

A S S E M B L É E N A T I O N A L E

1 7 ^e L É G I S L A T U R E

Compte rendu

Commission de la défense nationale et des forces armées

- Audition, ouverte à la presse, de M. François Jacq, président directeur général du Centre national d'études spatiales (CNES) et de l'IGA Eva Portier, adjointe Espace du délégué général pour l'armement, sur l'espace et les enjeux de défense 2
- Informations relatives à la commission 19

Mercredi
8 avril 2026
Séance de 9 heures

Compte rendu n° 44

SESSION ORDINAIRE DE 2025-2026

Présidence
de M. Jean-Michel
Jacques,
Président



La séance est ouverte à neuf heures.

M. le président Jean-Michel Jacques. Mes chers collègues, nous accueillons aujourd'hui M. François Jacq, président directeur général du Centre national d'études spatiales (CNES), ainsi que Mme l'ingénieure générale de l'armement, Eva Portier, adjointe Espace du délégué général pour l'armement.

Moins de six mois après la publication de la stratégie nationale spatiale 2025-2040 et l'inauguration du commandement de l'espace (CDE) de Toulouse, les enjeux spatiaux figureront au cœur de l'actualisation de la loi de programmation militaire (LPM), dont notre commission est saisie dès aujourd'hui. Il est donc essentiel de faire un point sur ces enjeux, dans un contexte où le milieu spatial est tout à la fois multiplicateur de puissances pour les forces armées, mais aussi un espace de conflictualité croissante.

Créé en 1961 par le général de Gaulle, le Centre national d'études spatiales est le principal instrument de la souveraineté française dans le domaine spatial. Il intervient aujourd'hui au profit de la défense dans cinq domaines : la conduite des programmes spatiaux militaires et duaux, la préparation du futur, la surveillance de l'espace, les opérations spatiales et l'appui à la montée en puissance des armées dans le domaine spatial. De son côté, la direction générale de l'armement (DGA) est également située au cœur de cet écosystème depuis plus de soixante ans, dans la mesure où elle a pour mission d'équiper les forces pour agir dans, vers et depuis l'espace. Son expertise nous assure une soutenabilité de long terme de tous ces programmes spatiaux.

Madame l'ingénieure générale de l'armement, monsieur le président directeur général, je vous laisse nous exposer plus en détail l'actualité de ces enjeux spatiaux militaires et, éventuellement, les défis auxquels la France est confrontée pour maintenir son rang de puissance militaire spatial.

M. François Jacq, président directeur général du Centre national d'études spatiales. Mesdames et messieurs les députés, mon intervention a pour objet de dresser un panorama général sur le spatial.

En effet, la manière dont le spatial est perçu, compris et appréhendé a profondément évolué au cours des dernières années. Longtemps, la conquête spatiale a été envisagée avant tout comme une aventure humaine, scientifique et technologique tournée vers la découverte, vers le dépassement des frontières physiques et intellectuelles de l'humanité.

Aujourd'hui, force est de constater que nous sommes revenus à une approche beaucoup plus concrète et pragmatique. Le spatial est désormais perçu comme un enjeu stratégique majeur pour nos vies quotidiennes, pour notre sécurité collective, pour la défense nationale et européenne, et pour la résilience globale de nos sociétés. Cette prise de conscience ne relève pas de l'abstraction. Elle s'est imposée à nous de manière très concrète, notamment en 2022, avec l'invasion de l'Ukraine. Cet événement a révélé, de façon spectaculaire, la dépendance à certains services satellitaires fournis par un opérateur américain.

Le spatial ne concerne pas seulement la capacité d'observer ce qui se passe sur terre, mais aussi la capacité de prévoir, notamment les conditions météorologiques, ce qui peut avoir un impact déterminant sur les opérations civiles comme militaires. Le spatial constitue également un pilier essentiel des télécommunications modernes, de la circulation de l'information, et bien entendu du positionnement et de la navigation, à travers des systèmes

comme Galileo. Ces éléments convergent pour montrer que le spatial est aujourd'hui au cœur des enjeux stratégiques contemporains.

Cette réalité est désormais largement intégrée dans le débat public et tend à s'inscrire dans le savoir commun. Elle implique toutefois un effort accru, notamment financier et industriel. Si l'on examine les moyens consacrés au spatial, on observe une dynamique de croissance très nette. Cette dynamique s'explique d'abord par l'émergence d'un nombre croissant d'acteurs. Aux acteurs traditionnels, au premier rang desquels figurent les États-Unis, s'ajoute la montée en puissance extrêmement rapide et impressionnante de la Chine.

Parallèlement, le nombre d'États engagés dans des activités spatiales ne cesse de croître. Cette tendance est observable en Europe, où chaque pays cherche à renforcer ses capacités, mais également à l'échelle internationale. Cette multiplication des acteurs entraîne mécaniquement une augmentation considérable des budgets consacrés au spatial. Les statistiques, bien que délicates à établir avec précision, montrent que les budgets dédiés au spatial de défense dépassent désormais ceux du spatial civil à l'échelle mondiale. Nous parlons là de dizaines de milliards d'euros. Dans ce contexte, il est important de souligner que, malgré les discours fréquents sur l'implication croissante du capital privé et de l'industrie, le spatial demeure avant tout un domaine régalien. Qu'il soit civil ou militaire, il repose principalement sur des financements publics.

Le secteur spatial a par ailleurs connu, au cours des dix à quinze dernières années, des mutations profondes. La première de ces mutations concerne le bouleversement du tissu économique, industriel et technologique. Il ne s'agit pas nécessairement de l'apparition de technologies radicalement nouvelles, mais plutôt du déploiement à grande échelle de technologies existantes, jusque-là peu exploitées. Cela concerne notamment les lanceurs, les capteurs et les constellations de satellites. Ces évolutions ont permis l'émergence de nouveaux modèles et de nouveaux acteurs, absents du paysage il y a encore une quinzaine d'années, mais aujourd'hui capables d'occuper des positions centrales.

Cette transformation a profondément affecté le tissu industriel existant. Elle n'est pas uniquement liée à des considérations de défense. Dans le domaine des télécommunications, par exemple, la place traditionnellement occupée par les satellites géostationnaires a été remise en cause par l'essor de nouvelles architectures spatiales. Cette évolution s'accompagne d'une verticalisation croissante des acteurs, certains étant présents sur l'ensemble de la chaîne, du lanceur jusqu'aux satellites et aux services associés.

La deuxième mutation majeure tient aux volumes déployés et aux moyens techniques mobilisés dans l'espace. Les constellations en orbite basse en constituent l'exemple le plus emblématique. Là où les masses envoyées en orbite se comptaient autrefois en centaines de tonnes, nous atteignons aujourd'hui des volumes proches de 2 000 tonnes, avec près de 300 lancements annuels et des milliers de satellites en orbite. Même si l'espace est immense, cette densification pose des problèmes concrets d'encombrement et de concurrence entre acteurs. Ces constellations en orbite basse offrent des services nouveaux ou profondément transformés, mais elles engendrent également des problèmes de gestion du trafic, d'interaction entre les différents acteurs. Ce nouvel état de fait est susceptible d'affecter la résilience globale du système spatial.

La troisième mutation concerne directement les opérations militaires et l'usage de la force. L'accès facilité aux capacités spatiales entraîne une forme de banalisation de l'espace. Grâce à la baisse des coûts et à la miniaturisation des satellites, un nombre croissant d'acteurs est désormais en mesure de se doter de capacités spatiales. Cette situation complexifie

considérablement l'environnement stratégique. La maîtrise de l'espace devient une condition *sine qua non* de la maîtrise du champ de bataille.

L'espace est désormais un lieu de conflictualité à part entière. Les manœuvres d'approche, les brouillages, les éblouissements de systèmes satellitaires constituent désormais une réalité opérationnelle. Dans ce contexte, la distinction traditionnelle entre espace civil et espace militaire doit être maniée avec une extrême prudence. La transversalité des technologies est telle que la dualité devient la norme. Nombre de capacités développées à des fins civiles peuvent être mobilisées dans des contextes militaires. L'exemple de l'Ukraine illustre parfaitement cette réalité : certaines constellations utilisées n'étaient pas conçues à l'origine pour un usage militaire.

