

RESSOURCES PÉDAGOGIQUES

La défense aérienne du territoire national et des opérations aériennes et spatiales

Divers thèmes et axes issus du programme d'HGGSP concernant directement les enjeux liés à la défense aérienne du territoire national et des opérations aériennes et spatiales

I.- CLASSE DE TERMINALE GÉNÉRALE - Spécialité histoire-géographie, géopolitique et sciences politiques : « analyser les grands enjeux du monde contemporain »

Thème 1 : De nouveaux espaces de conquête

Axe 1 : Conquêtes, affirmations de pouvoir et rivalités

Jalon : Les enjeux géopolitiques d'une conquête : de la course à l'espace des années 1950 à l'arrivée de nouveaux acteurs (Chine, Inde, entreprises privées).

Axe 2 : Enjeux diplomatiques et coopérations

Jalon : Coopérer pour développer la recherche : la station spatiale internationale.

Objet de travail conclusif : la Chine à la conquête de l'espace, des mers et des océans

Jalon : Une volonté politique d'affirmation (discours, investissements, appropriations...).

Jalon : Des enjeux économiques et géopolitiques considérables pour la Chine et le reste du monde.

Thème 6 : L'enjeu de la connaissance

Jalon : Le cyberspace, entre réseaux et territoires (infrastructures, acteurs, liberté ou contrôle de données)

I.- CLASSE DE TERMINALE TECHNOLOGIQUE - « Totalitarismes, guerres et démocratie : des années 1920 à nos jours »

Thème 2 : Du monde bipolaire au monde multipolaire

Sujet d'étude : De Youri Gagarine à la guerre des étoiles : ce sujet d'étude permet d'aborder la compétition scientifique et technologique pendant la guerre froide, ainsi que les enjeux symboliques et militaires de la conquête spatiale.

Thème 3 : La France et ses régions dans l'Union européenne et dans la mondialisation : lignes de force et recompositions

Sujet d'étude : Le centre spatial guyanais (Kourou) : coopérer pour s'affirmer à l'échelle mondiale. Le site de Kourou, à proximité de l'équateur, offre une localisation optimale pour une base de lancement spatial. Moteur économique de la Guyane, le centre spatial guyanais est une vitrine de la coopération européenne et internationale dans le domaine aérospatial (lanceurs européens, russes...). Les acteurs publics et privés, ainsi que les divers programmes de coopération, contribuent au succès du centre spatial guyanais, au rayonnement de la France et de l'Union européenne dans le monde.

L'État peut être défini à sa racine de deux manières complémentaires. Il s'agit d'abord d'une organisation politique émanant d'une collectivité. Celle-ci a vocation à gouverner un territoire et une population tout en perdurant dans le temps. Il s'agit ensuite d'un système juridique pour définir l'organisation de ce pouvoir de gouvernance. Si les objectifs de l'État sont débattus et changent selon les modèles de gouvernement, la première mission admise et certaine est celle de s'auto-préserver. Dans cette optique, les États se sont dotés d'appareils sécuritaires constitués d'un « monopole de la violence légitime » (Weber) pour se protéger des menaces internes et

d'une armée pour se défendre des menaces externes. Mais l'État doit également favoriser le développement et la prospérité d'un territoire pour susciter l'adhésion d'une population. Il faut également noter que le développement, notamment industriel, participe à la construction d'un outil sécuritaire en lui offrant des moyens plus performants.

L'air désigne l'espace aérien où s'exerce la souveraineté de l'État. Il surplombe le territoire terrestre et maritime de l'État. Au début du XIX^e siècle, l'aviation civile et militaire s'est développée avec les industries de guerre durant la Grande Guerre. Désormais au XXI^e siècle, l'air offre des possibilités très variées dans le domaine civil, scientifique ou militaire.

