, l'assurance, la réassurance, la surveillance des infrastructures, l'environnement ou la sécurité, la valeur ne tient pas à la photographie satellitaire brute, mais à l'indicateur produit : stress hydrique, risque d'incendie, évolution d'un chantier, estimation de rendement, niveau d'eau, déplacement de navires, activité portuaire, mouvement de troupes.

services de connectivité directe aux utilisateurs.

⁶³ Novaspace, analyses 2023-2033 sur les marchés maritime et aérien de la connectivité satellitaire.

Le programme Copernicus est ici un actif européen majeur. Il fournit des données ouvertes d'observation de la Terre qui irriguent un écosystème de services publics et privés. Mais l'exemple Copernicus montre aussi la limite du modèle européen : produire et ouvrir la donnée ne garantit pas nécessairement la captation de valeur. Celle-ci se joue dans les plateformes capables de traiter les données, de les combiner avec d'autres sources, de les intégrer dans des logiciels métiers et de les rendre directement utiles à un client final.

Observation de la Terre et Internet des objets relèvent ainsi d'une même logique. Dans les deux cas, le satellite produit une donnée ou une connectivité qui ne prend de valeur qu'une fois intégrée dans une chaîne de décision. Une donnée d'humidité des sols n'a de valeur économique que si elle modifie une décision d'irrigation, d'assurance ou de rendement. Une donnée de localisation maritime n'a de valeur que si elle améliore une route, réduit un risque ou sécurise une chaîne logistique. Le défi n'est plus seulement de multiplier les satellites ; il est de maîtriser les chaînes qui transforment la donnée en action.

II.3.3 – La place croissante des services dans la chaîne de valeur

La transformation la plus structurante concerne l'articulation entre les capacités industrielles et les services qui leur donnent leur valeur économique. Selon l'ESA, le segment aval du marché spatial mondial, c'est-à-dire les services satellitaires, les données et les applications, représentait environ 408 milliards d'euros en 2024, en hausse de 9 %. À titre de comparaison, le marché amont mondial, fabrication et lancement, représentait environ 63 milliards d'euros. L'Europe comptait pour environ 78 milliards d'euros du marché aval mondial.⁶⁴

Le rapport WEF-McKinsey propose une distinction utile entre le *space backbone*, c'est-à-dire les infrastructures et services directement spatiaux, et la *space-enabled economy*, c'est-à-dire la valeur créée dans les secteurs qui s'appuient sur ces infrastructures. Selon cette analyse, le socle spatial représentait environ 330 milliards de dollars en 2023, tandis que la valeur induite atteignait déjà près de 300 milliards. À l'horizon 2035, l'économie spatiale élargie pourrait atteindre 1 800 milliards de dollars, avec une part croissante de valeur créée dans les applications et usages aval.⁶⁵

64 European Space Agency, Report on the Space Economy 2025, données 2023 sur le *downstream* estimé à 408 Md€ et l'*upstream* estimé à 78 Md€.

65 World Economic Forum & McKinsey, Space: *The \$1.8 Trillion Opportunity for Global Economic Growth*, 2024.

Le Boston Consulting Group et l'ESPI aboutissent à une conclusion convergente pour l'Europe : chaque euro investi dans certaines activités spatiales peut générer plusieurs euros de valeur économique dans le reste de l'économie, avec des multiplicateurs de l'ordre de 7 à 10 selon les segments analysés. Plus de 70 % de la valeur économique associée au spatial serait captée en dehors du secteur spatial stricto sensu, par des acteurs qui exploitent les données, les services ou les fonctions rendues possibles par les satellites.⁶⁶

Ce déplacement de la valeur crée un risque stratégique pour l'Europe. Si elle finance les infrastructures, mais ne maîtrise pas les plateformes d'exploitation, les interfaces logicielles, les standards de données, les chaînes de traitement et les services applicatifs, elle peut contribuer à la production d'une infrastructure dont la valeur sera captée ailleurs. C'est le même risque qu'ont connu les télécommunications terrestres : les opérateurs ont construit les réseaux qui ont permis l'essor de l'économie numérique, mais une part majeure de la valeur a été captée par les plateformes situées au-dessus des réseaux.

Dans le spatial, ce risque est renforcé par la présence des *hyperscalers*. AWS, Microsoft Azure et Google Cloud ne sont pas des acteurs spatiaux traditionnels, mais ils disposent des couches qui deviennent décisives : stockage, calcul, intelligence artificielle, cybersécurité, outils développeurs, interfaces de programmation, plateformes de données. Leur capacité à absorber les flux issus des satellites, à les traiter, à les combiner avec d'autres données et à les intégrer dans des services métiers leur donne une position privilégiée dans l'économie spatiale aval.⁶⁷

L'Europe ne dispose pas d'*hyperscalers* de taille comparable. La part des acteurs européens dans le cloud est passée d'environ 26 % en 2017 à près de 10 % fin 2024, selon les estimations sectorielles disponibles. Cette faiblesse numérique ne relève pas d'un sujet séparé du spatial : elle conditionne directement la capacité européenne à capter les services, les standards et les marges de l'aval spatial. Elle explique pourquoi les opérateurs satellitaires européens, notamment Eutelsat, SES et leurs partenaires, peuvent devenir des points d'appui décisifs. En l'absence de grands *hyperscalers* européens, les opérateurs sont les acteurs les plus proches de l'intersection entre infrastructure spatiale, exigences de service, clients publics et usages économiques.

⁶⁶ Boston Consulting Group & European Space Policy Institute, *More than a Space Programme: The Value of Space Exploration to Empower the Future of Europe*, rapport financé par l'ESA, 2023.

⁶⁷ Synergy Research Group, données 2024 sur le marché mondial du cloud public ; analyses sectorielles relatives au rôle des *hyperscalers* dans le segment sol, le cloud spatial et l'exploitation des données satellitaires.

La taille critique doit donc s'entendre dans toute sa dimension. Posséder assez de satellites pour couvrir un territoire ne suffit pas. Il faut disposer d'un système capable de produire un service fiable, de l'intégrer dans les réseaux terrestres, de garantir la sécurité des données, d'assurer une continuité en situation de crise, de proposer des interfaces aux utilisateurs et de capter une partie de la valeur générée. Une constellation sans aval numérique maîtrisé risque de devenir une infrastructure coûteuse au bénéfice d'acteurs qui contrôlent les couches supérieures.

II.4 – Défis de soutenabilité : congestion orbitale et responsabilités

La révolution des constellations soulève enfin une contrainte majeure : la soutenabilité orbitale. Plus les satellites se multiplient, plus l'orbite basse devient une infrastructure partagée, dense et vulnérable. La logique d'échelle qui rend les constellations compétitives est aussi celle qui augmente les risques de congestion, de collision, de brouillage, de conflits d'usage et de production de débris.

Selon l'ESA, plus de 30 000 objets sont aujourd'hui suivis en orbite, dont une majorité de débris. Ce chiffre ne recouvre qu'une partie du problème, car les objets les plus petits, non suivis de manière individuelle, peuvent néanmoins endommager gravement un satellite. Le test antisatellite russe de 2021 a rappelé la vulnérabilité de l'environnement orbital, en générant des milliers de fragments et en mettant en danger des infrastructures civiles, dont la Station spatiale internationale.⁶⁸

Le World Economic Forum estime que, dans un scénario de continuité sans événement majeur générateur de débris, le coût économique cumulé des débris spatiaux pourrait atteindre entre 25,8 et 42,3 milliards de dollars entre 2025 et 2035. Le rapport décrit ce coût comme une forme de taxe implicite sur l'économie spatiale : plus l'environnement orbital se dégrade, plus les opérateurs doivent investir dans la surveillance, les manœuvres d'évitement, le blindage, le renouvellement, les assurances et les marges de sécurité.⁶⁹

Ces risques ne sont pas seulement physiques. La multiplication des constellations met également sous tension la gouvernance des fréquences et des positions orbitales. L'Union internationale des télécommunications attribue les fréquences et coordonne les

⁶⁸ ESA Space Debris Office, *Space Environment Report*, éditions 2024-2025 ; Secure World Foundation, *Global Counterspace Capabilities: An Open Source Assessment*, avril 2026, pour le contexte de conflictualité et de risques de débris.

⁶⁹ World Economic Forum, *Clear Orbit, Secure Future: A Call to Action on Space Debris*, janvier 2026.

dépôts de réseaux satellitaires, mais le volume de projets déposés dépasse largement les volumes effectivement déployables à court terme. Les constellations deviennent donc aussi une compétition pour l'accès aux ressources orbitales et spectrales, ressources immatérielles mais rares, dont la disponibilité conditionne la viabilité économique des systèmes.

L'Europe peut toutefois transformer cette contrainte en avantage. Sa tradition réglementaire, son expertise en sûreté spatiale, ses compétences en robotique, son implication dans la surveillance de l'espace et les initiatives de l'ESA autour du « Zero Debris » lui donnent une légitimité particulière pour promouvoir un New Space responsable. La soutenabilité ne doit pas être pensée comme un frein à la compétitivité, mais comme une condition de long terme de l'économie des constellations. Un opérateur capable de garantir la résilience, la traçabilité, la conformité et la désorbitation fiable de ses satellites peut faire de cette exigence un avantage commercial et stratégique.

Le marché du retrait actif de débris et des services en orbite, encore émergent, illustre cette perspective. La mission ClearSpace-1, soutenue par l'ESA, a ouvert la voie à une première génération de services de désorbitation active. D'autres acteurs européens travaillent sur les rendez-vous orbitaux, l'inspection, la maintenance, la prolongation de durée de vie ou la désorbitation. À terme, les constellations européennes, d'Eutelsat OneWeb à IRIS², peuvent devenir un terrain d'application d'un New Space responsable, articulant performance de service, traçabilité et fin de vie maîtrisée. Ces activités ne remplaceront pas le cœur économique des constellations, mais elles deviendront progressivement indispensables dans un espace orbital plus dense, plus réglementé et plus exposé aux tensions géopolitiques.⁷⁰

La soutenabilité orbitale ramène au même point que l'analyse industrielle et économique : la souveraineté spatiale contemporaine dépend de la maîtrise de systèmes complets. Lancer des satellites ne suffit plus ; il faut pouvoir les produire, les financer, les renouveler, les opérer, les intégrer aux services terrestres et les retirer proprement de l'orbite. La taille critique n'est pas seulement un avantage concurrentiel. Elle devient une condition de responsabilité et de continuité.

⁷⁰ ESA, *ClearSpace-1 mission information* ; ESA, *Zero Debris Charter* ; documents institutionnels de l'ESA sur l'in-orbit servicing, le retrait actif de débris et la durabilité orbitale.

II.5 – La taille critique comme condition de souveraineté

La révolution des constellations transforme la compétition spatiale en profondeur. Elle ne remplace pas l'ancien spatial par un nouveau spatial entièrement différent ; elle ajoute une couche industrielle, numérique et systémique aux capacités existantes. Les satellites géostationnaires, les missions scientifiques, les programmes publics et les infrastructures classiques demeurent essentiels. Mais la dynamique principale de croissance, de puissance et de captation de valeur se déplace vers les constellations, les services, les données et l'orchestration.

Dans cette course, les États-Unis disposent d'un avantage considérable. SpaceX a démontré la force d'un modèle verticalement intégré, capable de produire, lancer et exploiter une constellation à une cadence industrielle. Amazon et Blue Origin montrent que les *hyperscalers* et grands acteurs numériques envisagent désormais l'espace comme une extension naturelle de leurs infrastructures globales. La Chine, de son côté, construit une alternative étatique, massive et souveraine, en combinant constellations, brevets, infrastructures numériques et stratégie d'influence.

L'Europe n'est pas absente, mais elle doit franchir un seuil. Elle dispose d'actifs sérieux : Eutelsat OneWeb, SES, Airbus, Thales Alenia Space, Galileo, Copernicus, IRIS², Ariane 6, une base industrielle reconnue, des compétences réglementaires et des opérateurs expérimentés. Son problème principal n'est pas de savoir si elle possède des capacités ; il est de savoir si elle peut les agréger assez vite pour atteindre une taille critique pertinente.

Cette taille critique ne doit pas être comprise comme une imitation pure et simple de Starlink. L'Europe n'a pas nécessairement vocation à construire une constellation grand public identique à celle de SpaceX. En revanche, elle doit disposer d'une capacité autonome sur les fonctions qu'elle juge essentielles : communications gouvernementales sécurisées, connectivité de crise, services aux armées, mobilité stratégique, données sensibles, services B2B critiques, intégration aux réseaux européens et exploitation souveraine de l'aval numérique.

IRIS² et Eutelsat OneWeb forment à cet égard une fenêtre d'opportunité. En combinant commande publique, opérateurs existants, industriels européens et exigences d'interopérabilité, l'Europe peut structurer un marché de services spatiaux souverains. Mais cette opportunité suppose de traiter les constellations

non comme de simples flottes de satellites, mais comme des infrastructures numériques complètes. La bataille ne se jouera pas seulement dans l'orbite ; elle se jouera dans les architectures, les interfaces, les plateformes de données et les services qui transformeront les satellites en valeur économique et stratégique.

La souveraineté spatiale ne se résume donc déjà plus à la possession d'objets en orbite. Elle dépend de la capacité à maîtriser un système complet : capacités industrielles, architectures multi-orbites, segment sol, logiciels d'orchestration, terminaux, interfaces, cybersécurité, données et chaînes de décision. Pour l'Europe, cette question devient concrète : les atouts existent, mais ils doivent désormais être convertis en architecture industrielle, technologique et commerciale de services.



III – L'Europe spatiale : des atouts majeurs et une dynamique de consolidation inédite

L'espace est devenu une infrastructure critique, et la révolution des constellations fait entrer le secteur dans une logique de taille critique. Reste à mesurer la position européenne dans cette compétition d'échelle. Ce déplacement reconfigure les rapports de force industriels, commerciaux et souverains ; il oblige à regarder l'Europe non à partir de ses seuls héritages, mais à partir de sa capacité à transformer ses actifs dispersés en système.

L'Europe n'est pas dépourvue d'atouts. Elle dispose de programmes publics de rang mondial, d'une chaîne de valeur encore largement complète, d'un accès autonome à l'espace en cours de restauration, d'opérateurs expérimentés, d'un tissu New Space réel et d'une dynamique de consolidation industrielle inédite. Mais ces forces restent réparties entre plusieurs institutions, plusieurs États, plusieurs industriels, plusieurs opérateurs et plusieurs logiques de financement. Le défi européen n'est donc pas seulement de préserver des capacités : il est de les articuler pour atteindre l'échelle,

la cadence et la compétitivité nécessaires dans les constellations, les services et les usages.

La dynamique actuelle doit être lue comme un moment de consolidation. Ariane 6 marque le retour d'un accès européen au lancement lourd. Eutelsat OneWeb donne à l'Europe un opérateur multi-orbites déjà opérationnel, au croisement des satellites, du segment sol, des fréquences et des usages. IRIS² constitue le premier grand programme européen de connectivité souveraine. Le projet Bromo traduit la volonté de rapprocher des capacités industrielles jusque-là dispersées. La hausse des budgets de l'ESA, la montée des investissements militaires et la réorganisation progressive de l'action européenne indiquent une prise de conscience politique.

Ce mouvement ne produit pas encore un changement d'échelle complet. Il en constitue le socle. Les actifs européens sont là ; leur valeur stratégique dépendra désormais de leur mise en cohérence, dans un continuum allant de l'industrie aux services, des infrastructures orbitales aux couches numériques, et de la commande publique aux marchés aval

III.1 – Les Européens disposent de cartes maîtresses

III.1.1 – Des programmes publics de rang mondial

La première carte maîtresse européenne tient à la qualité de ses programmes publics. Galileo, Copernicus et EGNOS ne sont pas de simples vitrines technologiques. Ils sont devenus des infrastructures opérationnelles, utilisées quotidiennement par des administrations, des entreprises et des citoyens. Galileo offre une capacité de positionnement et de synchronisation sous contrôle civil européen. Copernicus fournit des données ouvertes sur les terres, les océans, l'atmosphère, le climat, la sécurité et la gestion des urgences. EGNOS améliore la précision et l'intégrité des signaux de navigation par satellite, notamment pour les usages aéronautiques.⁷¹

Ces programmes présentent une caractéristique essentielle : ils ont été pensés comme des infrastructures de service, et non comme des actifs commerciaux isolés. Leur valeur ne se mesure pas seulement au coût des satellites, aux contrats industriels ou au budget de leur développement, mais aux fonctions qu'ils rendent possibles dans l'économie, la sécurité, la gestion des risques et les politiques

⁷¹ Commission européenne, Direction générale Defence Industry and Space, pages institutionnelles consacrées au programme spatial de l'Union européenne, notamment Galileo, Copernicus, EGNOS, Space Situational Awareness, GOVSATCOM et IRIS² ; Commission européenne et PwC, *Copernicus Market Report*, 2023.

publiques. Copernicus, par exemple, ne produit pas seulement des images ou des mesures environnementales ; il alimente des services de suivi des terres, des océans, de l'atmosphère, du climat, des situations d'urgence et de sécurité. Galileo ne fournit pas seulement une alternative européenne au GPS ; il inscrit l'Union dans la maîtrise d'une fonction critique : le positionnement, la navigation et le temps.