Ces évolutions s'inscrivent dans un environnement international largement dépourvu de régulation. Certes, le traité de 1967 pose des principes fondamentaux concernant l'accès pacifique à l'espace, mais il n'existe pas de cadre juridique contraignant concernant l'envoi massif de satellites, la gestion des constellations ou les manœuvres orbitales.

À l'échelle française et européenne, ces constats appellent des réponses claires. Face à cet environnement en mutation, il ne faut pas réduire les structures institutionnelles, mais bien les accroître. Tous les acteurs qui souhaitent s'inscrire durablement dans le spatial se dotent d'agences spatiales disposant de compétences techniques, de capacités opérationnelles et de moyens d'interaction avec les technologies. La création du CNES en 1961, intrinsèquement dual, en constitue une illustration historique forte. Je rappelle ainsi que son premier responsable était le général Aubinière.

La souveraineté spatiale repose sur plusieurs piliers indissociables. Elle suppose des infrastructures de base solides, notamment des satellites, un tissu industriel robuste qu'il convient de développer et de préserver, et surtout des compétences de très haut niveau. Les savoir-faire accumulés sur plusieurs décennies, la capacité à concevoir des projets complexes, à exploiter des satellites et à maintenir des infrastructures constituent un capital stratégique essentiel pour demain.

Enfin, ces enjeux se posent avec une acuité particulière à l'échelle européenne. Les futures perspectives financières de l'Union européenne (UE) devront pleinement intégrer la dimension spatiale, notamment à travers les fonds de compétitivité et les grands programmes structurants, comme les projets de connectivité sécurisée. Je pense notamment au projet Iris², projet de connectivité sécurisée. Mais au-delà, il s'agit de rassembler les forces européennes.

Mme l'ingénieure générale de l'armement Eva Portier, adjointe « espace » du délégué général pour l'armement. Le spatial est devenu un enjeu central pour notre sécurité nationale. Longtemps perçu comme un espace de coopération scientifique et technologique, il est désormais un milieu opérationnel à part entière, au même titre que la terre, la mer, l'air ou le cyber.

Cette évolution n'est pas théorique ; elle constitue une réalité stratégique. Aujourd'hui, le spatial militaire est d'abord un outil indispensable à la conduite des opérations modernes. Il y règle l'ensemble de notre appareil de défense ; il permet de réaliser du renseignement stratégique, mais également tactique, au plus proche des forces en opération.

Les satellites d'observation optique, comme la composante spatiale optique du programme MUSIS, qui ont été lancés en 2018, en 2020 et en 2025, fournissent des images à très haute résolution, essentielles à la planification et à la conduite des opérations. Les satellites dont nous disposons disposent de capacités plus précises que celles rencontrées dans le domaine

public. Ces éléments permettent à la France de jouir d'une autonomie d'appréciation sans dépendre d'informations étrangères.

Le renseignement d'origine électromagnétique permet quant à lui de capter les émissions radar ou radio et contribue directement à l'anticipation des crises et à la supériorité informationnelle. Ainsi, les satellites de capacité de renseignement électromagnétique spatiale (Ceres) permettent de détecter et de localiser les signaux émis par les systèmes de communication ou radar.

Enfin, le spatial garantit également nos communications militaires sécurisées. Les satellites Syracuse lancés en 2021 et en 2023, offrent des capacités de communication résilientes, protégées contre le brouillage et les cyberattaques. Ils permettent aux forces déployées d'échanger en toutes circonstances, y compris sur les théâtres éloignés. Je mentionne également les capacités de positionnement par satellite qui permettent de coordonner nos systèmes et leurs déplacements, qui sont appelés les systèmes PNT pour « Positionnement, Navigation, Temps ». Si le GPS est le système américain bien connu, il existe aujourd'hui le service public réglementé (PRS) du système européen Galileo, pour lequel la DGA développe un récepteur Omega. Ce dernier, qui permet d'accéder à ces satellites, équipera nos différents systèmes d'armes.

En somme, le spatial est devenu un multiplicateur de puissance. Sans lui, il n'existe pas de renseignements fiables, de commandements efficaces, ni d'opérations coordonnées. Mais depuis une dizaine d'années, l'espace est entré dans une phase de conflictualité accélérée. Nous ne pouvons que constater la multiplication de comportements hostiles. L'épisode du satellite russe Luch Olymp, qui avait approché le satellite franco-italien Athena-Fidus a ainsi conduit à l'émergence de la stratégie spatiale de défense française de 2019.

Plus récemment, nous avons tous entendu parler d'un grand réseau américain utilisé en Ukraine. Mais il faut également rappeler qu'au premier jour du déclenchement de la guerre, le réseau Viasat – un système de télécommunication civile – était tombé en panne en raison d'une cyberattaque. Nous observons également des opérations de brouillage ou même de leurrage des systèmes de positionnement par satellite GPS. Un certain nombre de pays ont également fait des démonstrations de puissance avec des capacités antisatellites (cinétique, laser ou brouillage), qui peuvent remettre en cause la sécurité de nos actifs.

Enfin, l'espace est devenu un milieu congestionné et contesté, compte tenu de la multiplication des satellites et du nombre d'acteurs. La stratégie spatiale de 2019 a donc mis en exergue deux objectifs qui visent à protéger nos actifs et à décourager les actes hostiles. Pour y parvenir, il faut d'abord être capable de surveiller l'espace pour pouvoir analyser la situation, identifier si un mouvement de satellite est lié à un problème technique ou constitue en réalité un mouvement suspect.

D'autre part, il s'agit de disposer des moyens pour défendre nos intérêts face à des actes immédiats. C'est typiquement à ces missions, et notamment à la mission de surveillance de l'espace, que répond un système comme le radar GRAVES (Grand Réseau Adapté à la Veille Spatiale), situé en Franche-Comté, qui permet de surveiller les systèmes en orbite.

Au-delà de ces moyens déjà en service, la France a engagé un effort capacitaire significatif, à travers le remplacement des satellites CSO par le programme Iris, ou des satellites CERES par le programme Céleste.

En ce qui concerne les télécommunications, le ministère des armées a pris le virage des constellations en orbite basse qui sont complémentaires de nos satellites Syracuse, lesquels

évoluent sur des orbites très hautes géostationnaires, à 36 000 kilomètres. C'est ainsi que le ministère des armées a choisi de s'appuyer sur la constellation OneWeb d'Eutelsat, en préparation du programme Iris² communautaire. Enfin, il est prévu de se doter, dans le cadre d'une coopération européenne, d'une capacité d'alerte avancée pour détecter les missiles, prévenir les forces armées et déclencher des contre-mesures adaptées.

En matière de maîtrise de l'espace, le programme ARES se développe selon différents axes. Le démonstrateur Paladin, petit satellite qui pourra évoluer en orbite géostationnaire, préfigure les systèmes opérationnels qui auront vocation à emporter différents types d'effecteurs pour protéger nos satellites. En matière de surveillance, le programme du successeur du radar GRAVES, le radar AURORE, a été engagé fin 2025.

Ces différents services peuvent être complétés par des services commerciaux. Un certain nombre d'opérations travaillent dans ce domaine, qu'il s'agisse d'ArianeGroup, Safran ou de start-up comme Aldoria ou Lookup Space. Le ministère des armées se dote donc d'un *mix*, associant un socle de moyens « patrimoniaux » possédés par l'État, qui sont complétés par un certain nombre de services provenant d'acteurs privés.

Ensuite, il faut envisager également les enjeux de souveraineté. Le spatial de défense est indissociable de la notion d'autonomie : l'autonomie de l'action militaire passe par une autonomie décisionnelle, et donc une autonomie de moyens, une autonomie industrielle. Pour pouvoir décider seul, il faut disposer de ces satellites, des services fournis par des opérateurs fiables. Cela implique une vigilance accrue sur nos tissus industriels, la sécurisation des approvisionnements, la structuration d'une filière industrielle et la compétitivité de nos acteurs.