L'espace débute conventionnellement à une altitude de 100 km au-dessus du niveau de la mer. Il constitue une zone de non-appropriation étatique. Contrairement aux autres milieux conventionnels, il ne peut pas faire l'objet d'une appropriation de la part d'un État. Le Traité de 2002 relatif à l'espace extra-atmosphérique entérine le principe de non-appropriation de l'espace ou de ses corps célestes : « L'espace extra-atmosphérique, y compris la Lune et les autres corps célestes, ne peut faire l'objet d'appropriation nationale par proclamation de souveraineté ». Ce principe déjà mentionné à l'article 2 du Traité de 1967 décrivant l'espace extra-atmosphérique comme « l'apanage de l'humanité tout entière » est entériné. Lieu de conflictualité entre les USA et l'URSS durant la Guerre Froide, l'espace offre désormais des possibilités scientifiques majeures telles que l'accès à Internet haut débit, l'étude de la Terre et du reste de l'univers par l'imagerie ou encore le GPS. L'espace est aussi un nouveau lieu de conflictualité. D'abord avec les divers satellites de renseignement qui participent aux capacités d'espionnage d'un État, mais aussi par le développement de moyens offensifs pour détruire les satellites en orbite afin de rompre les chaînes de communications et les moyens de navigation.

Ainsi, comment ces milieux sont-ils valorisés pour renforcer l'appareil sécuritaire et assurer le développement de l'État ?

Ce dossier s'efforcera de démontrer **les différentes actions que peut entreprendre l'État** dans l'air et dans l'espace. À ce titre, il analysera les champs **d'actions civiles** (scientifiques, juridiques, politiques), **sécuritaires** et **militaires**.

Pour comprendre les spécificités de ces deux milieux, la première partie de ce dossier traitera des actions étatiques dans les airs en offrant une présentation des actions de sécurité militaires, civiles et policières. La seconde partie traitera des actions étatiques dans l'espace en exposant les usages civils et militaires qui sont faits de ce milieu et leur complémentarité.

LA DÉFENSE AÉRIENNE DU TERRITOIRE NATIONAL ET DES OPÉRATIONS AÉRIENNES ET SPATIALES

En France, l'article 5 de la Constitution de la V^e République du 4 octobre 1958 dispose que :

« Le Président de la République (...) est garant de l'indépendance nationale, de l'intégrité du territoire et du respect des traités ». Son espace aérien fait partie de son territoire au même titre que son sol. S'y introduire sans autorisation consiste en une violation de la souveraineté territoriale garantie par le droit international. Dans certains cas, cela constitue un **casus belli** c'est-à-dire un acte pouvant motiver le gouvernement à entrer en guerre. L'autorisation du passage d'un avion étranger militaire (hors aviation civile) est octroyée par le Président de la République ou son Premier Ministre (Jacques Chirac, alors Premier Ministre, avait notamment refusé que des avions américains survolent l'espace aérien français depuis l'Angleterre pour aller bombarder la Libye en 1986).

Généralement réduite à la sécurité et à la sûreté aérienne, l'action de l'État dans l'air se singularise par les nombreux domaines avec lesquels elle interagit. Le développement des filières économiques et industrielles nationales, dans un contexte de transition écologique, ainsi que l'importance du secteur aérien pour ce qui concerne le tourisme, l'aménagement du territoire, les échanges internationaux et les approvisionnements, sont autant de domaines pour lesquels les plus hauts niveaux de sécurité et de sûreté sont requis. Dès lors que tous les acteurs

concernés par le développement du secteur aérien coordonnent leurs politiques, l'action de l'État dans l'air contribue à favoriser la croissance nationale. Ainsi, l'organisation des secours (**pompiers**), de la sécurité intérieure (**gendarmerie nationale** et **police nationale**) et de la défense nationale (**les armées**) se font en grande partie par les airs.

La défense nationale dans l'air assurée par les armées

L'action de l'État pour assurer la défense nationale dans l'air et dans l'espace est à la charge de l'armée de l'Air et de l'Espace. Celle-ci compte 47 000 personnes, dont 42 000 militaires. Le CDAOA (Commandement de la défense aérienne et des opérations aériennes), créé en 1994, basé à Lyon et commandé actuellement par le Général de corps aérien Philippe Morales, planifie et conduit les opérations de l'armée de l'Air et de l'Espace. Il dispose d'une brigade dédiée aux missions de défense aérienne : la BAPPS, Brigade Aérienne de la Posture Permanente de Sûreté Aérienne qui traite spécifiquement de la mission de police du ciel.