Cette continuité programmatique constitue un avantage profond. Elle montre que l'Europe sait définir une architecture, la financer, en assurer la gouvernance et produire des services utilisés à grande échelle. À la différence d'actifs strictement commerciaux, ces programmes relèvent d'une logique de bien public ou de quasi-bien public : leur rentabilité directe est moins déterminante que leur utilité systémique. Les données Copernicus sont largement accessibles afin de favoriser les usages publics et privés ; Galileo et EGNOS permettent d'inscrire la navigation, la synchronisation et la sécurité dans un cadre européen.

Ce socle public donne à l'Europe une capacité d'influence normative et opérationnelle. Les standards de données, les modalités d'accès, les interfaces avec les administrations, les entreprises et les politiques publiques constituent déjà une forme de puissance. Dans le débat public, ces atouts sont moins visibles que les fusées réutilisables ou les constellations spectaculaires. Ils sont pourtant essentiels : l'Europe a déjà démontré qu'elle pouvait construire des infrastructures spatiales fiables, durables et utiles à grande échelle.

La limite n'est donc pas l'absence d'actifs. Elle tient plutôt à leur articulation avec les nouvelles couches de la compétition spatiale : connectivité sécurisée, résilience, usages militaires, intégration aux réseaux terrestres et services numériques. Galileo, Copernicus et EGNOS forment un socle. La phase actuelle consiste à comprendre si ce socle peut être prolongé dans les domaines où la concurrence mondiale se joue désormais : les constellations, les services, l'orchestration des réseaux et la maîtrise des usages.

III.1.2 – Une chaîne de valeur complète, mais encore dispersée

La deuxième carte maîtresse européenne est industrielle. L'Europe conserve des compétences sur l'ensemble de la chaîne spatiale : conception des plateformes, intégration des charges utiles, fabrication de satellites, lancement, segment sol, opération des flottes, services aux utilisateurs. Les maîtres d'œuvre comme Airbus Defence and Space, Thales Alenia Space, OHB ou Leonardo maîtrisent des briques techniques avancées. ArianeGroup et

Arianespace structurent l'accès européen à l'espace. Les opérateurs comme Eutelsat, SES et Hispasat disposent d'une expérience ancienne dans la fourniture de services aux entreprises, aux États et aux utilisateurs finaux. Autour de ces grands acteurs, l'Europe compte aussi des équipementiers, des entreprises de taille intermédiaire, des PME et des start-ups positionnés sur les sous-systèmes, les logiciels de mission, les terminaux, les données ou les services.⁷²

Cette chaîne complète distingue l'Europe de nombreuses puissances spatiales émergentes, qui disposent parfois d'un lanceur, parfois d'une capacité satellitaire, parfois d'une base d'ingénierie, mais rarement d'un écosystème couvrant autant de segments. La France illustre cette profondeur industrielle : les travaux parlementaires de 2025 rappellent qu'elle est présente sur l'ensemble de la chaîne de valeur, avec des maîtres d'œuvre, des PME, des ETI et des start-ups, dans un secteur représentant environ 11 milliards d'euros de chiffre d'affaires et 70 000 emplois lorsque l'on inclut l'ensemble de l'écosystème.⁷³

Cette complétude est un héritage de la construction spatiale européenne. Depuis les débuts du programme Ariane, l'Europe a appris à répartir les compétences, à organiser des coopérations industrielles, à stabiliser des programmes intergouvernementaux et à maintenir des capacités souveraines dans un secteur à très forte intensité technologique. Elle n'a donc pas à reconstruire une filière complète à partir de rien. Elle possède encore les savoir-faire essentiels.

La faiblesse tient à la dispersion de ces capacités. L'Europe fonctionne encore largement comme une addition d'écosystèmes nationaux, chacun doté de ses priorités industrielles, de ses circuits budgétaires et de ses équilibres politiques. Cette organisation a longtemps permis de construire des compromis. Elle devient plus difficile à soutenir dans un monde où les concurrents opèrent avec des chaînes plus intégrées. Les États-Unis combinent marché intérieur profond, grands donneurs d'ordre publics, acteurs privés verticalement intégrés et marchés financiers puissants. La Chine combine pilotage étatique, montée en cadence industrielle et objectifs géopolitiques explicites. L'Europe doit composer avec la règle du retour géographique, les préférences nationales, les procédures différenciées et des budgets éclatés.

⁷² Assemblée nationale, *Rapport d'information n° 1425 sur les satellites : applications militaires et stratégies industrielles*, présenté par Arnaud Saint-Martin et Corinne Vignon, Commission de la défense nationale et des forces armées, 14 mai 2025, pp. 7, 13-16 et 75-76.

⁷³ Assemblée nationale, *Rapport d'information n° 1425 sur les satellites : applications militaires et stratégies industrielles*, 14 mai 2025, pp. 7, 13-15 et 75-76.

Ces constats ne doivent pas conduire au fatalisme. La dispersion européenne a aussi produit de la redondance, de l'excellence technique et des coopérations durables. Mais elle réduit la vitesse collective. Dans le spatial contemporain, la performance ne dépend plus seulement de la qualité des objets conçus séparément. Elle dépend de la capacité à aligner la commande, la production, le lancement, l'exploitation et les usages dans des calendriers compatibles avec les cycles du New Space.

III.1.3 – Le retour du lancement lourd européen

La troisième carte maîtresse est le retour de l'accès autonome à l'espace. Après le retrait d'Ariane 5, les difficultés de Vega-C et la fin de l'utilisation des Soyouz depuis Kourou à la suite de l'invasion de l'Ukraine, l'Europe a connu une période de vulnérabilité. Ce moment a été plus qu'un incident industriel. Il a rappelé qu'une puissance spatiale sans lanceur disponible perd une part de sa liberté d'action. Les satellites peuvent être conçus en Europe, les services peuvent être décidés à Bruxelles, Paris, Berlin ou Rome, mais sans accès autonome à l'orbite, l'ensemble de la stratégie reste dépendant de tiers.

Le retour d'Ariane 6 a donc une portée politique autant qu'industrielle. Après le vol inaugural de juillet 2024 et le premier vol commercial de mars 2025, la mission Ariane 64 du 12 février 2026 a marqué une étape supplémentaire : la version à quatre propulseurs du lanceur européen a emporté 32 satellites Amazon Leo en orbite basse. Cette configuration donne à Ariane 6 une capacité d'environ 21,6 tonnes vers l'orbite basse, permettant de servir des missions de constellations de grande taille.⁷⁴

Ce succès doit cependant être lu avec précision. Ariane 6 restaure une condition nécessaire de souveraineté ; elle ne garantit pas à elle seule la compétitivité du modèle européen. La compétition du lancement se joue désormais sur la cadence, la disponibilité, la fiabilité, le prix, la prévisibilité industrielle et l'adéquation à la demande. Or, sur ce point, le diagnostic d'Eurospace est éclairant : l'Europe ne souffre pas seulement d'un déficit de lanceurs disponibles ; elle souffre d'un déficit de demande institutionnelle captive. Selon Eurospace, la demande institutionnelle européenne de lancements ne représente qu'une part très limitée du marché mondial, avec moins de trois lancements institutionnels par an confiés en moyenne à des lanceurs européens sur les dix dernières années, contre environ vingt par an aux États-Unis et quarante en Chine.

⁷⁴ *Space.com*, « Europe's most powerful rocket launches for 1st time, carrying 32 Amazon internet satellites to orbit », 12 février 2026 ; *Associated Press*, « By The Numbers: A look at European rocket Ariane 64's maiden launch », 12 février 2026.

Le même rapport estime que seuls 10 % du marché mondial des services de lancement resteraient réellement ouverts aux fournisseurs européens sur la période 2023-2032, le reste étant capté par des marchés domestiques, des demandes intégrées ou des choix nationaux.⁷⁵

Le retour d'Ariane 64 est donc une bonne nouvelle stratégique, mais il révèle en même temps la nature du problème européen. L'accès autonome à l'espace ne dépend pas seulement de la disponibilité d'un lanceur. Il dépend de l'existence d'un volume régulier de missions, capable de soutenir une cadence industrielle. En ce sens, Ariane 6 rétablit une capacité ; elle ne résout pas à elle seule la question du modèle économique et institutionnel qui permettra de la faire vivre.

III.1.4 – Une dynamique New Space encore incomplète

La quatrième carte maîtresse est l'émergence d'un New Space européen. L'Europe n'est pas absente de cette dynamique. Des acteurs comme Isar Aerospace, Rocket Factory Augsburg, The Exploration Company, Exotrail, Unseenlabs, Kineis, Aerospacelab ou Loft Orbital Europe illustrent l'apparition d'un tissu entrepreneurial dans les lanceurs, la propulsion, les plateformes satellitaires, la logistique orbitale, les services de données ou les constellations spécialisées. Ce mouvement reste moins massif qu'aux États-Unis, mais il est réel. Il traduit une transformation culturelle : l'espace ne relève plus exclusivement des grands programmes institutionnels et des cycles industriels longs ; il attire aussi des entrepreneurs, des investisseurs, des ingénieurs issus du numérique et des modèles plus agiles.

Les données récentes de BryceTech confirment le redressement de l'investissement spatial privé en 2025. Le rapport Start-Up Space 2026 recense 10,9 milliards de dollars d'investissement dans les start-ups spatiales en 2025, 235 opérations et 208 entreprises bénéficiaires. Il souligne toutefois la forte concentration américaine : les entreprises situées aux États-Unis ont levé 7,3 milliards de dollars, soit environ les deux tiers du total mondial de l'année.⁷⁶

Cette asymétrie est importante pour comprendre la situation européenne. Les start-ups européennes existent, mais elles opèrent dans un environnement où les tours de financement sont

⁷⁵ Eurospace, *From pad to orbit: the need to sustain independent European access to space. Making the European space launch industry the driver of European priorities in space*, position paper, mai 2026, pp. 2 et 4-6.

⁷⁶ BryceTech, *Start-Up Space 2026: Private Sector Space Investment Activity in 2025, 2026*, pp. 3-7 et 10-12.

généralement moins profonds, où les clients institutionnels sont plus fragmentés et où les marchés de sortie sont plus incertains. BryceTech note également que les entreprises américaines réalisent en moyenne des tours plus importants que les entreprises non américaines, en particulier dans les phases de croissance avancée.⁷⁷ La difficulté n'est donc pas seulement de faire naître des start-ups ; elle est de les faire passer à l'échelle.

L'Union européenne a identifié ce problème avec des instruments comme CASSINI, qui vise à soutenir l'entrepreneuriat et l'investissement dans le spatial. Mais ces dispositifs s'inscrivent encore dans un écosystème moins intégré que celui des États-Unis. Le capital peut financer l'innovation ; il ne remplace pas la profondeur d'un marché. À ce stade, l'état des lieux est donc contrasté : l'Europe dispose d'un potentiel New Space, mais ce potentiel reste dépendant de la capacité des grands programmes, des opérateurs et des marchés institutionnels à offrir des débouchés suffisamment lisibles.

III.2 – Eutelsat/OneWeb : un opérateur central dans le système européen

III.2.1 – Un actif multi-orbites unique en Europe

La fusion d'Eutelsat et de OneWeb, finalisée en septembre 2023, a donné naissance à un acteur disposant d'une combinaison d'actifs unique en Europe : une flotte géostationnaire historique et une constellation en orbite basse opérationnelle. Cette architecture multi-orbites permet d'articuler deux familles de capacités. Les satellites géostationnaires offrent une couverture large, stable et adaptée à de nombreux services de diffusion ou de connectivité. Les satellites en orbite basse apportent une latence plus faible et une couverture plus flexible pour certains usages de connectivité.⁷⁸

Cette complémentarité est stratégique, parce que les besoins des utilisateurs se diversifient. Les marchés gouvernementaux, maritimes, aéronautiques, militaires, humanitaires, industriels ou liés aux zones isolées ne reposent pas tous sur les mêmes exigences. Certains demandent de la permanence de couverture ; d'autres de la faible latence ; d'autres encore de la résilience ou une continuité de service en cas de crise. Un opérateur multi-orbites peut combiner plusieurs ressources pour adapter son offre à ces besoins.

⁷⁷ BryceTech, *Start-Up Space 2026: Private Sector Space Investment Activity in 2025, 2026*, pp. 13-15 et 22-24.

⁷⁸ Eutelsat Group, *communiqué de presse relatif à la finalisation du rapprochement entre Eutelsat et OneWeb*, 28 septembre 2023 ; Eutelsat Group, *Universal Registration Document 2023-2024*.

Cette position est d'autant plus importante que la compétition des constellations n'est pas seulement une compétition de satellites. Elle concerne le système complet : fréquences, stations sol, terminaux, logiciels d'orchestration, intégration avec les réseaux terrestres, relation client et continuité de service. Opérer une flotte ne consiste plus seulement à surveiller des objets en orbite. Cela suppose d'allouer dynamiquement des ressources, de coordonner des réseaux, de sécuriser les flux, d'intégrer les services satellitaires aux infrastructures terrestres et de garantir une qualité de service dans la durée.

Eutelsat/OneWeb donne ainsi à l'Europe un actif concret. Là où IRIS² reste en développement, Eutelsat/OneWeb fournit une capacité déjà disponible. Là où une partie du New Space européen doit encore passer à l'échelle, l'opérateur dispose d'une expérience commerciale et institutionnelle accumulée. Là où la souveraineté peut paraître abstraite, l'opérateur matérialise un point d'appui : une infrastructure existante, des clients, des fréquences, un segment sol et des services.

III.2.2 – Un opérateur au croisement de l'industrie, des services et de la sécurité

La position d'Eutelsat/OneWeb illustre un déplacement plus large de la souveraineté spatiale. Dans l'ancien modèle, la puissance pouvait être associée à la capacité de fabriquer un satellite, de maîtriser un lanceur ou de posséder une position orbitale. Ces éléments restent déterminants. Mais dans le modèle des constellations et des services intégrés, la puissance se joue aussi dans la capacité à fournir un service fiable, continu, sécurisé, gouvernable et intégré à des usages réels.

Le rôle de l'opérateur devient alors central. Il se situe entre l'industrie et le client final. Il définit des besoins, achète ou spécifie des satellites, exploite des infrastructures, gère des fréquences, administre des stations sol, commercialise des services, répond à des exigences réglementaires et assure une relation de long terme avec les utilisateurs publics ou privés. Dans les télécommunications spatiales, cette position fait de l'opérateur un acteur d'orchestration, sans qu'il soit nécessaire de lui attribuer à ce stade une fonction prescriptive. Le fait à constater est simple : entre l'objet spatial et l'usage final, l'opérateur occupe désormais une place structurante.

Eutelsat/OneWeb est également directement lié aux grands programmes européens. Le consortium SpaceRISE, chargé du programme IRIS², est conduit par trois opérateurs européens : SES, Eutelsat et Hispasat. Les travaux parlementaires français de 2025

rappellent que le contrat de concession signé en décembre 2024 pour IRIS² représente 10,6 milliards d'euros sur douze ans et associe financements publics et privés, avec une contribution significative des trois opérateurs.⁷⁹

Cette centralité n'est pas seulement symbolique. Le segment sol est l'interface entre l'espace et les réseaux terrestres. Les fréquences sont une ressource rare et disputée. Les terminaux conditionnent l'accès effectif au service. Les contrats gouvernementaux et militaires donnent une visibilité institutionnelle. Les logiciels d'orchestration assurent l'allocation des capacités et la continuité de service. L'opérateur se situe à l'intersection de ces couches. C'est précisément cette intersection qui donne au spatial contemporain son caractère systémique.

Cette position explique pourquoi les opérateurs ne doivent pas être seulement considérés comme des utilisateurs finaux de capacités industrielles. Ils sont aussi des révélateurs de besoins, des agrégateurs de demande et des architectes opérationnels de services. Dans un marché où l'utilisateur achète une connexion, une disponibilité, une qualité de service, une résilience ou une capacité de continuité, l'opérateur est l'un des rares acteurs capables de relier concrètement l'amont industriel, les couches numériques et les usages.

III.2.3 – Une centralité qui ne gomme pas les fragilités

La centralité d'Eutelsat/OneWeb ne supprime pas ses fragilités. L'opérateur évolue dans un marché dominé par des acteurs disposant d'une profondeur financière considérable. SpaceX bénéficie d'un modèle intégré qui associe lanceur, constellation, terminaux, services et contrats publics américains. Amazon dispose de la capacité d'investissement d'un hyperscaler et poursuit le déploiement d'Amazon Leo. Blue Origin prépare également son entrée dans la connectivité satellitaire. Face à ces acteurs, Eutelsat/OneWeb dispose d'atouts réels, mais pas de la même masse financière, industrielle ou numérique.

Cette fragilité n'annule pas son importance stratégique. Elle la rend plus visible. L'Europe dispose d'un opérateur multi-orbites, mais cet opérateur opère dans un environnement concurrentiel marqué par des asymétries de taille. Il fournit une alternative européenne, mais cette alternative reste engagée dans un processus d'intégration, d'investissement et de renouvellement capacitaire. Il participe à

⁷⁹ Assemblée nationale, *Rapport d'information n° 1425 sur les satellites : applications militaires et stratégies industrielles*, 14 mai 2025, pp. 39-40.