La DGA joue un rôle particulier dans l'équipement des forces, mais le CNES est un acteur essentiel et incontournable du domaine. De son côté, la DGA s'attache particulièrement aux questions d'intégration dans les systèmes, notamment les plateformes terrestres, navales, aériennes ; la compréhension des spécificités militaires ; les questions de cyberdéfense, de guerre électronique, de maîtrise du spectre ; la connaissance des menaces. Le CNES fournit quant à lui au ministère des armées sa compétence, pour la préparation de l'avenir et l'exécution des programmes sur lesquels nos deux entités travaillent ensemble de longue date. Chacun apporte ainsi ses compétences spécifiques pour servir au mieux notre nation.

Si la souveraineté est essentielle, elle ne signifie pas l'isolement. La coopération est essentielle et peut s'envisager sous différents axes. En premier lieu, il s'agit de programmes communs entre pays, à l'image du programme CSO, programme d'observation optique qui réunit huit partenaires (la France, l'Allemagne, l'Italie, la Pologne, la Grèce, la Suisse, l'Espagne et la Suède). Ce programme nous permet également de recevoir des imageries radar de nos partenaires allemands et italiens.

Mais cette coopération a également lieu autour de la dualité, à l'instar des programmes Galileo ou Iris². La démarche européenne se déploie également aujourd'hui avec les nouveaux instruments de l'UE, notamment dans le cadre du Fonds européen de défense (FED) et de nouvelles initiatives de l'Union, afin de renforcer la coopération entre les États membres, notamment sur les questions militaires et d'industrie de défense.

En conclusion, l'espace est un théâtre de confrontation stratégique. Il conditionne notre capacité à voir, comprendre, agir et décider. Il constitue également un facteur de puissance et de vulnérabilité critique. Nous renforçons nos capacités, nous développons notre défense et nous cherchons à préserver notre souveraineté tout en coopérant avec nos partenaires. L'enjeu de ces prochaines années consistera à maintenir notre effort, dans un contexte de compétition

accrue, afin de garantir que l'espace demeure un bien sécurisé, un levier de notre domaine stratégique.

M. le président Jean-Michel Jacques. Je vous remercie. Nous passons à présent aux questions des orateurs de groupe.

Mme Nadine Lechon (RN). « *La guerre de demain commencera dans l'espace* ». Tels étaient les mots du président de la République en novembre 2025. En matière de défense, le sujet spatial a été trop longtemps soit minoré, soit relégué à nos alliés, États-Unis en tête, sans que l'on ne saisisse la véritable importance de ce thème pour nos forces.

En effet, nombreux sont les éléments à passer aujourd'hui par l'espace, qu'il s'agisse de la communication, du renseignement, de l'analyse, du brouillage ou du partage d'informations. Il faut également mentionner l'enjeu de l'accès à l'espace, lequel constitue à chaque fois une prouesse scientifique et un risque militaire. Ajoutons enfin la conquête de nouveaux pans de notre ciel, comme la très haute altitude (THA).

Le sujet spatial constitue également un défi pour nos industriels qui doivent redoubler d'efforts, afin de nous maintenir à la pointe de la technologie. Enfin, il représente un enjeu financier majeur. En effet, l'espace coûte cher, très cher : un satellite militaire peut valoir à l'unité plusieurs centaines de millions d'euros. La question financière est d'autant plus importante que la LPM reviendra sur la table et que nos coopérations ont récemment enregistré des déconvenues. Je pense notamment à l'Allemagne, qui s'est récemment détachée du projet de constellation européenne Iris².

En fin de compte, en matière d'espace et de défense, comment assurer notre souveraineté dans l'espace, à un coût qui ne soit pas exorbitant ? La question du financement impose aussi d'identifier les priorités et de les distinguer de ce qui peut relever du secondaire. En ces temps troublés, nous devons également savoir sur qui nous pouvons réellement compter. Quelles sont les priorités, les coopérations et les innovations ? Comment se présente l'avenir et quels sont les moyens d'affirmation de notre souveraineté ?

Mme l'ingénieure générale de l'armement Eva Portier. La France estime que l'espace constitue un enjeu stratégique majeur et a traduit cette conviction dans sa stratégie spatiale de défense de 2019 et dans la stratégie nationale spatiale de 2025.

Le monde est en mutation rapide. Certains mouvements sont intrinsèquement liés à la volonté des différentes nations de disposer des moyens nécessaires pour se défendre, apprécier les situations et sécuriser un certain nombre d'accès critiques. Cette évolution n'est pas contradictoire avec la volonté de coopérer : la France développe des partenariats avec de nombreux pays. La coopération avec l'Allemagne se poursuit, notamment avec l'échange entre l'imagerie radar et optique. Des partenariats sont également développés avec la Pologne dans le domaine de l'observation, la Pologne ayant rejoint le programme CSO et s'équipant également de satellites.

Ce mouvement est aujourd'hui le symptôme du développement du spatial. La France y est pleinement engagée. Elle dispose déjà de moyens reconnus dans ce domaine, et cet effort a vocation à être poursuivi.

M. François Jacq. À mon sens, il convient de distinguer deux sujets. Le premier concerne la dualité. Une manière pragmatique de réaliser des économies consiste à s'assurer qu'un certain nombre de briques technologiques puissent circuler entre le spatial civil et le spatial militaire. On observe en effet que, sur les composants, les lanceurs, les capteurs, ou les techniques d'approche de satellites, des développements réalisés dans un champ peuvent

ensuite être réutilisés dans l'autre. Cette circulation des technologies constitue déjà un levier d'optimisation des coûts.

Ensuite, il est absolument essentiel de ne pas renoncer à Iris². Ce n'est pas parce que, aujourd'hui, nos partenaires allemands expriment la volonté de développer une constellation propre, dans le cadre du budget annoncé par le ministre Pistorius, que le besoin d'une constellation européenne disparaît. Il nous faut poursuivre l'effort de conviction auprès de nos partenaires, car c'est bien dans cette voie que se situe la véritable mutualisation européenne. Cette approche vaut d'ailleurs probablement pour un certain nombre de technologies plus génériques, développées dans d'autres cadres spatiaux européens.

Enfin, un accès autonome à l'espace passe par une filière de lanceurs, un certain nombre d'outils de base déjà mentionnés par Mme Portier (observation optique, électromagnétiques) et une réflexion sur l'évolution des objets dans l'espace. Ces champs sont relativement bien répertoriés. À ce titre, la recherche de partenariats, la dimension européenne et la dualité devraient nous fournir des éléments de solution aux questions légitimes que vous posez.

Mme Corinne Vignon (EPR). Je tiens en premier lieu à saluer le rayonnement remarquable du CNES sur le plan scientifique et économique. Dans le domaine de la souveraineté stratégique, il offre des capacités spatiales indispensables en matière de défense, de renseignement, d'autonomie, d'accès à l'espace. Son rôle est également essentiel en matière de souveraineté technologique, puisqu'il soutient une filière industrielle d'excellence innovante et créatrice d'emplois sur l'ensemble du territoire.

Depuis la guerre en Ukraine, nous savons que la connectivité en orbite basse est devenue une capacité critique pour les opérations militaires, notamment pour le commandement, le renseignement et la transmission en temps réel. Aujourd'hui, la France s'appuie sur OneWeb pour répondre à ces besoins. Dans ce contexte, nous voyons l'Allemagne lancer le projet Satcom, associé à un investissement de 8 millions d'euros à 10 milliards d'euros et un calendrier très ambitieux, autour d'un consortium associant Airbus Defence and Space, OHB, qui dispose d'une expertise reconnue dans le domaine satellitaire, ainsi que Rheinmetall, qui s'est plus récemment positionnée sur ces capacités.

En parallèle, l'Europe porte le projet Iris², qui doit constituer le socle de notre souveraineté spatiale, incluant une mise en service à horizon 2030. Comment s'assurer que cette dynamique nationale très rapide et très consommatrice de ressources industrielles et financières s'articule réellement avec Iris² ? Avons-nous aujourd'hui une stratégie européenne claire, coordonnée et opérationnelle sur les constellations en orbite basse ou risque-t-on de voir émerger une juxtaposition de systèmes nationaux au détriment d'une capacité souveraine européenne cohérente et pleinement efficace ? En d'autres termes, qui pilote cette cohérence à l'échelle européenne et avec quel calendrier opérationnel ?

M. François Jacq. Ce débat porte sur un enjeu central : la capacité de l'Europe à garantir son autonomie et sa souveraineté. Ma conviction est claire : le projet engagé est exigeant, parfois complexe, mais il demeure fondamental, car il repose sur un partenariat structurant et sur l'union des forces européennes, dynamique qu'il est impératif de préserver.