Environ 450 personnes œuvrent quotidiennement à la surveillance et à la sûreté de l'espace aérien national. Près de **180 décollages annuels** sont réalisés **sur alerte** afin d'assister des aéronefs ou d'intervenir sur les zones interdites de survol, dans une mission spécifique de police du ciel.

Pour exercer sa mission, le CDAOA s'appuie sur le code de la défense (article D1441-1 et suivant). Il dispose « Le commandant de la défense aérienne est un officier général du corps des officiers de l'air. Dans l'espace aérien, il est chargé, en toutes circonstances, de l'application de mesures de sûreté, dans les conditions fixées par le Premier ministre. Il conduit l'exécution des plans d'opérations de défense aérienne approuvés par le chef d'état-major des armées ».



Le Rafale, avion de combat français

<https://www.dassault-aviation.com/fr/passion/de-louragan-au-rafale/rafale/>

L'armée de l'Air et de l'Espace assure également des missions de sécurité intérieure.

De façon générale, le concours des armées ne peut être requis pour des missions de sécurité intérieure, ou de sécurité civile, que lorsque les autres moyens des administrations, notamment ceux de la gendarmerie nationale, s'avèrent inexistantes, insuffisants, inadaptés ou indisponibles. Ce principe est communément appelé « règle des quatre "i" ». Lorsqu'elles interviennent, les armées le font selon deux modalités.

Premièrement, les demandes de concours, qui font l'objet d'une compensation financière en contrepartie de la prestation fournie et qui ne peuvent prendre effet que lorsque les moyens civils sont indisponibles, insuffisants, inadaptés ou inexistantes (déploiement sur une zone inondée, recherche d'individu disparu...). Deuxièmement, la réquisition par une autorité administrative ou judiciaire, qui trouve son fondement notamment à l'article L. 1 321-1 du code de la Défense, selon lequel « aucune force armée ne peut agir sur le territoire de la République pour les besoins de la défense et de la sécurité civiles sans une réquisition légale ». Il en ressort des dispositions du code de

la Défense que les réquisitions administratives sont délivrées dans le cadre du maintien de l'ordre public, d'une **atteinte à la sécurité publique en situation d'urgence** (Sentinelle), de la **lutte contre le terrorisme** ou d'une **crise majeure sur le territoire national**. Les réquisitions administratives sont adressées par le préfet de zone de défense et de sécurité, voire par le préfet de département, à l'officier général de la zone.

Enfin, les armées sont avant tout une force utilisée pour les combats. Elles n'ont pas de prérogatives de maintien de l'ordre et **sont formées à faire la guerre**, à assurer la sécurité de la France à l'extérieur de ses frontières. L'action de l'État au travers des armées françaises réside dans sa faculté de projection à l'intérieure ou hors de ses frontières pour préserver ses intérêts et ceux de ses alliés.

La politique de sûreté aérienne par le ministère de l'Intérieur

La DGAC (Direction Générale de l'Aviation Civile) a pour mission de garantir la sécurité, qui vise à garantir un bon déroulement des événements afin de limiter les erreurs (pannes ou erreurs humaines), et la sûreté, qui met évite les actes malveillants, du transport aérien en plaçant la logique du développement durable au cœur de son action. Elle traite de l'ensemble des composantes de l'aviation civile : développement durable, sécurité, sûreté, contrôle aérien, régulation économique, soutien à la construction aéronautique, aviation générale, formation aéronautique. Le maintien d'un haut niveau de sécurité et de sûreté du transport aérien constitue une des préoccupations permanentes de la DGAC. Elle assure la surveillance des industriels, des opérateurs et des personnels navigants.