IRIS², mais la pleine portée de ce programme dépend encore de son exécution industrielle, de son calendrier et de sa capacité à créer un effet d'entraînement sur l'ensemble de l'écosystème.

Cette fragilité financière explique pourquoi la question de la demande institutionnelle est indissociable du cas Eutelsat/OneWeb. L'opérateur ne se trouve pas seulement face à un défi technologique ; il doit financer le renouvellement de sa constellation, maintenir un segment sol mondial, sécuriser ses terminaux, amortir l'intégration de OneWeb et soutenir une activité encore en montée en charge. Dans ce contexte, les contrats publics pluriannuels ne constituent pas seulement des recettes additionnelles : ils donnent de la visibilité, réduisent le risque industriel et permettent à l'opérateur de transformer une capacité souveraine disponible en infrastructure durable.⁸⁰

Deux évolutions récentes illustrent cette reconnaissance stratégique. D'une part, Eutelsat a conclu avec le ministère français des Armées un contrat Nexus pouvant atteindre 1 milliard d'euros sur dix ans, ce qui confirme l'entrée de OneWeb dans les usages de connectivité souveraine et militaire. D'autre part, la décision française de bloquer la cession d'actifs de segment sol à un fonds d'investissement étranger montre que les antennes, stations et infrastructures terrestres sont désormais traitées comme des actifs de sécurité nationale, au même titre que les satellites eux-mêmes.⁸¹

Eutelsat/OneWeb incarne donc à la fois un point d'appui et un test. Le point d'appui est clair : l'Europe dispose déjà d'un opérateur multi-orbites capable de fournir des services. Le test l'est tout autant : la trajectoire de cet acteur permettra d'observer si l'Europe peut transformer des capacités existantes en pilier durable de souveraineté opérationnelle, dans un marché mondial dominé par des acteurs extra-européens intégrés verticalement.

80 *Le Monde*, « Pour le patron d'Eutelsat, "la constellation OneWeb est la seule réponse opérationnelle et souveraine à Starlink" », 14 septembre 2025. L'entretien mentionne la nécessité de renouveler les satellites OneWeb, la commande de 340 satellites supplémentaires à Airbus, la dette de 2,6 milliards d'euros et la recapitalisation destinée à financer la période précédant l'arrivée d'IRIS².

81 *Le Monde*, « Spatial : l'État français vient à la rescousse d'Eutelsat », 20 juin 2025 ; *Financial Times*, « French government blocks Eutelsat asset sale to EQT », février 2026. Les deux sources documentent respectivement le contrat Nexus de 1 milliard d'euros sur dix ans avec les armées françaises et le blocage par l'État français de la cession d'actifs de segment sol, au nom de préoccupations de sécurité nationale.

III.3 – IRIS² : un premier pas décisif, mais insuffisant en l'état

III.3.1 – Une constellation européenne de connectivité souveraine

IRIS² constitue le programme européen le plus emblématique de la nouvelle phase spatiale. Après Galileo pour la navigation et Copernicus pour l'observation de la Terre, l'Union européenne engage avec IRIS² une infrastructure de connectivité sécurisée. L'objectif est de doter l'Europe d'une capacité satellitaire multi-orbites destinée à fournir des services de communication résilients, notamment pour les gouvernements, les infrastructures critiques, les situations de crise, les zones mal desservies et certains usages commerciaux.

Le contrat de concession a été signé le 16 décembre 2024 entre l'Union européenne, l'ESA et le consortium SpaceRISE, conduit par SES, Eutelsat et Hispasat. Le programme représente un montant total de 10,6 milliards d'euros sur douze ans et prévoit le déploiement d'environ 290 satellites sur différentes orbites, principalement en orbite basse et en orbite moyenne.⁸² Il s'agit donc d'un programme d'infrastructure, et non d'un simple achat de satellites.

Le choix d'une concession est significatif. Il associe financement public, investissement privé, opérateurs satellitaires et industriels. Il vise à produire des services, pas seulement à construire des objets. Cette logique rapproche IRIS² des grands programmes contemporains dans lesquels la puissance publique ne se contente pas de financer une technologie, mais contribue à structurer une capacité de service. À ce stade, il faut toutefois rester descriptif : IRIS² crée un cadre de consolidation, mais son effet réel dépendra de sa mise en œuvre.

III.3.2 – Un programme dual, au croisement du civil et de la sécurité

IRIS² s'inscrit dans un contexte où les frontières entre usages civils, institutionnels et militaires deviennent plus poreuses. Les communications satellitaires peuvent servir la connectivité de zones

⁸² Commission européenne, « Commission takes next step to deploy the IRIS² secure satellite system », 16 décembre 2024 ; *Le Monde*, « L'Europe lance sa future constellation de satellites de communication », 16 décembre 2024 ; *Financial Times*, « Europe signs €10.6bn Iris² satellite deal in bid to rival Elon Musk's Starlink », 16 décembre 2024 ; *The Verge*, « Europe's Starlink competitor is go », 16 décembre 2024.

isolées, la continuité de services publics, la gestion de catastrophes, la protection d'infrastructures critiques, les communications gouvernementales et le soutien à des opérations de sécurité ou de défense. Cette dualité n'est pas propre à IRIS² ; elle caractérise de plus en plus l'ensemble du spatial contemporain.

Le programme répond aussi à une leçon tirée des crises récentes. La guerre en Ukraine a montré l'importance des constellations commerciales dans la continuité des communications, y compris pour des usages militaires. Les tensions géopolitiques ont rendu plus visible la dépendance européenne à des capacités non européennes pour certains services critiques. Dans ce contexte, IRIS² constitue un instrument d'autonomie, mais aussi un test de capacité institutionnelle : il s'agit de savoir si l'Union peut organiser une infrastructure commune dans un domaine où les besoins relèvent à la fois du civil, de la sécurité et de la défense.

Les travaux parlementaires français de 2025 qualifient IRIS² de programme vital pour la filière européenne du satellite, parce qu'il permet à l'Europe de revenir dans les télécommunications spatiales et les constellations, deux domaines où l'industrie européenne a pris du retard. Le même rapport souligne que le financement du programme associe secteur public et opérateurs privés, avec 6,5 milliards d'euros de financements publics et 4,1 milliards d'euros de financements privés répartis entre Eutelsat, SES et Hispasat.⁸³

III.3.3 – Un effet de levier encore limité par l'échelle et le calendrier

IRIS² constitue une avancée importante, mais son effet de levier doit être apprécié à sa juste mesure. Le programme n'a pas l'échelle des constellations américaines ou chinoises les plus massives. Il ne vise pas non plus le même modèle que Starlink : son objet premier n'est pas de conquérir directement le marché mondial grand public, mais d'assurer une connectivité sécurisée, résiliente et souveraine, avec une composante commerciale permettant de compléter l'équation économique.

Cette différence de modèle rend les comparaisons simplistes peu utiles. Le fait qu'IRIS² repose sur environ 290 satellites ne signifie pas nécessairement qu'il faille le juger selon les mêmes critères qu'une constellation comptant plusieurs milliers d'unités. En revanche, cette taille souligne que le programme ne peut pas suffire, à lui seul, à rattraper l'avance industrielle, commerciale et logicielle des grands acteurs mondiaux. Il constitue une brique de souveraineté, mais pas encore un basculement d'échelle.

⁸³ Assemblée nationale, *Rapport d'information n° 1425 sur les satellites : applications militaires et stratégies industrielles*, 14 mai 2025, pp. 39-40.

Le calendrier renforce cette prudence. Les premiers services gouvernementaux sont attendus autour de la fin de la décennie. Or la compétition des constellations avance rapidement. Entre la signature d'un contrat, la production des satellites, leur lancement, la mise en service du segment sol, la qualification des terminaux et l'adoption par les utilisateurs, plusieurs années s'écoulent. IRIS² est donc un programme décisif, mais son impact industriel et stratégique dépendra de sa capacité à tenir ses délais et à stabiliser une demande durable.

Le calendrier reste toutefois serré. Selon les informations disponibles au moment de la signature de la concession, le déploiement complet d'IRIS² devrait intervenir autour de 2030, avec des lancements européens prévus à partir de 2029. Cette temporalité explique que le programme soit à la fois décisif et vulnérable : il arrive dans une fenêtre où les concurrents extra-européens auront déjà consolidé des positions commerciales, industrielles et technologiques importantes.⁸⁴

III.3.4 – Une brique fondatrice plutôt qu'un aboutissement

IRIS² doit donc être vu comme une brique fondatrice. Son importance tient à trois éléments. D'abord, il dote l'Union européenne d'un programme de connectivité souveraine, ce qui manquait dans son portefeuille spatial. Ensuite, il associe opérateurs, industriels et institutions dans un modèle de concession qui organise un service, au lieu de financer seulement une capacité. Enfin, il peut donner à la filière satellitaire européenne un programme structurant dans un moment de transition difficile.

Cette brique ne constitue pas un aboutissement. Elle ne règle pas à elle seule la fragmentation industrielle, la profondeur de la demande, la compétitivité des lanceurs, la dépendance aux couches numériques ou la capacité des start-ups à passer à l'échelle. Elle crée en revanche une architecture autour de laquelle ces questions deviennent traitables : agrégation de la demande publique, interopérabilité des capacités européennes, articulation entre opérateurs satellitaires et télécoms, terminaux, segment sol, cybersécurité et usages critiques.

IRIS² devra donc être jugé sur sa capacité à fonctionner comme une architecture commune, et non comme une addition de lots industriels nationaux. L'enjeu n'est pas d'effacer les souverainetés nationales, mais de les rendre compatibles avec une capacité

⁸⁴ *Le Monde*, « L'Europe lance sa future constellation de satellites de communication », 16 décembre 2024 ; Commission européenne, Commission takes next step to deploy the IRIS² secure satellite system, 16 décembre 2024.

européenne de rang mondial. Une constellation européenne peut agréger des briques nationales, permettre certaines séparations opérationnelles en cas de nécessité et fonctionner, dans le même temps, comme un système cohérent. C'est à cette condition qu'IRIS² pourrait poser les bases d'une dynamique de marché, plutôt que d'en rester à un simple programme de constellation.

III.4–Bromo:symptômed'unedynamique de consolidation industrielle nécessaire, mais non encore acquise

III.4.1 – Un projet de consolidation encore à stabiliser

Le projet Bromo s'inscrit dans une logique de consolidation de l'industrie spatiale européenne. Le 23 octobre 2025, Airbus, Leonardo et Thales ont annoncé la signature d'un protocole d'accord en vue de regrouper leurs activités spatiales dans une nouvelle entité commune. Le projet prévoit une société contrôlée conjointement, avec Airbus à 35 % du capital, Leonardo à 32,5 % et Thales à 32,5 %. La nouvelle entité pourrait être opérationnelle en 2027, sous réserve des consultations sociales, des accords définitifs et des autorisations réglementaires. Les chiffres communiqués font état d'environ 25 000 salariés et de 6,5 milliards d'euros de chiffre d'affaires annuel.⁸⁵

Cette opération serait l'une des plus importantes consolidations spatiales européennes depuis la création des grands champions aéronautiques et de défense. Elle répond à une pression industrielle réelle. Les industriels européens du satellite sont pris entre plusieurs transformations : recul du marché géostationnaire traditionnel, montée des constellations en orbite basse, concurrence de SpaceX, pression sur les prix, complexité croissante des satellites reconfigurables, et incertitude sur la répartition future de la valeur entre fabricants, opérateurs et fournisseurs de services.

Les travaux parlementaires français avaient déjà identifié cette tension avant l'annonce du protocole d'accord. Le rapport de la

85 Airbus, Leonardo et Thales, « Airbus, Leonardo and Thales sign Memorandum of Understanding to create a leading European player in space », communiqué de presse, 23 octobre 2025 ; *Le Monde*, « New partnership hopes to strengthen the European aerospace sector and block Elon Musk's Starlink », 24 octobre 2025 ; *Financial Times*, « Airbus, Leonardo and Thales strike space deal to rival Musk's SpaceX », 23 octobre 2025. Les sources indiquent un projet de société commune contrôlée par Airbus, Leonardo et Thales, représentant environ 25 000 salariés et 6,5 milliards d'euros de chiffre d'affaires annuel, sous réserve des procédures sociales, contractuelles et réglementaires.

commission de la Défense nationale et des forces armées publié en mai 2025 évoquait un projet Bromo encore à l'étude, visant à rapprocher Airbus Defence and Space, Thales Alenia Space et Leonardo, dans un contexte de difficultés industrielles et de transformations profondes du marché du satellite.⁸⁶

III.4.2 – Une consolidation comparable aux grands précédents européens, mais dans un contexte différent

La tentation de comparer Bromo à Airbus, MBDA ou ArianeGroup est compréhensible. L'Europe a déjà su construire des champions industriels transnationaux lorsque la taille critique était indispensable. Airbus a permis de structurer une réponse européenne face à Boeing. MBDA a consolidé une filière missile européenne. ArianeGroup a organisé la maîtrise industrielle du lanceur européen. Dans cette perspective, Bromo peut apparaître comme une tentative de donner à l'industrie satellitaire la masse critique qui lui manque.

Mais l'analogie doit être maniée avec prudence. Le marché spatial de 2026 n'est pas celui de l'aéronautique commerciale des années 1970, ni celui des missiles, ni même celui du lancement institutionnel traditionnel. Les cycles sont plus rapides, la concurrence américaine est plus intégrée verticalement, les services numériques jouent un rôle croissant, les opérateurs pèsent davantage dans l'architecture des systèmes, et les nouveaux entrants peuvent occuper des segments spécialisés. Une consolidation industrielle peut donc apporter de la cohérence et des économies d'échelle ; elle ne garantit pas automatiquement l'agilité, la cadence ou la compétitivité.

Le projet Bromo doit donc être lu comme un symptôme de maturité autant que comme une réponse industrielle. Il indique que les grands industriels européens reconnaissent que la dispersion de leurs capacités devient coûteuse. Il traduit la volonté de mutualiser des ressources, de réduire certaines concurrences internes et d'organiser une base satellite plus lisible. Mais il demeure un projet en construction, dont les effets dépendront de sa gouvernance, de son périmètre, des remèdes éventuellement demandés par les autorités de concurrence et de sa relation avec les autres acteurs de l'écosystème.

⁸⁶ Assemblée nationale, *Rapport d'information n° 1425 sur les satellites : applications militaires et stratégies industrielles*, 14 mai 2025, pp. 29-31 et 75-77.

III.4.3 – Les risques : position dominante, doublons, PME marginalisées et perte d'agilité

La consolidation comporte aussi des risques. Les rapporteurs de l'Assemblée nationale les avaient déjà identifiés : risque de position dominante, risque de suppressions de postes, risque de rationalisation excessive des sites, risque de marginalisation de certains acteurs, notamment OHB, et risque de transformation d'une concurrence entre Airbus Defence and Space et Thales Alenia Space en une concurrence entre le futur ensemble consolidé et d'autres acteurs européens.⁸⁷

Ces risques ne condamnent pas le projet. Ils en définissent les conditions d'observation. Une consolidation industrielle peut produire des gains si elle réduit les doublons inutiles, renforce la R&D, améliore la réponse aux grands programmes européens et donne plus de visibilité aux clients. Elle peut, à l'inverse, réduire la concurrence, éloigner les PME des grands donneurs d'ordre, ralentir certaines innovations ou créer une rente industrielle si elle n'est pas exposée à une discipline de marché suffisante.

Bromo devra donc être jugé moins à la taille du futur ensemble qu'à la compétitivité mesurable qu'il produira : réduction des doublons industriels, baisse des coûts unitaires, raccourcissement des cycles de développement, amélioration de la cadence, capacité accrue à répondre aux grands appels d'offres européens, meilleure articulation avec les opérateurs et maintien d'un accès réel des PME, équipementiers, start-ups et briques logicielles aux grands programmes. Une consolidation qui protégerait seulement des positions acquises resterait défensive. Une consolidation utile doit augmenter la capacité européenne à produire, intégrer, opérer et vendre des systèmes compétitifs.

III.4.4 – Une dynamique à suivre comme indicateur de maturité européenne

Bromo sera donc un indicateur de maturité européenne. Si le projet aboutit dans de bonnes conditions, il pourrait rationaliser la base industrielle satellitaire, mieux répondre aux grands programmes comme IRIS², Copernicus, Galileo seconde génération, les besoins militaires ou les marchés d'exportation, et renforcer la capacité européenne à négocier face aux grands clients et aux concurrents extra-européens. S'il se traduit par une simple fusion défensive, il pourrait au contraire ajouter une couche de complexité sans

⁸⁷ Assemblée nationale, *Rapport d'information n° 1425 sur les satellites : applications militaires et stratégies industrielles*, 14 mai 2025, pp. 30-31 et 83-84.

résoudre les problèmes de cadence, de coût, d'innovation et de compétitivité.