La Commission européenne en est le porteur, en lien étroit avec le consortium chargé de gouverner et d'animer Iris², auquel participe également Eutelsat. Ce dispositif doit être pleinement soutenu. Notre responsabilité, en tant qu'agence spatiale française et partenaire des autres agences européennes, consiste à accompagner techniquement ce projet ambitieux.

Toutefois, un risque de dispersion existe. Des initiatives nationales émergent, notamment en Allemagne et en Italie. Face à cette situation, un travail de conviction s'impose auprès de nos partenaires européens, afin de démontrer que la division affaiblirait notre position dans un environnement international concurrentiel. Mais il convient également de réfléchir à l'articulation entre les différents projets. Si l'interopérabilité paraît délicate, il est indispensable d'identifier les rôles et les complémentarités de chaque système.

Iris², à la croisée des enjeux civils et de défense, se distingue en visant aussi le marché des télécommunications civiles, tandis que le projet allemand répond à une logique strictement militaire. La France concentre son effort sur ce *modus vivendi*, pour agir de manière décisive, ensemble.

M. Arnaud Saint-Martin (LFI-NFP). L'ouverture récente du commandant de l'espace à Toulouse soulève des questions d'organisation et d'encadrement. Aujourd'hui, qui pilote le spatial de défense ? Où s'arrête le rôle du CNES et où commence celui du CDE ? Comment l'un et l'autre s'articulent ? Quelles sont les marges de progression, les éventuels points d'achoppement ? De quelle manière voyez-vous la montée en puissance et l'autonomisation de cette formule française du spatial de défense ? Quelles en sont les spécificités ?

Ensuite, je souhaite aborder la réactualisation de la LPM. Des projets sont prévus, mais vous avez également évoqué de nombreux renoncements unilatéraux, notamment de l'Allemagne, dans vos exposés. En effet, ce dernier pays massivement et développe ses propres capacités, à l'instar du projet de constellation militaire annoncé à 10 milliards d'euros, qui s'accompagne d'un désengagement du projet phare Iris². Quelle continuité envisagez-vous pour ce type de projet d'envergure, qu'il s'agisse d'Iris² mais aussi du projet Odin's Eye, porté pour l'instant en coopération avec l'Allemagne, mais qui pourrait échouer faute de continuité de portage politique ?

Par ailleurs, le président de la République a annoncé une accélération des constellations en orbite basse pour le renseignement et la connectivité. Quelles capacités sont-elles à l'étude ? Quels sont le calendrier et le budget anticipés ? Enfin, ces capacités n'ont de sens que parce qu'elles sont ajustées à des besoins, eux-mêmes articulés à une doctrine. Depuis 2019, quelles sont les éventuelles actualisations significatives à envisager dans la conception française de la défense spatiale active ? La course à l'armement, la prolifération de déploiements louches, les manœuvres et opérations de systèmes toujours plus offensifs, possiblement dotés d'armes nucléaires, et plus généralement la banalisation du scénario d'un conflit de haute intensité en orbite terrestre basse, incitent-ils à une révision de la stratégie de réponse ? La France doit-elle accélérer dans l'arsenalisation, au risque de légitimer encore un peu plus l'évidence d'une guerre rangée qui sonnerait le glas de l'occupation de l'espace ?

M. François Jacq. L'articulation entre le CDE et le CNES est claire, encadrée par un texte qui définit précisément les périmètres de compétence ainsi que les modalités de coopération entre le CDE et le CNES. De manière générale, la compétence spatiale qu'il convient de maintenir dans la durée, avec l'expertise la plus pointue possible, relève du CNES. C'est là que se trouvent les savoir-faire techniques, l'ingénierie de haut niveau. En revanche, lorsqu'il s'agit de la conduite des opérations, la responsabilité revient au CDE. De ce point de vue, l'articulation fonctionne bien.

Mme l'ingénieure générale de l'armement Eva Portier. S'agissant des capacités et de l'articulation entre programmes européens et programmes nationaux, vous avez évoqué à

juste titre la question d'Iris². L'enjeu principal réside dans l'interopérabilité avec les autres initiatives nationales.

De son côté, le programme de l'alerte avancée a vocation à se développer dans un cadre européen intergouvernemental. Il repose sur une structuration franco-allemande, mais il comporte également une dimension européenne, puisqu'il s'ouvre à d'autres pays. Il me semble essentiel d'éviter toute logique de bipolarisation et de privilégier une approche multilatérale à l'échelle européenne. La France doit exercer une véritable force de conviction auprès de ses partenaires, en leur expliquant la dynamique dans laquelle elle souhaite s'inscrire.

En matière de défense spatiale, la feuille de route est aujourd'hui clairement établie et se décline selon trois axes fondamentaux. Le premier concerne la capacité de surveillance, indispensable pour analyser, identifier et attribuer les actions. Cette capacité est essentielle pour prévenir les risques d'escalade, car la pire situation serait de ne pas connaître l'origine d'une action et de commettre une erreur d'appréciation.

Le deuxième axe porte sur l'action dans l'espace lui-même, qu'il s'agisse de capacités espace-espace ou sol-espace, à travers des travaux de développement technologique de long terme, indispensables sur des segments comme les lasers ou les brouilleurs. Enfin, un dernier élément, souvent sous-estimé mais absolument essentiel, concerne la capacité de commandement et de contrôle, qui permet de décider, coordonner et piloter l'action.

Tel est ce triptyque qui structure notre action et qui guidera les prochaines étapes du programme ARES dans les années à venir.

Mme Marie Recalde (SOC). Le milieu spatial est devenu lui-même un espace de confrontation. Du point de vue technologique et surtout du point de vue financier, cela implique des choix majeurs de souveraineté. Or, nous ne pourrions sans doute pas faire sans l'Europe.

À propos du développement de nos capacités de neutralisation depuis le sol vers l'espace, l'actualisation de la LPM indiquerait que l'objectif consisterait à se doter d'une capacité de brouillage d'ici à 2030 et d'y ajouter une capacité de laser de puissance à l'horizon 2035. Où en est le développement de cette brique capacitaire et doit-on comprendre que la France ne cherche pas à se doter d'une capacité de destruction cinétique contrairement à l'Inde, la Chine ou les États-Unis ?

Par ailleurs, en matière de défense spatiale, la France et l'Europe demeurent fortement dépendantes des États-Unis, pour le renseignement, l'observation spatiale, la connectivité Internet essentielle à la communication et au guidage des drones, ou encore la surveillance des orbites. Cette dépendance, mise en évidence par le retour d'expérience ukrainien, suscite des préoccupations majeures. Quel est l'état des lieux et de ces dépendances ? Quels efforts restent à accomplir pour renforcer notre autonomie stratégique dans ce domaine ? Comment pense-t-on la question des dépendances mutualisées au service d'un projet commun ? Je fais ici référence tout particulièrement à Bromo, au niveau européen.

Mme l'ingénieure générale de l'armement Eva Portier. Je ne suis pas en mesure de dévoiler le contenu de l'actualisation de la LPM, laquelle sera très prochainement examinée en conseil des ministres. Cependant, je peux indiquer que nos efforts portent sur les capacités de lasers et de brouillage. L'enjeu fondamental consiste à maintenir un équilibre rigoureux entre l'efficacité de la défense et la préservation du milieu spatial, qui est d'ores et déjà fortement congestionné.

En matière de brouillage, certaines technologies sont déjà disponibles sur étagère. Le brouillage est une menace ancienne, parfaitement identifiée, à laquelle nos systèmes sont

préparés. Les satellites Syracuse, notamment, disposent déjà de capacités de protection contre ces attaques. S'agissant des lasers, une feuille de route est en cours. Plusieurs projets d'études technologiques ont été conduits sous l'égide du ministère des Armées, dont la DGA et l'Agence de l'innovation de défense (AID), et s'inscrivent dans un effort dans la durée. Des étapes technologiques décisives restent à franchir avant de parvenir à des systèmes pleinement opérationnels.