La Défense nationale est assurée par le ministère des armées. Pour autant, l'exercice de la sûreté et de la sécurité nationale, et le secours à la population sur le territoire français sont majoritairement dévolus au Ministère de l'Intérieur, qui agit à par le biais des **forces de sécurité intérieure** (les « FSI », concrètement la police nationale et la gendarmerie nationale) ainsi que **les pompiers**.

Également, dans le domaine aérien, le Premier ministre est assisté d'une Commission interministérielle de la sûreté aérienne (CISA) semestrielle. La CISA se réunit en moyenne tous les six mois, sous la présidence du directeur de cabinet du Premier ministre. Aux termes du code de la défense, la CISA est chargée de :

- **Proposer** au Premier ministre des orientations en matière de sûreté et de **défense aérienne** et les objectifs à atteindre par les départements ministériels compétents ;
- **Coordonner** l'élaboration des mesures générales de sûreté aérienne et leur évaluation ;
- **Veiller** à la préparation par les départements ministériels des mesures de sûreté et de défense aérienne leur incombant, à l'harmonisation de ces mesures et à leur mise en œuvre ;
- **Formuler** tout avis ou recommandation en matière de politique de sûreté ou de défense aérienne sur le plan national, européen ou international.
- Siègent à la CISA tous les acteurs de la sécurité et de la sûreté aérienne : CDAOA, MIOM, DGAC, MINARM,

La CISA a ainsi pour objet de garantir la cohérence de **l'action publique** autour d'enjeux tels que la lutte anti-drones, la sûreté aéroportuaire – exceptions de filtrage, sûreté du fichier de données des dossiers passagers (PNR) – et la sécurité des aéronefs en vol – notamment, la possibilité d'y déployer des agents en armes – ainsi que la définition de zones interdites de vol ou de prises de vue aériennes. Ainsi, l'État s'est préparé à réagir immédiatement à toute agression visant le secteur aérien. L'acte malveillant peut être de toute nature : détournement d'avions, prise d'otages, attaque dans une infrastructure aéroportuaire, malveillance cybernétique sur les systèmes de navigation aérienne, etc.

La sécurité intérieure assurée par la police et la gendarmerie nationale

La police nationale met en œuvre différents moyens aériens, qu'il s'agisse de moyens habités tels que des avions ou des hélicoptères ou bien des drones. La police nationale ne dispose pas d'aéronefs en propre mais compte seulement des pilotes, policiers, à même de prendre les commandes d'un appareil. Les aéronefs sont utilisés dans

le cadre de **missions de police administrative** (assurer la prévention des crimes et des délits) et **judiciaire** (assurer la répression des actes), de **mise en œuvre de l'éloignement des étrangers en situation irrégulière**, de **maintien de l'ordre**, de **renseignement** comme de **renforcement de la sécurité routière**.



Hélicoptère AS350 Écureuil de la gendarmerie nationale
<https://www.helicopassion.com/fr/03/ecureuil04.htm>

Les forces aériennes de la gendarmerie nationale, qui comptent environ 450 personnes, dont 350 personnels navigants, elles exercent des missions de police administrative, de police judiciaire et **de maintien de l'ordre public**. À titre d'exemple, des hélicoptères de la gendarmerie nationale ont été mis en œuvre à Notre-Dame-des-Landes ou plus récemment, lors de manifestations de gilets jaunes. Elles apportent également leur soutien à des **missions de secours à la personne**, ce qui représente 16 % de son activité dès lors que nul autre acteur n'est en mesure d'intervenir. Le parc aérien de la gendarmerie est d'abord constitué d'hélicoptères. Il compte ainsi 56 hélicoptères, dont 15 EC 145 et 15 EC 135, appareils biturbines, et 26 AS 350 *Écureuil*, répartis sur 29 bases, dont six outre-mer. **Dans certains territoires d'outre-mer, la flotte aérienne de la gendarmerie nationale constitue le seul moyen d'intervention aérien disponible**. Son parc permet à la gendarmerie nationale de fournir des heures de vol à une multitude d'acteurs comme la police nationale, la préfecture de police de Paris, les douanes, l'Office national des forêts ou encore la DGSJ.