À ce stade, le constat doit rester prudent. Bromo traduit une prise de conscience : la fragmentation industrielle n'est plus pleinement adaptée à la compétition actuelle. Il montre que les grands industriels acceptent de repenser leurs périmètres. Il ouvre la possibilité d'un changement d'échelle. Mais il ne constitue pas encore une réalité stabilisée, et sa réussite dépendra de sa capacité à associer consolidation, innovation, discipline concurrentielle, coopération avec les opérateurs et maintien d'un tissu de sous-traitants et de nouveaux entrants.

III.5 – Budgets et programmes européens et nationaux : une prise de conscience politique encore éclatée

III.5.1 – Une hausse budgétaire réelle

La hausse des budgets spatiaux européens constitue l'un des signaux les plus importants de la période récente. Le Conseil ministériel de l'ESA de novembre 2025 a abouti à une enveloppe de 22,1 milliards d'euros pour la période 2026-2028, en hausse d'environ 30 % par rapport à la période précédente. Le GIFAS a souligné que la contribution française atteignait 3,7 milliards d'euros, derrière l'Allemagne et devant l'Italie, dans un contexte où les priorités de souveraineté, de sécurité et de compétitivité prennent davantage de poids.⁸⁸

Cette hausse intervient après plusieurs années de doute sur la capacité européenne à suivre le rythme mondial. Elle traduit une prise de conscience : le spatial n'est plus seulement une politique scientifique, industrielle ou commerciale ; il devient une infrastructure de compétitivité, de sécurité et de souveraineté. Cette évolution se retrouve aussi dans les budgets militaires et duals. L'IISS estime que les engagements européens annoncés dans le domaine spatial militaire et dual atteignent au moins 109 milliards de dollars d'ici 2030, en agrégeant plusieurs trajectoires nationales et européennes. Le même rapport souligne cependant que ces investissements restent fragmentés et ne sont pas encore

⁸⁸ GIFAS, *Conférence ministérielle de l'ESA : une avancée significative pour la souveraineté spatiale européenne*, communiqué de presse, 1er décembre 2025 ; Sénat, *Rapport n° 518 sur le projet de loi autorisant l'approbation de l'accord entre le Gouvernement de la République française et l'Agence spatiale européenne concernant les installations de l'Agence spatiale européenne en France*, présenté par Ronan Le Gleut, 8 avril 2026.

structurés autour d'une stratégie cohérente de fermeture des principales lacunes capacitaires.⁸⁹

Ce double constat est essentiel. L'Europe réinvestit. Mais le montant des budgets ne suffit pas à qualifier la puissance spatiale. La manière dont ces budgets sont transformés en programmes, en marchés, en capacités opérationnelles et en services importe autant que leur volume. À ce stade, l'état des lieux montre une hausse des moyens, mais aussi une persistance de la dispersion des calendriers, des procédures et des donneurs d'ordre.

III.5.2 – Le rôle structurant de la commande publique

La commande publique occupe une place centrale dans l'économie spatiale. Rien de spécifiquement européen dans ce constat : les satellites, les lanceurs, les systèmes de navigation, les infrastructures d'observation, les communications gouvernementales et les capacités militaires reposent largement sur des décisions publiques, même lorsque des acteurs privés jouent un rôle majeur. Le spatial a toujours combiné intérêt général, souveraineté, innovation industrielle et marchés commerciaux.

L'expérience américaine montre comment une demande publique structurée peut contribuer à faire émerger des acteurs privés puissants. Les programmes COTS et CRS de la NASA ont participé à la montée en puissance de SpaceX en achetant des services plutôt qu'en finançant uniquement des capacités. Le Department of Defense et les agences fédérales offrent par ailleurs des débouchés réguliers à l'industrie spatiale américaine. L'enjeu, ici, n'est pas d'en faire immédiatement un modèle prescriptif pour l'Europe, mais de constater que la puissance spatiale contemporaine repose souvent sur l'articulation entre innovation privée et demande publique prévisible.

En Europe, cette logique existe, mais elle demeure plus éclatée. Galileo, Copernicus, EGNOS, les programmes météorologiques, IRIS², les télécommunications gouvernementales, les besoins militaires, les programmes nationaux et les instruments de l'ESA forment une demande importante. Mais cette demande est répartie entre plusieurs niveaux de décision, plusieurs procédures, plusieurs calendriers et plusieurs doctrines d'achat. Les industriels et les opérateurs doivent donc composer avec un marché institutionnel plus fragmenté que celui de leurs concurrents américains ou chinois.

⁸⁹ International Institute for Strategic Studies, Erin Pobjie, Alexander K. Bollfrass, Ester Sabatino et Annemiek Dols, *Advancing European Military Capacity in Space*, mars 2026, pp. 5 et 25-27.

Un constat s'impose : les budgets augmentent, les programmes structurants existent, mais leur transformation en trajectoires industrielles continues reste incomplète. La commande publique devient alors un point de passage obligé, non comme simple instrument budgétaire, mais comme moyen d'organiser une demande européenne lisible.

III.5.3 – Une montée en puissance encore partagée entre ESA, Union européenne et États membres

L'Europe spatiale repose sur trois niveaux. L'ESA apporte l'expertise technique, la culture de programme, la coopération intergouvernementale et la conduite des développements. L'Union européenne apporte la capacité budgétaire, le marché intérieur, les programmes de service, les priorités de sécurité et le cadre réglementaire. Les États membres conservent les priorités nationales, les besoins militaires, les agences, les sites industriels et une partie importante des financements.

Cette architecture a permis des succès considérables. Elle a aussi produit des effets de friction. Lorsque les programmes étaient essentiellement scientifiques, techniques ou commerciaux, ces frictions pouvaient être absorbées par des calendriers longs et des compromis institutionnels. Lorsque les programmes deviennent plus duals, plus numériques, plus rapides et plus liés aux enjeux de sécurité, la coordination devient plus sensible. Les frontières entre civil et militaire, entre national et européen, entre industriel et opérateur, entre infrastructure et service sont moins nettes.

Plusieurs analyses récentes soulignent que le centre de gravité du spatial européen se déplace progressivement vers l'Union européenne, notamment à mesure que les programmes deviennent plus liés à la sécurité, à la défense, à la connectivité et à l'autonomie stratégique. L'ESA conserve une expertise technique déterminante, mais la Commission et les agences de l'Union jouent un rôle croissant dans la définition des priorités, des budgets, des services et de la réglementation.⁹⁰ Cette évolution ne supprime pas la complexité ; elle la recompose.

L'Europe n'est donc pas immobile. Elle augmente ses budgets, restaure son accès à l'espace, consolide ses industriels, engage IRIS², dispose d'opérateurs importants et voit émerger un New Space. Mais sa montée en puissance reste partagée entre plusieurs centres de décision. La prise de conscience politique est réelle ; la conversion de cette prise de conscience en dynamique intégrée reste en cours.

⁹⁰ Michael P. Gleason, *The European Union's Space Program: Security, Defense, and Strategic Autonomy*, The Aerospace Corporation, Center for Space Policy and Strategy, 25 mars 2026.

III.5.4 – Des leviers déjà en mouvement

La hausse des budgets, le rôle des programmes publics, l'émergence d'IRIS², la centralité d'Eutelsat/OneWeb et le projet Bromo dessinent une trajectoire. L'Europe ne se contente plus de constater son retard ; elle mobilise des outils de consolidation. Ce mouvement reste inachevé. Il impose désormais de réduire la fragmentation, d'articuler les niveaux européen et national, de transformer la commande publique en levier de compétitivité, de maîtriser l'infrastructure de bout en bout et de positionner les opérateurs européens au cœur de l'architecture de services.

Les atouts européens sont donc majeurs et désormais mis en mouvement par une dynamique de consolidation. Leur portée dépendra de leur mise en cohérence : séparés, ils préservent des positions ; articulés, ils peuvent redevenir une stratégie.

III.5.5 – Des atouts à convertir en système

L'Europe spatiale n'est pas condamnée au déclassement. Elle dispose de programmes publics de rang mondial, d'une chaîne de valeur encore complète, d'une capacité de lancement lourd restaurée, d'opérateurs solides, d'un New Space en développement et d'une dynamique industrielle nouvelle. Eutelsat OneWeb, IRIS², Ariane 6, Bromo et la hausse des budgets européens ne sont pas des éléments isolés : ils dessinent un moment de consolidation.

Cette consolidation ouvre une séquence nouvelle. Elle ne constitue pas encore un marché européen pleinement intégré, mais elle en dessine les prémices. L'Europe doit désormais à convertir les briques dont elle dispose en système, avec une industrie plus compétitive, des opérateurs capables de passer à l'échelle, des couches numériques maîtrisées, une commande publique lisible et des services capables de capter une part de la valeur aval.

L'Europe a les moyens de reconquérir une souveraineté spatiale technologique et industrielle, à condition de cesser d'additionner des capacités dispersées et de les organiser comme un marché, une architecture et une puissance de services.



IV – Bâtir le marché européen de la souveraineté spatiale

L'espace est devenu une infrastructure névralgique, et la révolution des constellations impose désormais des logiques d'échelle. L'Europe, nous l'avons vu, dispose d'atouts réels mais encore dispersés. Son rôle futur dépendra de sa capacité à transformer ses programmes publics, ses opérateurs, son industrie, son accès au lancement et sa dynamique de consolidation en puissance organisée.

Le changement d'échelle ne consiste pas seulement à financer davantage. Les programmes d'excellence, les compétences industrielles et les grands projets institutionnels demeurent nécessaires ; ils ne suffisent plus. L'Europe doit faire émerger un marché européen de la demande spatiale, utiliser la commande publique comme levier d'accélération, maîtriser les couches essentielles de l'infrastructure de bout en bout et s'appuyer sur les opérateurs comme pivots opérationnels de cette souveraineté. Cette orientation n'a rien d'un repli : elle conditionne la capacité européenne à rester ouverte, compétitive et capable de choisir ses dépendances plutôt que de les subir.

IV.1 – Surmonter la fragmentation : penser à l'échelle européenne

Le premier obstacle au rattrapage européen n'est pas technologique. Il est politique, institutionnel et industriel. L'Europe sait faire des satellites, exploiter des systèmes complexes, conduire des programmes d'envergure mondiale et maintenir une base scientifique de premier plan. Galileo et Copernicus en sont les preuves les plus visibles. Mais ces réussites ne suffisent plus dans une phase où la compétition repose sur la vitesse d'exécution, la taille, la maîtrise des architectures et la capacité à fédérer des marchés.

Le modèle spatial européen s'est construit sur la coopération entre États. Cette matrice a permis de mutualiser des ressources que chaque nation n'aurait pas pu mobiliser seule. Elle a aussi permis de répartir les retombées industrielles, d'assurer la stabilité des programmes et de préserver une forme d'équilibre politique entre pays contributeurs. Mais cette force devient une faiblesse lorsque la compétition mondiale impose des arbitrages rapides. Le principe de retour géographique de l'Agence spatiale européenne, utile dans une logique de cohésion entre États, peut ralentir la consolidation industrielle et maintenir des duplications au moment où les concurrents américains et chinois raisonnent en écosystèmes intégrés.

Le rapport Draghi a clairement identifié ce point : les lanceurs européens ont souffert d'une gouvernance trop complexe, d'un retour géographique rigide et de l'absence de préférence européenne suffisamment affirmée dans les achats publics.⁹¹ Les industriels du secteur soulignent également les enjeux. Selon Jean-François Fallacher, directeur général d'Eutelsat, « l'Europe sous-estime parfois le niveau de dépendance qui se joue dans le spatial. Elle dispose pourtant de tous les ingrédients pour faire émerger davantage de champions européens, à condition de réduire la fragmentation nationale et d'investir à la bonne échelle. »⁹²

Cette fragmentation ne concerne pas seulement l'industrie. Elle traverse aussi le droit, les budgets et les usages. Treize législations nationales encadrent aujourd'hui les activités spatiales en Europe. Les procédures d'autorisation, les règles de responsabilité, les exigences de durabilité et les conditions d'accès au marché restent hétérogènes. Pour une entreprise européenne, cette diversité se

91 Mario Draghi, *The Future of European Competitiveness*, Part B: In-depth Analysis and Recommendations, Commission européenne, septembre 2024, section « Space », p. 173-183. Le rapport critique notamment la gouvernance européenne des lanceurs, le principe du retour géographique et l'absence de préférence européenne suffisamment affirmée dans les achats publics.

92 Audition de Jean-François Fallacher, directeur général d'Eutelsat, par l'Institut Sapiens, le 28 mai 2026.

traduit par des coûts de conformité, des délais et une difficulté à passer rapidement d'un marché national à un marché continental. Pour les pouvoirs publics, elle limite la capacité à agréger la demande et à orienter les investissements vers des priorités communes.⁹³

Le marché européen ne se décrète donc pas seulement à Bruxelles. Il suppose aussi un alignement explicite entre les grands États spatiaux, en particulier ceux qui concentrent l'essentiel des capacités industrielles, des contributions financières et des arbitrages politiques. L'histoire récente montre que les grands programmes européens avancent lorsque les principales puissances spatiales convergent sur leurs priorités. À l'inverse, les désaccords sur les lanceurs, la répartition industrielle ou les modèles de financement peuvent retarder des décisions pourtant stratégiques. La souveraineté spatiale européenne ne sera donc pas l'effacement des États, mais leur capacité à dépasser la juxtaposition de souverainetés partielles pour construire un marché continental.

La dynamique récente montre pourtant que cette situation peut évoluer. Le Conseil ministériel de l'ESA de 2025 a approuvé une enveloppe de 22,1 milliards d'euros pour la période 2026-2028, en hausse d'environ 30 % par rapport au cycle précédent. Le rapport du Sénat publié en avril 2026 souligne aussi un changement d'équilibre politique : l'Allemagne devient le premier contributeur de l'ESA, devant la France et l'Italie. Ce signal budgétaire est important. Il montre que les États européens ont pris conscience du caractère stratégique du spatial. Mais il ne règle pas à lui seul le problème central : l'argent européen doit produire un effet d'échelle européen, et non se disperser en retours nationaux juxtaposés.⁹⁴

Le futur Space Act européen et les réflexions portées par Eurospace en 2026 vont dans cette direction : créer les conditions d'un marché spatial européen plus intégré, harmoniser les règles, simplifier les procédures, sécuriser l'accès autonome à l'espace et mieux articuler les achats de satellites, de lanceurs et de services. La priorité n'est pas d'ajouter une couche bureaucratique à un système déjà complexe ; elle est de réduire la fragmentation, d'aligner les règles du jeu et de permettre aux acteurs européens de se développer à l'échelle du continent avant d'affronter les marchés mondiaux.⁹⁵

93 Commission européenne, initiative relative au futur EU Space Act, documents préparatoires et consultations publiques sur la sécurité, la résilience et la durabilité des activités spatiales dans l'Union ; Eurospace, *From Pad to Orbit: The Need to Sustain Independent European Access to Space*, mai 2026. Eurospace insiste sur la fragmentation du marché européen, l'hétérogénéité des règles nationales et la nécessité d'une agrégation de la demande institutionnelle.

94 Sénat, rapport n° 518, fait au nom de la commission des affaires étrangères, de la défense et des forces armées, sur le projet de loi autorisant l'approbation de l'accord entre le Gouvernement de la République française et l'Agence spatiale européenne concernant les installations de l'ESA en France, 8 avril 2026 ; GIFAS, *Conférence ministérielle de l'ESA : une avancée significative pour la souveraineté spatiale européenne*, communiqué de presse, 1er décembre 2025.

95 Eurospace, *From Pad to Orbit: The Need to Sustain Independent European Access to Space*, mai 2026. Le document recommande notamment un modèle d'achat « end-to-end », l'agrégation de la demande institutionnelle européenne, un principe « Buy European » pour les missions institutionnelles et une planification pluriannuelle des lancements.

IRIS² donne une forme concrète à ce changement d'approche. Plutôt que de le réduire à une constellation européenne de connectivité sécurisée, il faut y voir un test de marché : la Commission européenne devient client d'ancrage, les opérateurs privés sont placés au cœur du dispositif, et la demande publique crée le cadre d'investissement des industriels. Ce type de programme peut ouvrir un marché européen de services spatiaux, à condition d'être traité comme une infrastructure de services et non comme un simple actif orbital.⁹⁶

La conséquence est directe. Si chaque État européen développe ses propres solutions de connectivité, de surveillance, de défense ou de résilience sans articulation avec les programmes communs, l'effet d'échelle sera perdu. En revanche, un IRIS² pensé comme socle de services sécurisés peut servir de banc d'essai : intégration multi-orbites, articulation entre institutions publiques et opérateurs privés, émergence de standards communs, terminaux souverains et consolidation d'un aval européen. L'enjeu dépasse donc le financement d'une constellation : il s'agit de créer un marché.

Penser à l'échelle de l'Union ne signifie pas effacer les États. La France, l'Allemagne, l'Italie, l'Espagne, le Luxembourg ou les pays nordiques continueront à porter des priorités propres. Mais la souveraineté spatiale européenne ne peut plus être la somme de souverainetés nationales partielles. Elle doit devenir une stratégie continentale, capable d'agréger la demande, de fixer des standards, de soutenir des opérateurs européens et de discipliner les industriels par la compétitivité.