M. François Jacq. S'agissant des dépendances vis-à-vis des États-Unis, des progrès ont été réalisés, même si des marges importantes demeurent. En matière de lanceurs, une capacité autonome de lancement a été retrouvée par rapport à la situation constatée en 2024. En ce qui concerne l'observation et la surveillance de l'espace, la dépendance aux données américaines reste réelle, mais un tissu français et européen d'acteurs se structure afin d'atteindre une autonomie d'observation et d'agrégation des données. Les orientations de la Commission européenne, qui envisagent un renforcement très significatif du budget du partenariat SST, vont clairement dans ce sens, tout comme l'émergence d'acteurs établis et de start-up spécialisées.

Pour les communications, le projet Iris² s'inscrit pleinement dans cette ambition stratégique. En matière de positionnement et de géolocalisation, la poursuite du programme Galileo et le développement des usages du signal sécurisé PRS constituent des priorités majeures.

Enfin, concernant Bromo, l'enjeu principal réside dans l'établissement d'une cartographie précise des technologies et des dépendances consenties. Ce travail, engagé dans le cadre de la stratégie nationale, vise à distinguer les domaines où la coopération est maîtrisée de ceux pour lesquels une autonomie pleine et entière demeure indispensable, cette grille d'analyse guidant les choix industriels et les décisions de commande publique.

M. Jean-Louis Thiériot (DR). Je souhaite revenir sur le sujet Iris². La décision allemande de lancer une solution souveraine avec Rheinmetall, OHB et Airbus Allemagne nous inquiète, compte tenu des suites qu'elle peut susciter. Il serait fâcheux que le *European Buy Act* devienne demain un *German Buy Act*. Quelles conséquences cette décision peut-elle engendrer pour nos industriels nationaux. Je pense notamment à Ariane, mais aussi à nos producteurs de satellites tels que Thales. Quels sont les effets, à ce stade, sur le prochain cadre financier pluriannuel Europe 2027 ?

Ensuite, les coopérations avec l'Allemagne donnent souvent lieu à de mauvaises surprises, des situations compliquées. Aujourd'hui le projet Odin's Eye nous associe à nos alliés allemands. Existe-t-il des solutions de substitution dans l'hypothèse où ce projet souffrirait à son tour de difficultés ? Comment s'y préparer ? Le pire n'est jamais sûr, mais il ne faut pas l'exclure.

M. François Jacq. Je tiens d'abord à partager l'inquiétude que vous exprimez concernant l'évolution de la situation en Allemagne, tout en apportant une clarification. Le fait que l'Allemagne envisage le développement d'une constellation nationale ne signifie en aucun cas l'abandon ou l'interruption du projet Iris². Iris² demeure un projet pleinement européen, que l'Allemagne s'est engagée à financer, au même titre que ses partenaires.

L'annonce allemande n'entraîne pas de conséquences directes immédiates s'agissant des perspectives financières pluriannuelles de l'Union européenne pour la période 2028-2034. Iris² figure clairement parmi les projets soutenus par la Commission et devra être financé dès la phase actuelle, puis déployé sur la période concernée. Encore convient-il de soutenir fermement le projet.

En ce qui concerne les conséquences industrielles, la situation est plus complexe et appelle des appréciations nuancées. Certains grands industriels, comme Airbus Defence and Space, se retrouvent en position d'être impliqués à la fois dans Iris² et dans d'autres initiatives nationales ou partenariales, notamment via des alliances industrielles avec Rheinmetall ou OHB. Du point de vue de ces acteurs, la coexistence de projets peut représenter une opportunité d'activité.

Pour d'autres acteurs, comme Thales Alenia Space que vous évoquiez, la poursuite et la réussite d'Iris² revêtent une importance particulière, notamment dans le domaine des charges utiles. Le développement continu d'Iris² est essentiel pour ces industriels.

Mme l'ingénieure générale de l'armement Eva Portier. La coordination est essentielle : à titre d'exemple, le système d'alerte avancée Odin's Eye reposera sur des systèmes nationaux coordonnés. Il est également d'ores et déjà possible pour les utilisateurs militaires de recourir à des systèmes de télécommunications de différents opérateurs : les expériences passées montrent que l'interopérabilité est possible, y compris dans le domaine militaire. Les forces françaises utilisent aujourd'hui des satellites Syracuse, nationaux, mais aussi les satellites italiens Sicral, ou encore des systèmes binationaux comme Athena-Fidus. Ces exemples démontrent que des solutions coordonnées peuvent fonctionner efficacement, à condition de définir des standards adaptés, au-delà du strict cadre européen. Ces standards doivent à ce titre nous inciter à travailler collectivement, pour dégager une position commune.

M. Damien Girard (EcoS). L'espace est aujourd'hui l'une des dimensions majeures de l'affrontement entre puissances. Disposer de capacités spatiales est devenu un enjeu central de renseignements, de défense et de souveraineté. La création du commandement de l'espace, ainsi que la nouvelle stratégie spatiale présentée par le président de la République en novembre 2025, s'inscrivent pleinement dans cette logique. La France dispose d'une stratégie claire et ambitieuse, mais encore faut-il lui donner les moyens de ses ambitions.

Or, au regard des éléments dont nous disposons, un écart semble se creuser entre l'ambition affichée et la réalité des moyens alloués par le gouvernement au secteur spatial, en particulier dans sa dimension militaire. L'absence d'augmentation capacitaire significative à l'heure où nous parlons, ainsi que les difficultés rencontrées par certains projets de coopération industrielle franco-allemands, interroge.

Par ailleurs, les incertitudes pesant sur l'avenir de certaines missions scientifiques structurantes, comme le programme *C²OMODO* du CNES, font craindre un recul de notre capacité d'observation et d'anticipation des phénomènes climatiques extrêmes, pourtant essentiels à nos souverainetés scientifiques et à notre sécurité nationale, comme le rappelle la revue nationale stratégique.

Considérez-vous que les moyens budgétaires actuels ainsi que ceux prévus dans l'actualisation de la LPM sont à la hauteur des objectifs fixés par la nouvelle stratégie spatiale et permettent réellement de garantir notre souveraineté ?

Mme l'ingénieure générale de l'armement Eva Portier. Je ne me livrerai pas à des spéculations sur des chiffres qui n'ont pas été rendus publics. À ce stade, nous disposons néanmoins d'un ensemble de moyens qui nous permettent d'assurer un niveau de souveraineté sur plusieurs segments stratégiques. La France dispose de lanceurs, de satellites de télécommunications, de satellites d'observation, et surtout de partenariats fiables. Nous avons clairement identifié les axes prioritaires sur lesquels porter nos efforts.

Un enjeu majeur réside désormais dans la capacité à gagner en compétitivité et à faire évoluer notre modèle économique et industriel dans un environnement extrêmement mouvant, marqué par l'arrivée de nouveaux acteurs. Pour y répondre, il est indispensable de tisser de nouveaux partenariats, d'explorer des voies nouvelles, tout en répondant à une exigence forte d'urgence opérationnelle et à des objectifs calendaires fixés par le président de la République, la ministre des armées et le chef d'état-major des armées afin de nous préparer à d'éventualités de conflictualité. Sur ces points, nous disposons d'éléments et de pistes de travail. La France n'a aucune raison de rougir des outils dont elle dispose et de son niveau de souveraineté.

M. François Jacq. Un responsable d'agence spatiale a toujours envie de disposer d'un budget en augmentation, tant le potentiel des équipes est important, aussi bien dans le domaine de la défense que dans celui de la science. Il y aurait effectivement matière à faire davantage. Cela étant dit, nous devons intégrer la contrainte globale des finances publiques. Pour le CNES, la loi de finances pour 2026 prévoit des niveaux de crédits qui impliquent la réalisation d'économies. C'est dans ce cadre que nous travaillons actuellement.

Je tiens cependant à souligner un point important, notamment concernant l'observation de la terre. Même si nombre de capacités sont duales, nous ne sommes pas ici exclusivement dans le champ militaire ; il s'agit aussi pleinement de science. Or, les projets d'observation ne peuvent être envisagés de manière isolée. Ils reposent sur des logiques de mutualisation, à la fois au niveau national et au niveau européen.