IV.2 – La commande publique comme levier d'accélération : compétitivité et discipline de marché

L'avantage américain tient moins au seul montant des budgets publics qu'à leur mode d'emploi. Depuis vingt ans, les États-Unis ont transformé une partie de leur commande publique spatiale en moteur d'industrialisation privée. La NASA, le Department of Defense et les agences fédérales ne se contentent pas de subventionner des capacités. Ils achètent des services, créent des débouchés prévisibles et donnent aux entreprises la visibilité nécessaire pour lever des capitaux, investir dans leurs outils industriels et assumer des risques technologiques.

⁹⁶ Commission européenne, « Commission takes next step to deploy the IRIS² secure satellite system », 16 décembre 2024 ; IISS, Erin Pobjie, Alexander K. Bollfrass, Ester Sabatino et Annemiek Dols, *Advancing European Military Capacity in Space*, mars 2026 ; Financial Times, « Europe signs €10.6bn Iris² satellite deal in bid to rival Elon Musk's Starlink », 16 décembre 2024. Ces sources décrivent le contrat de concession de douze ans attribué au consortium SpaceRISE, le budget d'environ 10,6 milliards d'euros et une architecture multi-orbite d'environ 290 satellites.

La difficulté européenne à mobiliser le capital privé est souvent interprétée comme un déficit quantitatif : manque de fonds, insuffisance de capital-risque, frilosité des investisseurs. Cette explication est incomplète. Comme le soulignent Antonin Bergeaud, André Loesekrug-Pietri et Jean Tirole, « En Europe, on répète que l'absence de géants technologiques viendrait d'un manque de capitaux. (...) Le prétendu manque de capitaux n'est qu'un prétexte à l'inaction ».⁹⁷ L'Europe dispose d'une épargne abondante ; ce qui lui manque, c'est un marché suffisamment lisible, unifié et investissable pour orienter cette épargne vers l'innovation de rupture.

Dans le spatial, le raisonnement impose de déplacer le regard. Pour attirer des capitaux privés, l'Europe doit moins augmenter indistinctement les financements publics que transformer la nature même du marché européen des services spatiaux. Les investisseurs n'engagent pas des montants significatifs sur des capacités isolées ou des programmes fragmentés, mais sur des marchés structurés, capables d'offrir visibilité, débouchés et trajectoires de croissance crédibles. Dans le spatial, le capital privé n'investit pas dans des « capacités » ; il investit dans des marchés.

Les dispositifs de soutien au venture capital spatial en Europe se sont pourtant multipliés ces dernières années. L'initiative CASSINI, lancée pour la période 2021-2027, vise à soutenir les entrepreneurs, start-up et PME du spatial européen, de l'amorçage à la croissance. Sa facilité d'investissement, mise en œuvre par le Fonds européen d'investissement, doit mobiliser jusqu'à un milliard d'euros en orientant des capitaux vers des fonds spécialisés dans le spatial, avec des tickets pouvant aller de 1 à 50 millions d'euros. Des dispositifs nationaux, souvent adossés à des banques publiques comme Bpifrance, complètent ce paysage.⁹⁸

Ces instruments sont utiles, mais ils ne remplacent pas un marché. Les fonds spécialisés ne prennent le relais que lorsque des débouchés crédibles existent, que des contrats de services offrent de la visibilité, et que les conditions de sortie, acquisitions ou marchés actions, sont lisibles. À défaut, l'augmentation des enveloppes financières risque de produire des effets limités, en alimentant des projets sans leur permettre de changer d'échelle. Dans le spatial comme dans le numérique, le capital-risque agit comme un accélérateur de dynamiques existantes, non comme un substitut à la structuration d'un marché européen unifié des services spatiaux.

97 *Le Monde*, tribune de Antonin Bergeaud, André Loesekrug-Pietri et Jean Tirole, « Si l'Europe veut exister comme puissance technologique, il faut mettre en œuvre un marché unique radical », 10 décembre 2025.

98 Assemblée nationale, *rapport d'information n° 2040 sur l'avenir de l'industrie spatiale européenne*, présenté par Cécile Rilhac et Aurélien Lopez-Liguori, 21 décembre 2023 ; Commission européenne, « CASSINI Space Entrepreneurship Initiative », documents de présentation ; Fonds européen d'investissement, « CASSINI Investment Facility », documents de programme.

Le programme Commercial Orbital Transportation Services, lancé par la NASA en 2005, demeure l'exemple le plus emblématique d'un changement de logique. Plutôt que de développer seule un véhicule de ravitaillement de la Station spatiale internationale, l'agence a proposé à des entreprises de démontrer une capacité commerciale, avec des paiements par jalons et la perspective de contrats de services. Les contrats Commercial Resupply Services ont ensuite consolidé ce marché en transformant la démonstration technologique en service récurrent. Cette architecture contractuelle a limité le risque public, responsabilisé les industriels et fait émerger des acteurs capables de produire à un rythme nouveau.⁹⁹

Cette logique a produit un effet systémique. Les entreprises n'ont pas seulement bénéficié d'un soutien public. Elles ont été placées sous contrainte de performance. Elles devaient livrer, respecter des coûts, tenir des jalons, puis convaincre des clients publics et privés. La commande publique n'a donc pas protégé une rente ; elle a créé un marché. C'est ce qui distingue une politique industrielle d'accélération d'une politique industrielle de compensation.

L'Europe doit tirer cette leçon sans chercher à copier mécaniquement le modèle américain. Ses institutions, son droit public, son équilibre entre États et sa culture industrielle sont différents. Mais le principe général est transposable : la puissance publique pourrait devenir un client d'ancrage de services spatiaux compétitifs. Les besoins portent désormais sur la connectivité sécurisée, l'observation, la résilience, la surveillance de l'espace, la cybersécurité orbitale, la continuité de service et la gestion de crise. L'Europe doit le faire sur des horizons suffisamment longs pour permettre aux opérateurs de financer les investissements nécessaires.

IRIS² constitue une première inflexion dans cette direction. Le programme n'est pas seulement une dépense institutionnelle. Il est un signal de marché. Sa concession de douze ans associe financement public et investissement privé. Cette structuration place les opérateurs dans une logique de services, et non de simples fournisseurs de capacité. Elle permet aussi de tester un modèle où l'Union européenne garantit une demande stratégique tout en laissant aux acteurs privés une responsabilité d'exécution et d'optimisation.¹⁰⁰

Ce premier pas doit être élargi. La défense, la sécurité civile, les infrastructures névralgiques, les ambassades, les réseaux d'urgence, les territoires isolés, les opérateurs de transport et les

99 NASA, « Commercial Orbital Transportation Services: A New Era in Spaceflight », NASA/SP-2014-617, 2014 ; NASA, *Commercial Resupply Services*, documents publics de programme ; Max Vozoff, « "COTS-like": the future of space procurement », *The Space Review*, 8 septembre 2009.

100 Commission européenne, « Commission takes next step to deploy the IRIS² secure satellite system », 16 décembre 2024 ; *Financial Times*, « Europe signs €10.6bn Iris² satellite deal in bid to rival Elon Musk's Starlink », 16 décembre 2024.

acteurs énergétiques auront besoin de services spatiaux robustes et souverains. Si ces besoins restent dispersés en appels d'offres nationaux de petite taille, les opérateurs européens ne pourront pas atteindre la masse nécessaire. Si, au contraire, ils sont agrégés au niveau européen et structurés en contrats pluriannuels, ils peuvent créer un marché investissable.

Les contrats ne doivent pas garantir automatiquement la survie d'acteurs insuffisamment compétitifs. Ils doivent imposer des critères de performance, des exigences de cybersécurité, des standards d'interopérabilité et des obligations de disponibilité. Ils doivent favoriser les solutions ouvertes, éviter les verrouillages propriétaires et permettre l'entrée de PME et de start-up dans les chaînes de valeur. La souveraineté ne doit pas devenir un prétexte à la fermeture ou à la rente ; elle doit être un levier d'exigence.

Dans cette perspective, la commande publique peut jouer trois rôles simultanés. Elle sécurise d'abord une demande minimale, indispensable pour financer les infrastructures lourdes. Elle oriente ensuite les standards techniques, en imposant l'interopérabilité, la portabilité, la résilience et la sécurité. Elle discipline enfin le marché, en récompensant les acteurs capables de livrer des services fiables, compétitifs et évolutifs.

IV.3 – Maîtriser les couches critiques : de la souveraineté de possession à la souveraineté d'exploitation

La souveraineté spatiale ne se limite plus à la possession de satellites. Elle repose sur la maîtrise d'un système complet : charges utiles, plateformes, fréquences, segment sol, terminaux, logiciels d'orchestration, cybersécurité, données, interfaces avec les réseaux terrestres et services applicatifs. Dans un environnement de constellations, la valeur stratégique ne réside plus seulement dans l'objet orbital isolé, mais dans l'architecture qui relie l'espace à la Terre et transforme un signal en service.

L'Europe dispose déjà de nombreuses briques. Elle maîtrise des plateformes satellitaires complexes, des charges utiles de télécommunications, des instruments d'observation, des technologies de navigation, des logiciels embarqués et des systèmes de contrôle mission. Sur le segment sol, elle dispose d'une expérience ancienne avec SCOS-2000, longtemps utilisé pour les missions institutionnelles, et avec la transition vers EGS-CC,

European Ground Systems – Common Core, qui vise à mutualiser des briques logicielles et à réduire les coûts d'intégration. Des solutions industrielles et opérationnelles européennes montrent que l'Europe sait développer des environnements de contrôle et d'exploitation adaptés aux besoins d'opérateurs complexes.¹⁰¹

L'Europe ne part donc pas de zéro. Il lui faut assembler ces briques dans une pile cohérente, interopérable et souveraine. La nouvelle phase du spatial impose une approche de système : un satellite doit être pensé avec son segment sol, ses terminaux, son logiciel, ses protocoles de sécurité, son intégration aux réseaux 5G et 6G, et son environnement de données. Les constellations massives rendent cette intégration encore plus cruciale. Orchestrées en temps réel, elles exigent des logiciels capables de gérer des centaines de satellites, d'optimiser les ressources, d'anticiper les risques de collision, de prioriser les flux et de maintenir la qualité de service.

C'est dans cette couche d'orchestration que se joue une part croissante de la souveraineté. L'Europe peut accepter des coopérations avec les *hyperscalers* américains, comme elle coopère déjà avec de nombreux fournisseurs technologiques internationaux. Mais elle ne peut pas laisser l'ensemble de la chaîne stratégique dépendre d'environnements qu'elle ne contrôle pas. Le risque n'est pas seulement sécuritaire. Il est aussi économique : si la valeur se crée dans les services, les données et les interfaces, la maîtrise de ces couches déterminera la capacité de l'Europe à rapatrier de la valeur sur son territoire.

IRIS² rend ce déplacement particulièrement visible. Le programme peut garantir une capacité européenne de connectivité sécurisée ; il ne garantira une souveraineté complète que si les fonctions capitales d'exploitation, d'orchestration, de cybersécurité, de traitement de données et d'interface avec les réseaux terrestres sont elles-mêmes maîtrisées ou, au minimum, gouvernées dans un cadre européen. À défaut, l'Europe pourrait financer l'infrastructure tout en laissant d'autres acteurs contrôler une partie des conditions d'exploitation et de valorisation.

Le segment sol est particulièrement stratégique. Il relie les satellites aux réseaux terrestres, aux centres de données, aux clients institutionnels et aux utilisateurs finaux. Il détermine la latence, la sécurité, la disponibilité et la qualité de service. Il est aussi le point d'articulation avec les clouds, les opérateurs télécoms, les acteurs de cybersécurité et les plateformes d'intelligence artificielle. Une stratégie de souveraineté de bout en bout doit donc inclure les

101 ESA, « SCOS-2000 », documentation publique sur les systèmes de contrôle mission ; ESA, « EGS-CC, European Ground Systems – Common Core », documentation publique de programme ; ESA Operations, documents de présentation relatifs aux logiciels de segment sol et de contrôle mission.

stations sol, les passerelles, les centres de données associés, les couches de chiffrement, les logiciels d'orchestration et les terminaux.

Cette maîtrise de bout en bout n'impose pas aux opérateurs satellitaires d'internaliser seuls toutes les briques numériques. Elle ouvre au contraire une trajectoire de montée en gamme par partenariats : avec les opérateurs télécoms pour l'intégration aux réseaux terrestres, avec les acteurs du cloud de confiance pour l'hébergement et le traitement sécurisé des données, avec les spécialistes de cybersécurité pour la protection des flux et des plans de contrôle, avec les acteurs de l'intelligence artificielle pour l'automatisation de l'orchestration et de la maintenance prédictive. L'objectif n'est pas de tout faire soi-même, mais de gouverner les points de contrôle incontournables et d'organiser autour des opérateurs un écosystème européen capable de capter davantage de valeur aval.

Les terminaux représentent un autre enjeu souvent sous-estimé. Sans terminaux interopérables, robustes et abordables, une constellation souveraine reste partiellement théorique. Les usages militaires, maritimes, aériens, industriels et de crise exigent des équipements capables de basculer entre plusieurs orbites, plusieurs réseaux et plusieurs niveaux de sécurité. L'Europe doit donc soutenir une base industrielle des terminaux, des antennes actives, des modules de chiffrement, des puces radiofréquence et des interfaces avec les réseaux terrestres. L'Europe n'a pas à tout fabriquer seule ; elle doit identifier les composants essentiels et en garantir la disponibilité. Un travail de recensement européen a d'ailleurs été entreprise par la Commission Européenne dans le cadre de la refonte de sa stratégie spatiale.

Cette maîtrise doit enfin rester dynamique. Dans les télécommunications terrestres, l'Europe a su déployer des infrastructures de grande qualité, mais une partie importante de la valeur a été captée par les plateformes et les services numériques. Le spatial ne doit pas reproduire ce schéma. Les opérateurs satellitaires européens doivent pouvoir se positionner non seulement comme transporteurs de signal, mais comme intégrateurs de services, partenaires des télécoms, clients et fournisseurs des clouds, acteurs de cybersécurité et orchestrateurs d'usages. C'est à cette condition que l'Europe évitera de financer l'infrastructure tout en laissant d'autres capter l'essentiel de la valeur aval.

Encadré – Cloud souverain spatial : une brique nécessaire pour capter les dividendes de l’aval

La question du cloud doit être traitée comme l'une des briques nécessaires pour transformer une souveraineté spatiale de possession en souveraineté d'exploitation. Les responsables publics et les industriels européens l'appellent régulièrement de leurs vœux, non par nostalgie d'un cloud souverain manqué, mais parce que les services spatiaux de nouvelle génération dépendront de capacités de calcul, d'orchestration, de stockage, de cybersécurité et de gouvernance des données.

Les tentatives françaises et européennes de cloud souverain ont connu des trajectoires contrastées. Les projets Cloudwatt et Numergy, issus du programme Andromède au début des années 2010, n'ont pas atteint la masse critique espérée. Gaia-X, lancé en 2020 à l'initiative de la France et de l'Allemagne, a déplacé l'ambition vers un autre registre : non pas créer un hyperscaler européen unique, mais définir des principes d'interopérabilité, de portabilité, de confiance et de gouvernance des données. Cette évolution est importante. Elle montre que la souveraineté numérique n'est pas seulement une question de localisation des serveurs, mais une question d'architecture, de standards et de contrôle opérationnel.¹⁰²

Depuis 2022, une nouvelle génération de projets s'inscrit dans une approche plus pragmatique. NumSpot, porté par Docaposte, Dassault Systèmes, Bouygues Telecom et la Banque des Territoires, vise des services cloud de confiance pour les administrations, la santé, les services publics et les opérateurs d'importance vitale. Bleu, coentreprise d'Orange et Capgemini fondée sur des technologies Microsoft, et S3NS, initiative associant Thales et Google Cloud, poursuivent une logique différente : offrir des services de cloud qualifiés et opérés dans un cadre juridique et opérationnel européen, en particulier pour les clients soumis à de fortes exigences de sécurité. Ces modèles sont discutés, mais ils traduisent une réalité positive : la demande de cloud souverain existe, elle devient solvable, et elle pousse les acteurs industriels à construire des offres adaptées.¹⁰³

Le mouvement n'est pas seulement européen. L'annonce par AWS d'une offre European Sovereign Cloud, opérée depuis l'Union européenne avec des garanties renforcées de résidence des données,

¹⁰² Gaia-X European Association for Data and Cloud AISBL, *Architecture Document*, versions publiques ; Gouvernement français, documents relatifs au programme Andromède, à Cloudwatt et à Numergy ; Cour des comptes, *Le soutien à l'économie numérique et l'efficacité des dispositifs publics*, observations relatives aux investissements numériques publics.