Dans ce domaine, la dimension européenne est centrale. Au sein de l'Agence spatiale européenne (Esa), lors de la réunion ministérielle de Brême en novembre 2025, la France a engagé près de 430 millions d'euros sur le volet observation de la terre, en particulier pour la préparation des futures capacités à travers le programme FuturEO. Certes, l'effort allemand a été quantitativement plus important, mais la France demeure un contributeur très important sur ce segment. Surtout, nous disposons d'une communauté scientifique extrêmement dynamique et de projets nombreux.

Bien sûr, si vous me demandez si j'aimerais faire davantage pour soutenir ces communautés scientifiques, ma réponse est sans hésitation affirmative. Il s'agit toutefois de trouver un équilibre entre la contrainte financière globale et nos souhaits.

Mme Josy Poueyto (Dem). Je vous remercie pour la qualité de vos exposés, qui permettent de dessiner un paysage dont les enjeux profonds restent bien moins médiatisés que d'autres thèmes également liés à la défense. Ce sujet mérite pourtant d'y consacrer un effort considérable de pédagogie. Il faut reconnaître que pendant longtemps, la communauté internationale et les opinions publiques avaient pris leurs habitudes au rythme des mises en orbite des satellites, assez classiques finalement. Il s'agissait surtout d'observer l'espace comme un espace normé, marqué par des restrictions assez naturelles.

Force est de constater que cet agencement s'est déstructuré en une quinzaine d'années. Nous faisons face maintenant à un espace contesté intégré dans la gamme des outils stratégiques. L'intensification des menaces ou de certains mouvements pose d'ailleurs de plus en plus de difficultés d'identification précises. Autrement dit, la compétition monte en gamme.

Nous vivons une véritable révolution, marquée par une hausse de l'ordre de 340 % de l'activité spatiale en cinq ans. Dans ce contexte les risques d'éviction sont réels. Dans le domaine strict de la défense, tout indique qu'il ne faut plus seulement penser l'espace en termes d'accès à l'espace, mais comme une capacité à agir plus que jamais dans l'espace : les

manœuvres extra-atmosphériques se conçoivent pour devenir actives et non plus seulement passives.

J'entends des spécialistes nous expliquer que nous avons des années de retard dans ce domaine, en France ou en Europe. Je voudrais recueillir votre avis à ce sujet. Où en sommes-nous ?

Mme l'ingénieure générale de l'armement Eva Portier. Comme vous l'avez souligné, le champ de la défense dans l'espace est relativement récent pour les puissances européennes, alors même que les États-Unis investissent massivement et de manière continue dans le domaine spatial depuis plusieurs décennies, en intégrant de longue date les enjeux militaires liés à l'espace. La Chine, pour sa part, a connu un développement extrêmement rapide et s'impose désormais comme la deuxième puissance spatiale mondiale.

C'est dans ce contexte stratégique profondément transformé que nous avons engagé nos travaux. Ces actions s'organisent selon trois axes structurants. Le premier axe repose sur la compréhension du milieu spatial. Il s'agit des capacités de surveillance de l'espace, indispensables pour apprécier la situation globale, détecter et identifier les mouvements, les caractériser avec précision et, surtout, en attribuer l'origine. Cette capacité d'analyse est essentielle afin d'éviter toute mauvaise interprétation susceptible d'entraîner une escalade non maîtrisée ou des réactions inadaptées.

Le deuxième axe concerne la capacité d'action dans l'espace. Dans ce cadre, nous développons une nouvelle gamme de systèmes. Nous tirons pleinement parti des dynamiques issues du New Space et des innovations du secteur civil, notamment les satellites conçus pour effectuer à terme des services en orbite, tels que le ravitaillement ou l'intervention auprès d'autres satellites. Du point de vue du ministère des armées, ces capacités sont analysées dans la perspective de leur possible emploi à des fins de protection, de découragement en cas d'action hostile vis-à-vis de nos satellites. La dimension duale de ces technologies est ici déterminante, car une séparation stricte des filières civiles et militaires nuirait à la fois à l'efficacité opérationnelle et à la solidité de notre base industrielle.

Le troisième axe porte sur le commandement et le contrôle. La spécificité du domaine spatial militaire réside dans la nécessité de disposer de chaînes de commandement capables d'ordonner et de coordonner les mouvements. Le spatial n'est plus un outil isolé ; il est pleinement intégré au reste de l'action militaire. À cet égard, l'exercice annuel SparteX, conduit sous l'égide du Commandement de l'espace dans la région toulousaine, illustre concrètement ces enjeux. La DGA y est étroitement associée, tant par le biais de son site toulousain, récemment renommé DGA Techniques Aérospatiales, que par d'autres implantations, notamment dans la région rennaise, à Bruz. Ces travaux mettent en évidence à la fois l'importance de la coopération et la nécessité d'une coordination entre les différents acteurs au sein de nos forces.

L'ensemble de ces axes est développé en capitalisant autant que possible sur les avancées issues du monde civil, qu'il s'agisse des services en orbite ou de la surveillance du trafic spatial.

M. François Jacq. En complément, il convient de distinguer clairement les briques technologiques, c'est-à-dire les compétences technologiques ; des systèmes complets qui les mettent en œuvre. Sur le plan des compétences et des technologies de base, nous disposons des savoir-faire et des ressources humaines nécessaires. L'enjeu réside aujourd'hui dans la capacité à déployer ces briques au sein de grands systèmes.

M. Édouard Bénard (GDR). Si la France dispose d'ores et déjà de solides capacités dans le renseignement d'images avec ses satellites CSO d'origine électromagnétique grâce à son programme Ceres ou encore dans la télécommunication militaire avec Syracuse IV, son niveau d'autonomie dans le domaine spatial reste encore disparate. Et en ce sens, la guerre en Ukraine ou le cyclone Chido à Mayotte ont démontré à quel point la dépendance aux acteurs privés comme SpaceX et sa constellation Starlink constituaient un signal d'alerte majeur.

C'est précisément pour répondre à cet enjeu que le programme européen Iris² a été lancé dès 2023, avec l'aval des 27 pays membres de l'UE. Pourtant, dans une volonté d'hégémonie militaire rappelant les projets de système de combat aérien du futur (Scaf) ou Eurodrone, l'Allemagne continue de faire cavalier seul. Berlin a ainsi décidé de mettre en place son propre réseau national de satellites militaires en collaboration avec les industriels Rheinmetall, OHB et Airbus Allemagne pour un montant estimé à 10 milliards d'euros et une centaine de satellites oscillant, alors même que le projet Iris² en prévoit trois fois plus à l'horizon 2030.

Dans les faits, Berlin ne participe pas aux nécessaires efforts de souveraineté industrielle européenne en matière de défense spatiale. Dans ce contexte, l'intérêt de l'Islande ou de la Norvège constitue un signe encourageant mais suffira-t-il à compenser le désengagement italo-allemand ? En l'état, existe-t-il de réels risques de retard et de surcoûts chiffrés liés au projet Iris² ? Si tel est le cas, quels sont-ils ?

Enfin, comment pourrions-nous et de quelle manière devrions-nous faire évoluer le droit spatial international à l'heure où une poignée d'entreprises privées jouent un rôle central sur nos champs de bataille et font courir de graves risques aux armées de nos alliés ?

M. François Jacq. Je ne reviendrai pas sur les éléments déjà largement évoqués sur le programme Iris² ; je partage en grande partie les analyses que vous avez formulées quant à la complexité de la situation actuelle du projet. Il me semble toutefois utile d'apporter quelques précisions sur l'état d'avancement d'Iris². Nous sommes actuellement engagés dans la phase « rendez-vous 1 ». Cette étape correspond au moment où les industriels doivent remettre leur copie à la Commission européenne et au consortium chargé du projet. Il s'agit en l'espèce d'Airbus Defence & Space et de Thales Alenia Space, à la fois pour la plateforme et pour les charges utiles.

Ils doivent ainsi exposer ce qu'ils sont en mesure de livrer pour répondre au cahier des charges d'Iris², en termes de performances et de calendrier. À ce stade, ces éléments ne sont pas encore connus, puisque les industriels disposent jusqu'à la fin du mois d'avril pour déposer leur proposition. Sur la base de ces réponses, la Commission pourra juger d'éventuels dépassements, calendaires ou budgétaires.