¹⁰³ ANSSI, référentiel SecNumCloud, version 3.2 ; NumSpot, documents de présentation institutionnels ; Bleu, communiqués de lancement et documents de présentation ; S3NS, documents de présentation relatifs au cloud de confiance et aux offres compatibles SecNumCloud.

d'autonomie opérationnelle et de gouvernance locale, doit être lue comme un signal de marché. Même les hyperscalers adaptent désormais leurs offres à l'exigence européenne de souveraineté numérique. Cela ne dispense pas l'Europe de construire ses propres briques critiques ; cela montre au contraire que ces briques correspondent à un besoin réel, identifié par les clients publics, les secteurs régulés et les opérateurs d'infrastructures vitales.¹⁰⁴

L'Europe n'a pas nécessairement à recréer un hyperscaler généraliste en partant de zéro ; elle doit définir un périmètre de maîtrise adapté aux services spatiaux : orchestration de constellations, données critiques, cybersécurité, contrôle d'accès, clés de chiffrement, supervision du segment sol, continuité d'activité, capacités de bascule et interopérabilité avec les réseaux terrestres. Ce périmètre peut être plus étroit qu'un cloud généraliste, mais beaucoup plus stratégique. Il doit être pensé comme un socle d'exploitation, et non comme un symbole politique.

Le cloud souverain spatial relève donc d'abord d'un marché à faire émerger. La commande publique peut y jouer le même rôle que dans les services orbitaux : créer une demande visible, imposer des standards, rendre les solutions investissables et donner aux opérateurs européens la possibilité de développer des offres récurrentes. Dans cette perspective, le cloud n'est pas un sujet périphérique au spatial. Il est l'une des conditions de passage d'une souveraineté de possession à une souveraineté d'exploitation.

IV.4 – Les opérateurs européens : pivots entre infrastructures, services et usages

Dans cette architecture de bout en bout, les opérateurs jouent un rôle central. Ils ne sont pas seulement des clients des industriels ou des fournisseurs de capacité. Ils sont les acteurs qui relient l'infrastructure orbitale aux usages, qui gèrent la continuité de service, qui investissent dans les constellations, qui contractualisent avec les clients et qui orchestrent les interfaces entre espace, sol, terminaux et réseaux terrestres.

Cette fonction les distingue des autres acteurs de la chaîne. Les industriels conçoivent, produisent et intègrent des systèmes. Les agences publiques définissent des priorités, financent l'amont, structurent des programmes et garantissent l'intérêt général.

¹⁰⁴ AWS, « AWS European Sovereign Cloud », communiqués et documents de présentation, 2023-2026 ; AWS, « AWS European Sovereign Cloud to launch its first region in Brandenburg, Germany », communication publique ; Associated Press, « Amazon rolls out independent cloud for Europe to address stricter privacy standards », 25 octobre 2023.

Les acteurs numériques maîtrisent des briques technologiques puissantes, mais ne portent pas directement la responsabilité de l'exploitation continue de systèmes spatiaux vitaux. Les opérateurs, eux, sont responsables du service rendu. En cas d'incident, de dégradation de performance, de brouillage, de cyberattaque ou de rupture d'approvisionnement, ce sont eux qui doivent maintenir la continuité, reconfigurer les chaînes techniques et répondre devant leurs clients.

Cette différence de temporalité est essentielle. La souveraineté logicielle ne se gagne pas seulement à la livraison d'un système ; elle se construit dans l'exploitation quotidienne des services. C'est parce qu'ils opèrent dans la durée que les opérateurs sont les mieux placés pour identifier les besoins réels des utilisateurs, imposer des standards d'usage, faire remonter les contraintes du terrain vers les industriels et transformer des capacités techniques en services commercialisables. Ils ne sont pas les seuls acteurs de la souveraineté, mais ils en sont les intégrateurs naturels.

Cette fonction prend une importance particulière dans un contexte où l'Europe ne dispose pas d'*hyperscalers* comparables à Amazon, Microsoft ou Google. Les opérateurs satellitaires européens, au premier rang desquels Eutelsat et SES, offrent les points d'appui les plus crédibles pour une réponse souveraine. Ils connaissent les marchés, les clients gouvernementaux, les contraintes opérationnelles, les fréquences, les terminaux et les architectures multi-orbites. Ils peuvent donc jouer le rôle d'intégrateurs, à condition que la puissance publique les traite comme des partenaires stratégiques et non comme de simples fournisseurs.

Eutelsat/OneWeb est aujourd'hui l'actif multi-orbites européen le plus avancé. Son intérêt stratégique tient à sa capacité potentielle de structuration : un opérateur de cette nature peut devenir un point d'appui pour un marché européen des services sécurisés, à condition que la commande publique lui donne de la visibilité et que les couches indispensables, segment sol, terminaux, orchestration, cybersécurité et interfaces avec les réseaux terrestres, soient intégrées dans une logique de souveraineté opérée.¹⁰⁵

SES complète cet ensemble avec ses capacités MEO, notamment O3b mPOWER, et son expérience des services gouvernementaux et de connectivité stratégique. Hispasat apporte une dimension géographique et commerciale supplémentaire. Ensemble, ces opérateurs peuvent former le noyau d'un marché européen des services spatiaux, à condition que les commandes publiques soient

105 Assemblée Nationale, *Rapport d'information n° 1425 de l'Assemblée nationale sur les satellites : applications militaires et stratégies industrielles*, présenté par Arnaud Saint-Martin et Corinne Vignon, 14 mai 2025 ; Eutelsat Group, documents financiers et communiqués relatifs à l'intégration d'Eutelsat OneWeb.

suffisamment lisibles, que les standards soient harmonisés et que les industriels convergent vers des architectures compatibles.¹⁰⁶

Bromo doit être lu dans cette perspective. La consolidation industrielle n'a de valeur stratégique que si elle permet de mieux répondre aux besoins des opérateurs, de produire plus vite, de réduire les coûts d'intégration et d'ouvrir davantage les chaînes de valeur aux PME, aux start-up et aux briques logicielles européennes. Autrement dit, Bromo ne doit pas seulement rationaliser l'amont industriel ; il doit servir l'aval opérationnel.¹⁰⁷

Les opérateurs doivent donc être pleinement associés à cette consolidation. Ce sont eux qui portent la vision service, la relation client et l'exigence opérationnelle. Ils peuvent éviter que l'industrie ne raisonne uniquement en objets ou en plateformes. Ils peuvent aussi faire remonter les besoins du marché vers les industriels : terminaux hybrides, latence, cybersécurité, automatisation, résilience, interopérabilité, coûts d'exploitation. La souveraineté spatiale européenne ne sera pas seulement industrielle ; elle sera opérée.

S'appuyer sur les opérateurs ne signifie ni leur transférer la charge financière de la souveraineté, ni leur assigner une mission quasi régaliennne incompatible avec leur statut d'entreprises commerciales. L'enjeu est au contraire de transformer leur position centrale en opportunité de marché. Le levier principal réside dans l'extension du modèle du client public aux couches numériques du spatial : segment sol, orchestration de constellations, cybersécurité, traitement sécurisé des données, terminaux et continuité de service. Pour les opérateurs, une telle évolution ne doit pas constituer un fardeau supplémentaire, mais une montée en gamme stratégique, appuyée sur des revenus futurs rendus visibles par la commande publique.

Dans ce cadre, la souveraineté numérique ne doit pas être traitée comme un coût à absorber, mais comme un marché à faire émerger. L'Europe ne manque ni de compétences, ni d'acteurs crédibles, ni de capitaux potentiels. Ce qui lui fait défaut, ce sont des débouchés assez lisibles pour orienter ces ressources vers des trajectoires industrielles cohérentes. En s'appuyant sur les opérateurs de satellites comme points d'appui pragmatiques, non comme des champions désignés, mais comme des intégrateurs naturels de systèmes critiques, l'Europe peut encore acheter du

106 SES, documents publics relatifs à O3b mPOWER ; Commission européenne, documents relatifs au consortium SpaceRISE et à la participation de SES et Hispasat à IRIS².

107 Airbus, Leonardo et Thales, « Airbus, Leonardo and Thales sign Memorandum of Understanding to create a leading European player in space », communiqué de presse, 23 octobre 2025 ; *Le Monde*, « New partnership hopes to strengthen the European aerospace sector and block Elon Musk's Starlink », 24 octobre 2025 ; *The Guardian*, « Aerospace groups link up to create European rival to Musk's SpaceX », 23 octobre 2025.

temps stratégique. Ce temps est précieux : il permet de construire une autonomie numérique crédible dans le spatial avant que les dépendances ne deviennent irréversibles.

IV.5 – Innovations et ruptures technologiques : IA, quantique, communications optiques et durabilité

La course spatiale de la prochaine décennie ne se jouera pas uniquement sur le nombre de satellites ou sur la capacité à lancer. Elle se jouera aussi sur les technologies qui transformeront les constellations en infrastructures intelligentes : intelligence artificielle, edge computing, communications optiques, quantique, cybersécurité et durabilité orbitale. L'Europe ne doit pas aborder ces ruptures comme des sujets périphériques. Elles constituent le cœur de la prochaine phase de compétitivité.

L'intelligence artificielle embarquée transforme déjà les satellites en nœuds de calcul. Dans les architectures traditionnelles, le satellite collecte un signal ou une image, puis transmet les données au sol pour traitement. Ce modèle atteint ses limites avec l'explosion des volumes de données et la multiplication des objets orbitaux. Une partie croissante du tri, de la détection d'événements, de la compression et de la priorisation devra se faire à bord. Le programme Φ -sat-1 de l'ESA a illustré cette évolution en embarquant un module d'IA capable de filtrer automatiquement les images non exploitables avant transmission.¹⁰⁸

Cette logique d'*edge computing* spatial présente de réels avantages. Elle réduit les coûts de bande passante, améliore la réactivité, permet des décisions plus rapides et prépare l'automatisation des constellations. À mesure que les flottes compteront des centaines ou des milliers de satellites, leur pilotage manuel deviendra impossible. Il faudra automatiser l'évitement de collision, la planification des ressources, la gestion des interférences, la distribution dynamique de la bande passante et la cybersécurité. L'Europe dispose déjà de démonstrateurs et d'équipes de haut niveau dans ces domaines. Elle doit désormais passer de l'expérimentation à l'industrialisation.

Le quantique constitue une deuxième rupture. L'ESA parle d'une « décennie quantique » pour désigner le passage de la recherche fondamentale aux applications opérationnelles. La distribution quantique de clés, les horloges quantiques et les capteurs

108 ESA, « Φ -sat-1: artificial intelligence in Earth observation », documents publics de programme ; ESA, « ESA's PhiSat-1 mission demonstrates artificial intelligence onboard a satellite », communication publique relative au programme Φ -sat-1.

quantiques peuvent transformer les communications sécurisées, la navigation et l'observation. Les liaisons satellitaires permettent de dépasser certaines limites physiques des fibres optiques terrestres, notamment pour les communications sécurisées longue distance. Les projets européens comme Eagle-1 et l'European Quantum Communication Infrastructure montrent que l'Europe est bien positionnée pour intégrer ces capacités à ses infrastructures spatiales.¹⁰⁹

Les communications optiques constituent une troisième brique essentielle. Les liaisons laser inter-satellites et sol-satellite offrent des débits élevés, une latence réduite et une plus grande résistance au brouillage que certaines liaisons radio. Elles seront capitales pour les constellations de prochaine génération, les communications militaires, l'observation de la Terre à très haute résolution et les architectures multi-orbites. Les programmes européens existants, comme EDRS, et les projets portés par les opérateurs montrent que l'Europe possède une base technologique. Il faut désormais en faire un standard de compétitivité.¹¹⁰

La durabilité orbitale est le quatrième champ de rupture. Longtemps traitée comme une contrainte réglementaire ou environnementale, elle devient un enjeu économique et stratégique. La multiplication des objets en orbite basse augmente le risque de collisions, de manœuvres d'évitement et de pertes de service. Le rapport *Clear Orbit, Secure Future*, publié en janvier 2026 par le World Economic Forum et le Centre for Space Futures, estime que les pertes économiques cumulées liées aux débris pourraient atteindre entre 25,8 et 42,3 milliards de dollars entre 2025 et 2035 dans un scénario business as usual.¹¹¹

Ces chiffres changent la nature du débat. La durabilité n'est pas seulement une obligation morale. Elle devient une condition de continuité économique. Les opérateurs auront besoin de règles fiables, de données de surveillance, de standards de désorbitation, de passivation, de capacités d'évitement automatisé et, à terme, de retrait actif de débris. L'Europe dispose ici d'atouts importants : EU SST pour la surveillance de l'espace, ClearSpace-1 pour le retrait actif, l'initiative Zero Debris de l'ESA et les futures dispositions du

109 ESA, « Europe's quantum decade extends into space », 14 novembre 2023 ; ESA, documents relatifs à Eagle-1 ; Commission européenne, documents relatifs à l'European Quantum Communication Infrastructure, EuroQCI.

110 ESA, « European Data Relay System », documentation publique ; ESA, communications relatives aux liaisons optiques et laser pour les satellites ; Commission européenne, documents relatifs aux communications sécurisées et aux infrastructures spatiales européennes.

111 World Economic Forum et Centre for Space Futures, *Clear Orbit, Secure Future: A Call to Action on Space Debris*, janvier 2026. Le rapport estime les pertes économiques cumulées liées aux débris spatiaux entre 25,8 et 42,3 milliards de dollars sur 2025-2035 dans un scénario business as usual.

Space Act. Elle peut transformer une contrainte en avantage compétitif si elle combine régulation, innovation et services opérationnels.¹¹²

L'innovation ne doit donc pas être séparée de la souveraineté. Les technologies de rupture sont les leviers qui permettront à l'Europe de compenser une partie de son écart de volume avec les États-Unis et la Chine. Elle ne pourra pas toujours rivaliser satellite contre satellite ou lancement contre lancement. Mais elle peut construire des systèmes plus robustes, plus sûrs, plus interopérables, mieux régulés et mieux intégrés aux besoins institutionnels et commerciaux. La compétitivité européenne passera par cette combinaison : excellence technologique, commande publique, opérateurs solides et marché unifié.

IV.6 – De la capacité spatiale à la puissance de services

Passer à l'échelle ne signifie pas reproduire le modèle américain ou chinois. L'Europe ne dispose ni de l'unité budgétaire américaine, ni du pilotage centralisé chinois, ni d'un hyperscaler spatial comparable à SpaceX. Mais elle possède autre chose : des programmes publics robustes, une industrie complète, des opérateurs expérimentés, une base scientifique de haut niveau, des capacités de connectivité multi-orbites et une prise de conscience politique désormais réelle.

La difficulté est de faire converger ces atouts. La fragmentation européenne reste le principal risque. Elle peut diluer les budgets, ralentir les programmes, disperser les commandes et empêcher les opérateurs d'atteindre la taille critique. À l'inverse, un marché européen unifié, soutenu par une commande publique de services et par des opérateurs capables d'orchestrer l'infrastructure de bout en bout, peut créer un effet de levier décisif.

La fenêtre d'opportunité est étroite. IRIS² existe. Eutelsat et SES disposent d'actifs stratégiques. Bromo ouvre une perspective de consolidation industrielle. Le budget ESA 2026-2028 marque une prise de conscience. Le futur Space Act peut réduire la fragmentation. Les technologies de rupture offrent des opportunités de différenciation.

Reste à traduire cette orientation en instruments concrets.

¹¹² ESA, « Zero Debris Charter » et documents relatifs à l'initiative Zero Debris ; EU SST, rapports et documents publics relatifs à la surveillance et au suivi de l'espace ; ESA, documents publics relatifs à ClearSpace-1.



V – Nos propositions

L'Europe spatiale ne manque pas d'atouts, mais elle ne les transformera pas en puissance organisée sans changer de méthode. Elle dispose de programmes publics de rang mondial, d'industriels reconnus, d'opérateurs expérimentés, d'un accès autonome à l'espace en cours de restauration et d'une dynamique de consolidation. Mais ces forces resteront insuffisantes si elles ne sont pas converties en marché, en services, en standards et en architectures maîtrisées.

Le débat ne porte plus seulement sur le niveau d'investissement spatial européen. Il porte sur l'organisation de l'effort public et privé : comment faire en sorte que ces investissements produisent des capacités utiles, compétitives, souveraines et durablement exploitables ? Une politique spatiale ne peut plus se limiter à financer des programmes, même excellents. Elle doit organiser des marchés, donner de la visibilité aux opérateurs, imposer des standards, maîtriser les couches critiques et permettre aux acteurs européens d'atteindre une taille suffisante pour affronter des concurrents organisés en écosystèmes intégrés.

Cette inflexion intervient dans une fenêtre de tir favorable. Le Conseil ministériel de l'ESA de 2025 a acté une enveloppe de 22,1 milliards d'euros pour la période 2026-2028, dans un contexte de prise de conscience stratégique accrue.¹¹³ IRIS² a été attribué sous la forme d'un contrat de concession de douze ans, associant financement public et investissement privé.¹¹⁴ L'Union européenne prépare son prochain cadre financier pluriannuel 2028-2034, tandis que le futur Space Act européen doit préciser les règles de sûreté, de résilience et de durabilité des activités spatiales. La France actualise sa stratégie spatiale nationale à l'horizon 2040. Enfin, le projet Bromo, qui vise à rapprocher les activités spatiales d'Airbus, Thales et Leonardo, ouvre une séquence de consolidation industrielle inédite en Europe.¹¹⁵

Ces éléments ne garantissent pas le succès, mais ils créent une occasion – peut-être unique. L'Europe a déjà connu des rendez-vous manqués dans le numérique, notamment lorsque des administrations, des entreprises ou des décideurs ont préféré des solutions extra-européennes plus disponibles, plus performantes ou plus simples à intégrer. Ces choix étaient souvent rationnels à court terme. Leur accumulation a cependant produit, à long terme, des dépendances difficiles à réduire. La politique spatiale européenne doit tirer les leçons de cette expérience : la souveraineté ne se décrète pas après coup ; elle se construit dans les architectures, les contrats, les standards et les usages.

Les propositions qui suivent répondent donc à trois critères. Elles portent sur ce qui n'existe pas encore ou demeure insuffisant ; elles sont économiquement atteignables ; et elles ouvrent une opportunité de marché et de puissance pour l'Europe.

113 ESA, « ESA Member States commit to largest contributions at Ministerial », communiqué institutionnel relatif au Conseil ministériel de Brême, novembre 2025 ; GIFAS, « Conférence ministérielle de l'ESA : une avancée significative pour la souveraineté spatiale européenne », communiqué de presse, 1er décembre 2025. Le GIFAS indique une enveloppe totale de 22,1 milliards d'euros pour l'ESA et une contribution française portée à 3,7 milliards d'euros, derrière l'Allemagne (5 milliards d'euros) et devant l'Italie (3,5 milliards d'euros).

114 Commission européenne, « Commission takes next step to deploy the IRIS² secure satellite system », 16 décembre 2024 ; Commission européenne, documents institutionnels relatifs à l'Infrastructure for Resilience, Interconnectivity and Security by Satellite (IRIS²) ; IISS, Erin Pobjie, Alexander K. Bollfrass, Ester Sabatino et Annemiek Dols, *Advancing European Military Capacity in Space*, mars 2026 ; Financial Times, « Europe signs €10.6bn Iris² satellite deal in bid to rival Elon Musk's Starlink », 16 décembre 2024. Ces sources décrivent le contrat de concession de douze ans attribué au consortium SpaceRISE, le budget d'environ 10,6 milliards d'euros et une architecture multi-orbite d'environ 290 satellites.

115 Airbus, Leonardo et Thales, « Airbus, Leonardo and Thales sign Memorandum of Understanding to create a leading European player in space », communiqué de presse, 23 octobre 2025 ; *Le Monde*, « New partnership hopes to strengthen the European aerospace sector and block Elon Musk's Starlink », 24 octobre 2025 ; *Financial Times*, « Airbus, Leonardo and Thales strike space deal to rival Musk's SpaceX », 23 octobre 2025. Les sources indiquent un projet de société commune contrôlée par Airbus, Leonardo et Thales, représentant environ 25 000 salariés et 6,5 milliards d'euros de chiffre d'affaires annuel, sous réserve des procédures sociales, contractuelles et réglementaires.

V.1 – Faire de la commande publique européenne un client d’ancrage de services spatiaux souverains

La première proposition consiste à transformer la commande publique spatiale européenne en instrument de création de marché. L’Europe finance déjà largement le spatial. En revanche, elle ne se comporte pas encore suffisamment comme un client d’ancrage de services spatiaux, c’est-à-dire comme un acheteur public capable de garantir, sur plusieurs années, un volume minimal de demande en contrepartie d’exigences précises de performance, de sécurité, de disponibilité et de souveraineté.

Dans le spatial contemporain, les coûts fixes sont élevés, les cycles d’investissement sont longs, et la rentabilité dépend de volumes d’usage suffisants. Financer une capacité sans organiser son usage soutient l’offre, mais ne crée pas nécessairement un marché. Acheter un service dans la durée change la nature de l’incitation : l’industriel ou l’opérateur doit livrer, optimiser ses coûts, respecter des niveaux de service, et investir dans une trajectoire commerciale crédible.

L’Europe dispose de programmes puissants, mais reste encore trop souvent organisée autour d’une logique de financement de capacités : satellites, briques technologiques, démonstrateurs, infrastructures, études amont. Cette logique a permis de construire une base industrielle de très haut niveau. Elle ne suffit plus dans une économie spatiale structurée par les constellations, les services continus, les mises à jour logicielles, les terminaux utilisateurs et l’intégration avec les réseaux terrestres.

IRIS² marque une inflexion importante, car le programme repose sur une concession de long terme et associe opérateurs privés, financements publics et investissements privés. Mais il demeure encore un cas emblématique plutôt qu’un principe général de la politique spatiale européenne. La même logique devrait être étendue aux segments où la demande publique est prévisible et stratégique : communications gouvernementales, connectivité de crise, soutien aux opérations militaires, surveillance de l’espace, observation à haute revisite, cybersécurité des infrastructures spatiales, positionnement résilient et continuité de service pour les infrastructures critiques.

L’objectif est économiquement atteignable, parce qu’il ne suppose pas d’inventer un nouvel instrument budgétaire massif. Il consiste

d'abord à utiliser autrement les moyens publics existants. Les États et les institutions européennes achètent déjà des satellites, des données, des capacités de communication, des services de sécurité, des infrastructures au sol et des missions de lancement. L'enjeu est de passer d'une dépense dispersée à une demande organisée.

L'expérience américaine montre que ce changement de logique peut produire un effet d'accélération. Les programmes COTS puis CRS de la NASA ont consisté à acheter des services de transport et de ravitaillement, avec des paiements par jalons et des contrats à prix forfaitaire, plutôt qu'à financer intégralement un système public conçu en interne.¹¹⁶ Ce modèle n'a pas supprimé le rôle de l'État ; il l'a rendu plus efficace. L'État a assumé une partie du risque initial de marché, mais il a placé les industriels sous contrainte de performance.

L'Europe peut transposer ce principe sans copier mécaniquement le modèle américain. Ses institutions, son droit public et son équilibre entre États membres sont différents. Mais le mécanisme économique est le même : un acteur privé investit plus facilement lorsqu'il voit un marché solvable, un horizon contractuel, des standards lisibles et une trajectoire d'usage. Les instruments de financement comme CASSINI, utilement dotée d'une facilité d'investissement d'un milliard d'euros pour soutenir les start-up et PME du spatial, ne peuvent compenser à eux seuls l'absence de débouchés structurés.¹¹⁷ Le capital privé accélère des marchés lisibles ; il ne remplace pas la constitution d'un marché.

La commande publique doit donc devenir l'outil principal de passage à l'échelle. Elle peut sécuriser une demande minimale, orienter les standards techniques, imposer l'interopérabilité, favoriser la portabilité des données, garantir la résilience et discipliner les coûts. Elle peut aussi éviter un défaut classique des politiques d'innovation : financer des démonstrateurs prometteurs, mais insuffisamment utilisés pour devenir des infrastructures commerciales.

Il en découle un principe opérationnel : faire de la puissance publique européenne un acheteur coordonné de services spatiaux souverains. Cela suppose des contrats pluriannuels, des critères de performance, des exigences de cybersécurité, des obligations de disponibilité et une préférence européenne lorsqu'un service est

116 NASA, *Commercial Orbital Transportation Services: A New Era in Spaceflight*, NASA/SP-2014-617, 2014 ; NASA, *Commercial Resupply Services*, documents publics de programme ; Max Vozoff, « "COTS-like": the future of space procurement », *The Space Review*, 8 septembre 2009.

117 Assemblée nationale, *Rapport d'information n° 2040 sur l'avenir de l'industrie spatiale européenne*, présenté par Cécile Rilhac et Aurélien Lopez-Liguori, 21 décembre 2023, pp. 91-92 ; European Parliamentary Research Service, *Towards EU leadership in the space sector through open strategic autonomy. Cost of non-Europe*, Parlement européen, janvier 2023, p. 27. Ces sources rappellent que l'initiative CASSINI, lancée pour la période 2021-2027, comprend une facilité d'investissement d'un milliard d'euros mise en œuvre par le Fonds européen d'investissement.

crucial pour la sécurité, la défense ou la continuité des fonctions vitales. Cette préférence ne doit pas devenir une rente. Elle doit être conditionnée à des résultats : baisse des coûts unitaires, amélioration de la qualité de service, ouverture à des PME et start-up européennes, interopérabilité, sécurité et capacité d'exportation.

V.2 – Configurer IRIS² comme la base d'un marché européen et d'une architecture commune

La deuxième proposition consiste à faire d'IRIS² le point d'appui d'un marché européen de services spatiaux souverains. Le programme est indispensable, mais son potentiel stratégique dépendra de son usage politique et industriel. Cantonné à la connectivité institutionnelle, il corrigera une partie de la dépendance européenne ; conçu comme plateforme de marché, il peut fédérer durablement opérateurs, industriels, télécoms, utilisateurs publics et clients privés autour de services souverains.

IRIS² existe comme programme et comme concession. En revanche, il ne constitue pas encore pleinement le cœur d'un marché européen intégré des services spatiaux. Le risque serait de limiter son ambition à la fourniture de connectivité institutionnelle, alors que la valeur économique se jouera aussi dans les services managés, les offres sectorielles, l'intégration avec les réseaux terrestres, la continuité de service et les usages publics ou privés qui s'appuieront sur cette infrastructure.

Le contrat de concession signé avec SpaceRISE, consortium réunissant Eutelsat, SES et Hispasat, représente 10,6 milliards d'euros sur douze ans, dont 6,5 milliards d'euros de financement public et 4,1 milliards d'euros d'investissement privé.¹¹⁸ Cette architecture est précisément intéressante parce qu'elle associe un besoin souverain, un horizon long et une responsabilité d'exécution privée. Mais elle ne garantit pas automatiquement l'émergence d'un marché. Pour cela, il faut élargir l'usage d'IRIS² au-delà de la seule logique programmatique.

Cette extension doit d'abord concerner les services : connectivité de crise, continuité de communication pour les infrastructures stratégiques, besoins diplomatiques, sécurité civile, défense, territoires isolés, transport maritime et aérien, réseaux d'urgence, résilience des collectivités, protection des réseaux énergétiques.

118 Assemblée nationale, *Rapport d'information n° 1425 sur les satellites : applications militaires et stratégies industrielles*, 14 mai 2025, pp. 39-40. Le rapport précise que SpaceRISE réunit trois opérateurs de satellites : Eutelsat, SES et Hispasat.

Cette trajectoire est réaliste précisément parce qu'IRIS² existe déjà. L'enjeu n'est pas de créer un nouveau grand programme concurrent, mais d'étendre la logique de marché autour d'une infrastructure en cours de déploiement. Les budgets publics sont engagés, les opérateurs sont identifiés, le cadre de concession donne de la visibilité, et le besoin stratégique est reconnu.

L'Europe a souvent été pénalisée par la dispersion de ses programmes. Ici, au contraire, elle dispose d'un point de concentration possible. IRIS² peut devenir la couche commune à partir de laquelle les administrations, les armées, les opérateurs d'infrastructures critiques et certains clients privés développent des usages. Pour que cette dynamique se produise, il faut éviter deux erreurs : traiter IRIS² comme une simple infrastructure satellitaire, ou le réserver à des usages institutionnels trop étroits pour créer un effet d'échelle.

Le précédent des grands programmes européens montre que l'Europe sait créer des infrastructures de référence lorsque la demande, la gouvernance et les usages sont suffisamment alignés. Galileo et Copernicus ont produit de la valeur parce qu'ils ont été pensés comme des infrastructures de services, et non comme des satellites isolés. IRIS² doit prolonger cette logique dans le champ de la connectivité souveraine et des architectures numériques spatiales.

Notre proposition consiste donc à faire d'IRIS² un socle de marché. Cela implique trois décisions. Premièrement, agréger la demande publique européenne autour de services normalisés, afin d'éviter la multiplication de solutions nationales dispersées. Deuxièmement, définir des standards de service, de sécurité et d'interopérabilité qui permettent aux utilisateurs européens de s'appuyer sur une infrastructure commune. Troisièmement, permettre aux opérateurs et aux entreprises européennes de construire des offres commerciales au-delà des seuls besoins institutionnels, afin que la capacité souveraine devienne aussi un actif économique.

V.3 – Renforcer la maîtrise des couches névralgiques de l'infrastructure spatiale

La troisième proposition consiste à définir un noyau numérique souverain pour le spatial européen. Le propos n'est pas de promettre la création d'un *hyperscaler* européen généraliste, objectif peu crédible à court terme et trop éloigné des besoins immédiats du spatial. Il est de maîtriser les fonctions numériques

critiques sans lesquelles une capacité spatiale souveraine risque de dépendre, pour son exploitation, sa valorisation ou sa mise à jour, d'environnements extra-européens.

Ce noyau doit couvrir les fonctions indispensables à l'autonomie opérationnelle : orchestration des constellations, supervision du segment sol, contrôle d'accès, gestion des clés de chiffrement, cybersécurité, continuité d'activité, traitement des données sensibles, portabilité, interopérabilité avec les réseaux terrestres et capacité de substitution. Cette dernière notion est essentielle : une architecture souveraine doit permettre, en cas de crise ou de dépendance excessive, de changer de fournisseur, de déplacer des données, de transférer un service ou de basculer vers une solution européenne sans rupture opérationnelle majeure.

L'Europe dispose déjà de briques numériques spatiales réelles. L'ESA a développé des logiciels de contrôle mission, dont SCOS-2000, et modernise son socle de segment sol avec EGS-CC. Plusieurs acteurs industriels européens maîtrisent des fonctions capitales de contrôle, de traitement, d'intégration et de cybersécurité. Les initiatives de cloud de confiance, comme NumSpot, Bleu ou S3NS, témoignent d'une demande croissante pour des offres adaptées aux administrations, aux secteurs régulés et aux opérateurs d'importance vitale.¹¹⁹

Mais ces briques ne forment pas encore un noyau numérique spatial souverain clairement identifié. Les stratégies européennes reconnaissent de mieux en mieux la criticité du segment sol, du logiciel et de la cybersécurité, notamment dans le projet de Space Act européen. Elles ne définissent pas encore suffisamment ce qui doit être maîtrisé, à quel niveau, par qui, avec quels standards et selon quelle trajectoire de marché.

Le risque est identifié. L'Europe peut financer des satellites, des lanceurs et des constellations, tout en laissant les standards de valorisation, d'intégration, d'analyse et d'accès aux services se fixer dans des environnements numériques extra-européens. Dans ce cas, elle conserverait des capacités visibles, mais perdrait une partie de la valeur et du contrôle dans les couches aval.

La trajectoire est réaliste à condition de retenir le bon périmètre. L'Europe n'a pas à concurrencer frontalement les *hyperscalers* sur tous les services cloud ; elle doit sécuriser les fonctions clés du spatial, en partant des besoins réels des opérateurs, des administrations, des armées et des infrastructures critiques.

119 ESA, « SCOS-2000 », documentation publique sur les systèmes de contrôle mission ; ESA, « EGS-CC, European Ground Systems – Common Core », documentation publique de programme ; documents publics de présentation de NumSpot, Bleu et S3NS ; Commission européenne, *SWD(2025) 335 final, Impact Assessment Report* accompagnant la proposition de règlement sur la sûreté, la résilience et la durabilité des activités spatiales dans l'Union, juin 2025.

Cette approche tire les leçons des échecs ou demi-échecs passés du cloud souverain. Les projets isolés, conçus comme des symboles politiques, ont souvent souffert d'une demande captive insuffisante, d'une gouvernance complexe, d'une arrivée tardive sur des marchés déjà structurés et d'une focalisation excessive sur l'infrastructure plutôt que sur les usages. Pour le spatial, il faut inverser la méthode : partir des usages les plus importants, des contrats de services, des opérateurs et des standards d'exploitation.

L'Europe n'a pas besoin de tout maîtriser pour être souveraine. Elle doit maîtriser ce qui devient non substituable en situation de crise ou de dépendance. Les briques non essentielles peuvent être achetées sur le marché, y compris auprès d'acteurs extra-européens, si la sécurité, l'interopérabilité et la capacité de substitution sont garanties. En revanche, les fonctions de contrôle, d'orchestration, de chiffrage, de supervision et de continuité d'activité doivent relever d'un périmètre européen robuste.

L'opportunité est économique autant que stratégique. La valeur du spatial se déplace vers l'aval, c'est-à-dire vers les services, les données, les logiciels et les usages. L'économie spatiale mondiale, estimée par Novaspac à 626,4 milliards de dollars en 2025, pourrait atteindre 1 010 milliards de dollars en 2034.¹²⁰ Si l'Europe veut capter une part significative de cette croissance, elle doit maîtriser davantage que l'amont industriel.

Un noyau numérique souverain permettrait de créer des standards européens, d'éviter les verrouillages propriétaires, de renforcer la cybersécurité, de faciliter l'intégration des PME et d'offrir aux clients publics une garantie de continuité en cas de tension géopolitique. Il pourrait aussi devenir un actif exportable : beaucoup de pays chercheront des solutions spatiales sûres, interopérables et moins dépendantes des grandes plateformes américaines ou chinoises.

V.4 – Faire des opérateurs satellitaires les pivots de partenariats transversaux

La quatrième proposition consiste à reconnaître le rôle spécifique des opérateurs de satellites dans la nouvelle économie spatiale. En l'absence d'*hyperscalers* européens capables de jouer le rôle d'architectes numériques globaux, les opérateurs sont aujourd'hui les acteurs les mieux placés pour faire le lien entre les infrastructures orbitales, le segment sol, les fréquences, les terminaux, les clients, les niveaux de service et les usages.