Le cahier des charges d'Iris² est particulièrement ambitieux. Il l'est d'abord sur le plan des performances attendues en matière de charges utiles, mais aussi de calendrier, puisque les premières projections envisageaient une mise en service autour de 2029-2030. Sans spéculer et sans préjuger de ce que contiendront les propositions industrielles, l'expérience nous invite à une certaine prudence. Comme dans de nombreux projets de cette ampleur, il est raisonnable d'anticiper un possible décalage, à la fois budgétaire et calendaire.

Quoi qu'il en soit, le pilotage du projet par la Commission et avec l'appui des maîtres d'ouvrage concernés, devra intégrer une recherche d'optimisation. Cela pourra passer par des arbitrages sur des exigences de performance allégées, afin de réduire les coûts et de rester dans les délais.

Mme l'ingénieure générale de l'armement Eva Portier. La France a été relativement pionnière dans le droit spatial, puisqu'elle s'est dotée, dès le début des années 2010, d'une loi encadrant les opérations spatiales. Aujourd'hui, la Commission européenne s'engage à son tour dans un *Space Act*, démarche qui suscite d'ailleurs des réactions dans le cadre du dialogue transatlantique. Le ministère des armées reste attentif, dans une double exigence : respecter nos engagements internationaux tout en préservant notre capacité à nous défendre.

Dans ce cadre, l'enjeu principal concerne la question des standards. Les acteurs qui disposent d'une avance significative, notamment les États-Unis ou la Chine, sont en mesure d'imposer *de facto* leurs solutions techniques. Ces standards, qu'il s'agisse par exemple de systèmes d'anticollision, tendent alors à s'imposer par l'usage, créant un risque de dépendance structurelle pour les autres acteurs.

À bien des égards, ce risque pèse parfois plus lourdement sur notre autonomie industrielle et stratégique que l'absence ou l'imprécision de certaines règles de droit. Pour ne parler que du spatial, le respect du traité de 1967 est assez librement interprété, de manière plus ou moins assumée, par un certain nombre d'acteurs.

M. François Jacq. Je souscris pleinement à ces derniers propos. Peut-être m'accusera-t-on de faire preuve de naïveté, mais je considère toujours que la régulation de l'occupation de l'espace implique un traitement multilatéral, notamment dans un cadre onusien.

M. le président Jean-Michel Jacques. Nous passons maintenant à une séquence de cinq questions complémentaires à titre individuel.

M. Frank Giletti (RN). La France a opéré le choix, que je crois juste, de considérer l'espace comme un milieu opérationnel à part entière de notre défense. Or, cette ambition appelle des moyens, des capacités et, surtout, de la cohérence dans nos choix technologiques et industriels, notamment en termes d'imagerie radar. Nous savons que l'imagerie optique, si performante soit-elle, présente des limites intrinsèques, notamment une dépendance aux conditions météorologiques ou à la luminosité, qui peuvent constituer dans certaines situations opérationnelles un handicap majeur.

Dans un environnement stratégique où la permanence de l'information est devenue essentielle, la capacité à observer en toutes conditions, de jour comme de nuit, constitue un avantage décisif. Et c'est dans cette perspective que le démonstrateur DÉSIR (Démonstrateur des Éléments Souverains en Imagerie Radar), porté par le CNES, appelle toute notre attention. Il pourrait en effet ouvrir la voie à une capacité nationale d'imagerie radar spatiale, venant compléter utilement nos dispositifs existants et renforcer notre autonomie stratégique en matière de renseignements.

Pouvez-vous nous préciser l'état d'avancement du démonstrateur DÉSIR, ainsi que les perspectives de montée en maturité de cette technologie ? Quel calendrier réaliste peut-on envisager pour une capacité opérationnelle ? surtout, dans quelle mesure ce projet pourrait-il s'inscrire dans l'actualisation de la LPM ?

M. Thomas Gassilloud (EPR). Je souhaite à mon tour revenir sur le sujet Iris². Au-delà de l'enjeu en matière de supériorité opérationnelle, il s'agit aussi d'un sujet de résilience nationale. En effet, nos forces de sécurité et de secours vont progressivement éteindre leurs propres réseaux RUBIS ou ANTARES par exemple. Dans ces conditions, le satellite deviendra un *back-up*, notamment du réseau radio du futur.

Je considère que le projet allemand constitue une menace pour le projet Iris², dans la mesure où il fera potentiellement peser un problème de financement sur ce programme, mettant en danger sa pérennité. Dans ce cadre, pouvez-vous nous indiquer ce qu'il est encore possible de faire pour rassembler les uns et les autres et essayer de faire coexister les différentes initiatives, *a minima* ? S'agissant de la pérennité de ce système et l'atteinte d'une certaine taille critique, ne faudrait-il pas explorer une voie, pour davantage pousser les usages civils et commerciaux sur la base du réseau Iris² ?

Mme Natalia Pouzyreff (EPR). Je tiens à revenir sur le sujet des satellites de communication. Grâce à vos propos, nous avons bien compris cette logique de combinaison de réseaux de partenaires proches, mais j'aimerais revenir sur la logique industrielle de production de masse et l'enjeu de compétitivité associée. Quelle que soit la solution choisie, s'inscrit-elle dans la catégorie d'une production d'envergure et d'une compétitivité de type Starlink ? Sommes-nous réellement en mesure de produire en masse des satellites de communication ?

Mme Geneviève Darrieussecq (Dem). Quel est le niveau de résilience de cette organisation spatiale ? Est-il possible de travailler en mode dégradé, au cas où des données seraient aspirées, au cas où des satellites seraient paralysés, voire détruits ? Des coopérations sont-elles envisageables avec d'autres États ?

M. Arnaud Saint-Martin (LFI-NFP). Vous faites grand cas dans vos panoramas, et à raison, de la place de la dualité des systèmes et des opérations, mais aussi du caractère nativement régalien du spatial. Pour autant, vous avez évoqué le surgissement de nouveaux acteurs qui surfent sur la vague et la vogue du New Space qui, rappelons-le, date des années 1980.

Ces entreprises privées s'insèrent dans un complexe militaro-industriel spatial étasunien, tellement imbriqué depuis l'aube de l'âge spatial que la notion même de l'entreprise privée est artificielle. Mais, en même temps qu'ils se rendent indispensables par la livraison d'opérations et de services, ces gros acteurs de « l'astro-capitalisme » revendiquent une forme d'autonomie et ne se privent pas de faire pression sur la commande publique. Tel est le cas notamment aux États-Unis d'Amérique de l'entreprise SpaceX, dont le système commercial Starlink et son avatar militaire Starshield sont devenus critiques.

Ce modèle d'entreprises privées et publiques, bras armés hybrides de l'État, inspire jusqu'en Europe, où certains responsables d'agences rêvent de faire émerger de nouveaux SpaceX. Cela me conduit donc à poser la question du lien entre le public et le privé, des dépendances potentiellement toxiques. Comment percevez-vous cette évolution organisationnelle et politique qui vulnérabilise en puissance la maîtrise souveraine des capacités, y compris en France où l'usage de Starlink est – j'ai pu le vérifier – expérimenté dans certaines forces armées ? Quels sont les risques mais aussi les garde-fous ?

M. François Jacq. Monsieur Giletti, le projet DÉSIR a été présenté et approuvé par le conseil d'administration du CNES, à la fin de l'année dernière. Il est désormais officiellement lancé et se trouve en phase de déploiement. Celle-ci est bien engagée et son financement est sécurisé, puisqu'il repose sur le programme 191.

S'agissant ensuite de la question de Monsieur Gassilloud relative aux menaces pesant sur le programme, je ne sous-estimerai pas le risque existant. La présence ou l'émergence d'un projet concurrent, ou perçu comme tel, constitue indéniablement un handicap pour Iris². Cependant, le projet allemand, tel qu'il est présenté par nos homologues, est explicitement conçu comme un dispositif strictement militaire et ne comporte pas la dimension commerciale ou civile intégrée à Iris².

Dans ce contexte, il me paraît d'autant plus essentiel de soutenir le développement d'Iris² et de permettre aux acteurs commerciaux qui composent son consortium, autour notamment d'Eutelsat et de SES, de déployer pleinement leurs activités. Il importe donc d'accompagner étroitement la Commission et de veiller avec une extrême vigilance à l'efficacité des processus industriels et technologiques.