¹²⁰ Novaspac, « Global Space Economy Reaches \$626 Billion, Marking a New Phase of Growth », communiqué de presse, 29 janvier 2026. Le communiqué indique une économie spatiale mondiale estimée à 626,4 milliards de dollars en 2025 et projetée à 1 010 milliards de dollars en 2034.

Cette proposition ne fait pas des opérateurs les seuls maîtres d'œuvre de la souveraineté spatiale européenne. Elle leur reconnaît plutôt une fonction d'assemblage dans des partenariats transversaux associant opérateurs télécoms, industriels, fournisseurs cloud de confiance, acteurs de la cybersécurité, entreprises d'intelligence artificielle, intégrateurs sectoriels et utilisateurs publics. Le scénario le plus favorable serait l'émergence progressive d'acteurs européens capables d'intégrer des services spatiaux complets, de l'orbite à l'utilisateur final.

Ce rôle n'existe pas encore de manière suffisamment structurée. Les opérateurs sont présents dans les programmes européens, notamment dans IRIS². Mais ils sont souvent perçus comme des fournisseurs de capacité ou des concessionnaires, non comme des points d'articulation entre systèmes techniques, usages et marchés. Or cette articulation devient centrale. Dans le spatial de constellations, la performance ne vient plus seulement de la qualité du satellite, mais de la capacité à transformer une infrastructure orbitale en service fiable, compétitif et intégrable.

Les États-Unis disposent d'acteurs intégrés capables de jouer ce rôle à très grande échelle. SpaceX combine lanceur, constellation, terminaux et services. Amazon articule Amazon Leo avec AWS. Microsoft et Google intègrent les données satellitaires, les services cloud et les outils d'analyse dans leurs environnements numériques. L'Europe ne dispose pas d'équivalent direct. Cela ne signifie pas qu'elle ne dispose d'aucun point d'appui. Les opérateurs européens peuvent précisément occuper une partie de cette fonction, à condition que les politiques publiques les y incitent et que les partenariats industriels soient organisés autour des usages.

La proposition est économiquement réaliste parce qu'elle s'appuie sur des acteurs existants. L'Europe n'a pas besoin de créer ex nihilo un nouvel acteur numérique spatial. Elle peut renforcer le rôle des opérateurs déjà en place, en particulier ceux qui maîtrisent la connectivité multi-orbite, les marchés institutionnels, les services commerciaux et les contraintes de disponibilité.

Cette approche part des clients et des usages, non d'une infrastructure abstraite. Les opérateurs peuvent exprimer les besoins réels : latence, disponibilité, sécurité, terminaux, portabilité, supervision, intégration avec les réseaux terrestres, capacité de bascule en crise. C'est autour de ces besoins que peut se former un écosystème de partenaires. La puissance publique n'a pas à transférer aux opérateurs la responsabilité politique de la souveraineté, qui reste publique. Elle peut en revanche contractualiser avec eux comme prestataires stratégiques, dans un cadre d'exigences claires.

L'opportunité consiste à transformer une faiblesse européenne en avantage pragmatique. L'Europe n'a pas d'hyperscaler spatial. Elle a des opérateurs, des industriels, des entreprises télécoms, des acteurs cyber, des fournisseurs cloud de confiance et un tissu de PME innovantes. L'enjeu est de les relier autour de marchés lisibles. Un schéma concret pourrait associer, autour d'un service de connectivité critique, un opérateur satellitaire comme Eutelsat ou SES, un opérateur télécom pour l'intégration 5G/6G, un cloud de confiance pour l'hébergement des données sensibles, un acteur cyber pour la supervision et un intégrateur sectoriel pour les usages défense, énergie, transport ou sécurité civile. Sans cette coordination, l'Europe risque de financer des capacités sans débouchés. Avec elle, elle peut transformer des programmes en services, et des services en marchés.

V.5 – Consolider l'industrie européenne sans renoncer à l'exigence de compétitivité

La souveraineté spatiale européenne ne pourra pas reposer uniquement sur des programmes publics, IRIS², des opérateurs pivots ou un noyau numérique maîtrisé. Elle suppose aussi une base industrielle capable de tenir la cadence, de réduire ses coûts, d'innover plus vite et de se battre sur les marchés mondiaux. L'Europe a besoin de champions, d'un accès autonome à l'espace et d'une préférence européenne pour ses missions souveraines. Encore faut-il que ces instruments servent la compétitivité, et non la protection de positions acquises.

Une commande publique d'ancrage, des opérateurs placés au centre des partenariats et une meilleure maîtrise des couches numériques ne suffiront pas si l'amont industriel reste trop fragmenté, trop lent ou trop coûteux. À l'inverse, une consolidation industrielle sans marché, sans opérateurs puissants et sans discipline de performance ne ferait que produire un grand acteur défensif, c'est-à-dire une entreprise de grande taille principalement occupée à préserver ses positions existantes grâce au soutien public, mais insuffisamment incitée à réduire ses coûts, à innover ou à conquérir de nouveaux marchés, et donc exposée aux faiblesses du système actuel.

Le premier verrou est politique autant qu'industriel. L'Europe ne fera pas émerger des acteurs de rang mondial si chaque programme continue d'être d'abord lu à travers ses retombées nationales immédiates. Le retour industriel doit rester acceptable pour les États contributeurs ; c'est une condition de la coopération européenne. Mais il ne peut plus être pensé comme une répartition mécanique de lots nationaux. Dans les constellations, les lanceurs, les terminaux,

le segment sol ou les services critiques, la dépendance naît aussi de la dispersion des efforts. Sur les capacités qui conditionnent la souveraineté spatiale européenne, le retour géographique doit donc évoluer vers une logique de retour européen : concentrer les moyens là où ils produisent la plus grande taille critique, la meilleure compétitivité et la plus forte autonomie collective.

Le projet Bromo illustre cette difficulté. Le rapprochement envisagé entre Airbus, Thales et Leonardo pourrait, s'il est mené à terme, créer un acteur européen d'environ 25 000 salariés et 6,5 milliards d'euros de chiffre d'affaires annuel.¹²¹ Cette taille peut permettre des mutualisations, réduire certains doublons et accroître la capacité d'investissement. Elle ne garantit pourtant rien par elle-même. Une consolidation utile devra se mesurer à ses effets concrets : baisse des coûts, raccourcissement des cycles, modularité des plateformes, intégration logicielle, qualité industrielle, ouverture aux PME, exportabilité et capacité à répondre plus vite aux besoins des opérateurs comme aux programmes européens.

Le lancement européen obéit à la même logique. Ariane 6 restaure une capacité essentielle, mais elle ne règle pas à elle seule le modèle économique de l'accès autonome à l'espace. Eurospace souligne que l'Europe ne dispose pas, contrairement aux États-Unis ou à la Chine, d'un marché institutionnel captif de même ampleur, tandis que la demande accessible aux fournisseurs européens reste limitée et volatile.¹²² Le principe d'accès autonome doit donc être accompagné des conditions qui le rendent soutenable : volumes, cadence, planification pluriannuelle, préférence institutionnelle, innovation et maîtrise des coûts.

La préférence européenne peut être justifiée lorsque la mission relève de la souveraineté. Elle ne doit pas pour autant devenir une rente. Bien conçue, elle donne un socle de demande aux acteurs européens, réduit l'incertitude, permet d'investir dans la cadence et sécurise les infrastructures critiques. Mal conçue, elle entretient la dispersion, protège les coûts élevés et ralentit l'innovation. Toute préférence européenne devrait donc être associée à des engagements vérifiables : montée en cadence, baisse progressive des coûts, fiabilité, transparence des prix, innovation technologique et ouverture aux fournisseurs européens les plus compétitifs.

121 Airbus, Leonardo et Thales, « Airbus, Leonardo and Thales sign Memorandum of Understanding to create a leading European player in space », communiqué de presse, 23 octobre 2025 ; *Le Monde*, « New partnership hopes to strengthen the European aerospace sector and block Elon Musk's Starlink », 24 octobre 2025 ; *Financial Times*, « Airbus, Leonardo and Thales strike space deal to rival Musk's SpaceX », 23 octobre 2025. Les sources indiquent un projet de société commune contrôlée par Airbus, Leonardo et Thales, représentant environ 25 000 salariés et 6,5 milliards d'euros de chiffre d'affaires annuel, sous réserve des procédures sociales, contractuelles et réglementaires.

122 Eurospace, *From Pad to Orbit: The Need to Sustain Independent European Access to Space. Making the European Space Launch Industry the Driver of European Priorities in Space, position paper*, mai 2026, Executive Summary, p. 2, et pp. 8-16. Eurospace souligne notamment la faiblesse du marché institutionnel captif européen par comparaison avec les États-Unis et la Chine, ainsi que la nécessité d'agréger la demande européenne.

Dans le lancement, cette doctrine suppose une planification pluriannuelle des missions institutionnelles, une meilleure articulation entre achat de satellites et achat de lancement, et un principe d'achat européen lorsque la mission engage la souveraineté. Eurospace recommande précisément d'agréger la demande institutionnelle, d'adopter un modèle d'achat de bout en bout, de mettre en œuvre un principe « Buy European » pour les missions institutionnelles et de donner aux industriels une visibilité de cinq à sept ans.¹²³

Dans l'industrie satellitaire, la même exigence doit guider la consolidation autour de Bromo. La puissance publique peut accompagner la recomposition du secteur, mais elle doit le faire avec des objectifs mesurables. L'enjeu n'est pas de créer un acteur plus grand pour lui-même ; il est de renforcer l'offre européenne face aux constellations américaines et chinoises, de réduire les coûts de production, d'accélérer les cycles industriels et de mieux articuler les industriels avec les opérateurs, les équipementiers, les jeunes pousses et les marchés aval.

La consolidation industrielle ne sera donc utile que si elle devient une consolidation de conquête. L'Europe ne peut se contenter de préserver sa base industrielle. Elle doit lui donner les moyens de redevenir offensive dans les segments où la compétition mondiale se durcit : constellations, charges utiles flexibles, terminaux, segment sol, cybersécurité, logiciels d'orchestration, services de connectivité et observation à haute revisite. La souveraineté spatiale européenne ne se jouera pas dans la protection de l'existant, mais dans la capacité à faire émerger des acteurs capables de produire, intégrer, opérer et exporter des solutions compétitives.

¹²³ Eurospace, *From Pad to Orbit: The Need to Sustain Independent European Access to Space*, mai 2026, Executive Summary, p. 2, et pp. 8-12. Le document recommande un modèle d'achat « end-to-end », l'agrégation de la demande institutionnelle européenne, un principe « Buy European » pour les missions institutionnelles et une visibilité pluriannuelle alignée sur les plans industriels.

Conclusion

Le pari spatial européen : une fenêtre d'opportunité à ne pas laisser passer

L'espace, autrefois lointain, s'est rapproché de nous. Il n'est plus un domaine périphérique, ni même un secteur stratégique parmi d'autres. Il est devenu une infrastructure névralgique, dont dépendent discrètement de nombreux services indispensables à la vie moderne, tels que la navigation, la synchronisation des réseaux, l'observation de la Terre, la connectivité de crise, les opérations militaires et une part croissante des usages numériques contemporains.¹²⁴ L'espace n'est plus un ailleurs. Il est l'un des lieux où se joue, de manière accélérée, la capacité des puissances à protéger leurs sociétés, à organiser leurs marchés et à capter la valeur des grandes transformations technologiques.

La souveraineté spatiale ne relève donc plus seulement du prestige, de l'exploration ou de la maîtrise d'objets en orbite. Elle se joue dans la maîtrise du système complet qui relie l'objet spatial aux usages terrestres : lanceurs, satellites, segment sol, terminaux, logiciels d'orchestration, cybersécurité, traitement des données, interfaces avec les réseaux télécoms et les infrastructures cloud. À mesure que les satellites deviennent des nœuds d'une infrastructure distribuée, la souveraineté spatiale se noue de plus en plus avec la souveraineté numérique, industrielle et commerciale.

L'Europe n'est pas condamnée au décrochage. Elle dispose d'atouts considérables : des programmes publics de rang mondial avec Galileo et Copernicus, un accès autonome à l'espace en cours de restauration, des industriels présents sur l'ensemble de la chaîne de valeur, des opérateurs expérimentés, un tissu New Space réel, IRIS² comme premier grand programme européen de connectivité souveraine, et une dynamique de consolidation industrielle inédite.¹²⁵ Le récit juste n'est donc ni celui du déclin irréversible, ni celui de l'autosatisfaction. L'Europe a les moyens d'agir. Mais elle ne les transformera en puissance organisée que si elle change de méthode.

124 Commission européenne, *Impact assessment accompanying the proposal for a regulation establishing the space programme of the Union and the European Union Agency for the Space Programme*, SWD(2018) 327 final ; European Parliamentary Research Service, Clément Evroux, Aleksandra Heflich et Jérôme Leon Saulnier, *Towards EU leadership in the space sector through open strategic autonomy. Cost of Non-Europe*, Parlement européen, janvier 2023 ; OCDE, *The Space Economy in Figures: Responding to Global Challenges*, 2023.

125 Commission européenne, règlement (UE) 2023/588 établissant le programme IRIS² ; Commission européenne, « Commission takes next step to deploy the IRIS² secure satellite system », 16 décembre 2024 ; ESA, résultats du Conseil ministériel 2025 ; Institut Montaigne, Raphaël Tavanti et Arthur Sauzay, *Puissance spatiale : le Réveil de la France*, juin 2025.

La leçon principale est que le déficit européen n'est pas d'abord un déficit de compétences, ni même un déficit absolu de capitaux. Il tient à l'absence d'un modèle d'accélération capable de convertir les investissements publics, les capacités industrielles et l'épargne disponible en marchés lisibles, en standards communs et en services compétitifs. L'Europe a longtemps excellé dans les grands programmes. Elle doit désormais apprendre à organiser des marchés. Un programme finance une capacité. Un marché crée des usages, attire des capitaux, discipline les coûts, impose des standards et permet le passage à l'échelle.

C'est dans cette perspective qu'il faut lire les propositions formulées dans cette étude. Acheter des services souverains, faire d'IRIS² un socle de marché et une architecture commune, maîtriser les couches névralgiques de l'infrastructure spatiale, faire des opérateurs satellitaires les pivots de partenariats transversaux et consolider l'industrie européenne sous exigence de compétitivité : ces orientations ne forment pas une addition de mesures techniques. Elles définissent une doctrine. L'enjeu n'est plus seulement de préserver une base spatiale européenne, mais de construire une architecture européenne de services spatiaux, ouverte, interopérable, sécurisée, gouvernable et capable de soutenir des acteurs de taille mondiale.

La fenêtre de tir existe. Les budgets de l'ESA progressent. IRIS² donne un premier cadre de concession et de service. Le futur Space Act européen peut réduire la fragmentation réglementaire. Le prochain cadre financier pluriannuel peut articuler souveraineté, compétitivité et défense. Les opérateurs européens existent. La consolidation industrielle est engagée. La demande de souveraineté numérique devient solvable.¹²⁶ Encore faut-il que cette dynamique ne se disperse pas. Sur les capacités qui engagent directement la souveraineté européenne, l'enjeu n'est plus de répartir mécaniquement l'effort entre retours nationaux, mais de concentrer les moyens là où ils produisent le plus d'échelle, de compétitivité et d'autonomie collective. La consolidation industrielle ne sera utile que si elle devient une consolidation de conquête : plus rapide, plus ouverte, plus exigeante sur les coûts et mieux articulée aux opérateurs, aux usages et aux marchés.

Mais cette fenêtre peut se refermer. Les architectures dominantes se stabilisent vite ; les standards s'imposent par l'usage ; les dépendances numériques deviennent coûteuses à défaire une fois les systèmes intégrés ; les clients publics et privés choisissent les solutions disponibles, fiables et simples à déployer.

¹²⁶ Eurospace, *From Pad to Orbit: The Need to Sustain Independent European Access to Space*, mai 2026 ; Commission européenne, « Commission takes next step to deploy the IRIS² secure satellite system », 16 décembre 2024 ; ESA, résultats du Conseil ministériel 2025.

L'Europe doit se positionner entre deux perspectives, celle d'une ouverture maîtrisée et celle d'une dépendance subie. La souveraineté ne signifie pas tout produire seul, ni se couper des meilleurs partenaires, mais déterminer ce qui doit rester contrôlable, substituable et gouvernable lorsque les rapports de force se durcissent. Dans l'économie spatiale du XXI^e siècle, l'autonomie ne se décrète pas après coup.

À défaut, l'Europe risque de conserver des capacités visibles tout en perdant progressivement la main sur les services, les décisions et la valeur. Elle pourra continuer à lancer, fabriquer et financer, tout en dépendant d'architectures pensées ailleurs. Ce serait une souveraineté de façade : présente dans les objets, absente dans les systèmes.

Le spatial européen n'est donc pas un passé à défendre. C'est un avenir à organiser. Il ne manque ni d'ingénieurs, ni d'industriels, ni d'opérateurs, ni de projets structurants. Il lui manque surtout une volonté d'architecture qui réduise les risques de fragmentation. Dans le spatial contemporain, ne pas choisir son architecture, c'est dépendre de celle des autres.