Madame Pouzyreff, nous ne sommes pas aujourd'hui aussi compétitifs qu'un système comme Starlink. Lorsqu'on se situe à un niveau de maturité moindre, avec des volumes de production très inférieurs et un retour d'expérience plus limité, il est impossible d'atteindre le même degré d'optimisation qu'un acteur déjà parvenu à sa troisième génération et ayant déployé des milliers de satellites.

En revanche, du point de vue des capacités intrinsèques, nous disposons des chaînes industrielles et des compétences nécessaires pour produire les 200 à 400 satellites requis afin de remplacer la contribution de OneWeb et de déployer Iris². Mais cela suppose un effort déterminé en matière de compétitivité, de standardisation, d'effet de série et de réduction des coûts unitaires.

Je partage l'inquiétude de M. Saint-Martin concernant les situations de quasi-monopole et la captation des marchés par quelques grands acteurs, je partage pleinement cette inquiétude. Face à cette réalité, la seule réponse crédible réside, selon moi, dans le maintien d'une compétence technique interne forte et d'une capacité de dialogue exigeante avec les acteurs industriels et commerciaux. Notre autonomie de jugement repose sur des compétences techniques solides, dont les agences spatiales, capables de maintenir la juste distance nécessaire.

Mme l'ingénieure générale de l'armement Eva Portier. Monsieur Giletti, le démonstrateur DÉSIR s'inscrit pleinement dans l'évolution du paysage du renseignement spatial. On observe en effet une multiplication des acteurs positionnés sur ce segment, qu'il s'agisse d'États ou d'opérateurs privés. De nombreux pays, y compris en Europe, témoignent de leur volonté affirmée de se doter à la fois de capacités de renseignement optique et radar. Face à cette dynamique, il nous est apparu indispensable de réengager une dynamique que la France avait laissée de côté dans les années 1990. DÉSIR constitue ainsi une première brique structurante.

Ce démonstrateur associe étroitement des compétences industrielles, celles du CNES et celles de l'Office national d'études et de recherches aérospatiales (Onera). Du point de vue du ministère des armées, la démarche s'inscrit dans la construction d'une feuille de route avec certains partenaires. La multiplication des acteurs est particulièrement marquée dans le segment radar, mais elle concerne également l'optique. Nous voyons émerger de nombreuses offres à résolution plus modeste, tandis que la France maintient une filière d'imagerie optique à très haute résolution, qui constitue un atout majeur pour les échanges internationaux.

Comme l'a souligné François Jacq, la maîtrise des compétences est déterminante. Ce démonstrateur vise précisément à établir une première cartographie des compétences industrielles et étatiques, pour la suite de la feuille de route radar. Celle-ci dépendra à la fois de considérations industrielles et de discussions partenariales.

S'agissant d'Iris², et en réponse à Monsieur le député Gassilloud, je souhaite souligner que ce projet et celui de la constellation allemande s'inscrivent tous deux à l'horizon 2030. Le ministère des armées a décidé de s'appuyer sur OneWeb pour travailler sur les usages, dans l'attente d'IRIS². Le spatial ne concerne pas uniquement les satellites en orbite. L'expérience opérationnelle montre que l'enjeu réside également dans les terminaux au sol et

la capacité à fournir un service directement exploitable par les utilisateurs. Le succès de Starlink tient largement à la simplicité d'emploi et au déploiement rapide de ses antennes.

Le ministère des armées s'est engagé dans l'initiative Nexus avec Eutelsat, afin d'entrer concrètement dans une dynamique d'usage autour de OneWeb. Cette constellation représente aujourd'hui l'offre la plus souveraine disponible et peut être mobilisée immédiatement.

Madame la ministre, vous avez évoqué l'enjeu de la résilience. L'approche traditionnelle du système spatial de défense reposait sur trois cercles : un cœur souverain, constitué des satellites détenus et pleinement maîtrisés par l'État ; un cœur partenarial, fondé sur des coopérations bilatérales ou multilatérales ; et enfin des services commerciaux, dont le degré de sécurisation est variable. À l'avenir, la résilience passera par une adaptation de ces périmètres et sans doute par le renforcement du cœur partenarial. Celui-ci pourra s'appuyer sur une diversification des partenariats ou sur l'émergence d'acteurs privés dits « de confiance », c'est-à-dire ancrés sur le territoire national ou européen et non soumis à des législations extraterritoriales incontrôlables.

Cette approche apporte à la fois une résilience de service et une redondance essentielle en cas de défaillance d'un système. Elle s'articule également avec la logique observée en matière d'observation spatiale, fondée sur la complémentarité entre des moyens de moindre performance mais plus nombreux, et des capacités de très haute performance positionnées au sommet du spectre. Nous aurons besoin des deux. L'enjeu réside ainsi dans leur combinaison optimale et dans l'intégration renforcée des exigences de résilience et de sécurisation des chaînes, exigences qui devront désormais s'imposer également aux acteurs privés. Le spatial, profondément interconnecté, ne peut plus ignorer ces impératifs.

M. le président Jean-Michel Jacques. Je vous remercie.

*

* *

Informations relatives à la commission

- MM. Yannick Chenevard et Jean-Louis Thiériot sont nommés co-rapporteurs sur le projet de loi actualisant la programmation militaire pour les années 2024 à 2030 et portant diverses dispositions intéressant la défense (n° 2630) ;
- MM. Jean-Louis Thiériot et Laurent Jacobelli sont nommés co-rapporteurs d'une mission d'information intitulée « L'avenir de l'industrie terrestre en Europe » ;
- MM. Yannick Chenevard et Emmanuel Fernandes sont nommés co-rapporteurs d'une mission d'information intitulée « Ouverture de la voie du Nord et enjeux de défense » ;

- Mme Josy Poueyto et M. Edouard Bénard sont nommés co-rapporteurs d'une mission d'information intitulée « L'avenir des hélicoptères » ;
- MM. Michel Criaud et Frank Giletti sont nommés co-rapporteurs d'une mission d'information intitulée « L'avenir de la cavalerie » ;
- Mmes Corinne Vignon et Catherine Hervieu sont nommées co-rapporteuses d'une mission d'information intitulée « Drones et lutte anti-drone ».
- M. Thomas Gassilloud et Mme Marie Récalde est nommée co-rapporteurs d'une mission d'information intitulée « Préparer le conflit de demain : du MCO de contrat au MCO de combat ».

*

* *

La séance est levée à dix heures quarante-cinq.

Membres présents ou excusés

Présents. - Mme Valérie Bazin-Malgras, M. Olivier Becht, M. Édouard Bénard, M. Christophe Blanchet, Mme Anne-Laure Blin, M. Hubert Brigand, M. Bernard Chaix, M. Yannick Chenevard, Mme Caroline Colombier, M. François Cormier-Bouligeon, M. Michel Criaud, Mme Geneviève Darrieussecq, Mme Sophie Errante, M. Thomas Gassilloud, M. Frank Giletti, M. Damien Girard, M. José Gonzalez, Mme Florence Goulet, M. Laurent Jacobelli, M. Jean-Michel Jacques, M. Pascal Jenft, Mme Laure Lavalette, Mme Nadine Lechon, M. Julien Limongi, Mme Lise Magnier, M. Sylvain Maillard, M. Thibaut Monnier, M. Karl Olive, Mme Josy Poueyto, Mme Natalia Pouzyreff, Mme Marie Récalde, M. Sébastien Saint-Pasteur, M. Jean-Louis Thiériot, Mme Sabine Thillaye, M. Romain Tonussi

Excusés. - Mme Delphine Batho, M. Frédéric Boccaletti, M. Manuel Bompard, Mme Cyrielle Chatelain, M. Yannick Favennec-Bécot, M. Moerani Frébault, M. Guillaume Garot, M. David Habib, Mme Catherine Hervieu, M. Abdelkader Lahmar, M. Laurent Marcangeli, Mme Mereana Reid Arbelot, Mme Catherine Rimbart, Mme Marie-Pierre Rixain, M. Alexandre Sabatou, Mme Isabelle Santiago, M. Mikaele Seo, M. Nicolas Tryzna, M. Boris Vallaud

Assistaient également à la réunion. - M. Loïc Kervran, M. Arnaud Saint-Martin, Mme Corinne Vignon