Par ailleurs, la gendarmerie nationale dispose d'un parc de drones, perçus comme un outil utile au maintien de l'ordre. Employée pour des **missions d'information, d'anticipation de commandement, d'appui aux unités**, y compris dans le soutien logistique et de communication, la flotte d'aéronefs sans pilotes à bord de la gendarmerie nationale comporte 150 drones, dont des nano-drones employés notamment par le GIGN.

L'action aérienne en sécurité civile de l'État assurée par les sapeurs-pompiers

La sécurité civile a pour objet la prévention des risques de toute nature, l'information et l'alerte des populations ainsi que la protection des personnes, des biens et de l'environnement contre les accidents, les sinistres et les catastrophes. Les pompiers, dépendant du ministère de l'Intérieur ont pour missions principales en France : la lutte contre les incendies et porter secours à la population. Pour réussir ces missions, ils disposent de moyens aériens. Les moyens aériens de la direction générale de la sécurité civile et de la gestion des crises (DGSCGS) - des avions et des hélicoptères - sont mis en œuvre depuis la base aérienne de Nîmes.



Avion bombardier d'eau "Canadair" de la Sécurité civile

<https://www.pompiers.fr/pompiers/nous-connaître/moyens-aériens-de-la-sécurité-civile-et-des-sapeurs-pompiers>

Concernant le groupement d'avions de la sécurité civile (GASC), il était composé en 2021 de 120 personnes, dont 91 personnels navigants et comportait 25 avions basés à Nîmes et déployés au gré des besoins. Le GASC opère avec quatre types d'appareils.

Premièrement, le **Canadair de la compagnie canadienne Bombardier**, au nombre de douze appareils, demeure emblématique de la flotte de la sécurité civile. Sa capacité d'emport est de six tonnes réparties en deux soutes avec un largage électronique. Il est l'appareil privilégié de **lutte contre les incendies**.

Deuxièmement, le **Tracker**, modèle en fin de vie issu de la conversion en **bombardiers d'eau** d'avions de patrouille maritime des années 1960 construits par la société américaine Grumman, opéré par un seul pilote.

Troisièmement, le **Bombardier Dash**, dont le GASC possède deux exemplaires, cette flotte étant appelée à passer à huit unités cette année selon un nouveau marché notifié en 2018, qui prévoit des livraisons au rythme d'un avion tous les dix mois environ. Il est rapide, pouvant voler à 650 km/h contre 250 à 300 km/h pour un Canadair. Enfin, il y a trois **Beechcraft américains** qui servent à des **missions de reconnaissance** et de coordination de la circulation aérienne.

Enfin, le groupement d'hélicoptères de **la sécurité civile** (GHSC) est armé par une flotte homogène de 35 **EC145**, communément appelés « dragons ». Les appareils sont répartis sur les vingt-trois bases du territoire national, dont trois en outre-mer – en Guadeloupe, en Martinique et en Guyane.

Conformément à la vocation de l'hélicoptère dans les missions de sécurité civile, c'est-à-dire **l'intervention en milieu périlleux**, le positionnement des appareils vise à couvrir de façon prioritaire les zones de montagne et littorales. Les hélicoptères sont employés dans le cadre de missions de **secours aux personnes**, de **transport sanitaire** et enfin liées à **l'action de l'État en mer**. Les hélicoptères de la sécurité civile sont en alerte à trente minutes de 9 heures du matin au coucher du soleil et à une heure entre temps. Leur réactivité est néanmoins beaucoup plus forte puisque, en moyenne, ils décollent en dix minutes de jour et en trente minutes la nuit. Aujourd'hui utilisés au maximum de leur potentiel, les Dragons peuvent effectuer jusqu'à 800 heures de vol par an.



Un hélicoptère EC-145 de la sécurité civile

<http://defens-aero.com/2018/10/h145-securite-civile-gendarmerie-cloues-sol.html>

L'ACTION DE L'ÉTAT DANS LE DOMAINE SPATIAL

En 1961, la France se dotait du Centre national d'études spatiales (CNES), placé sous l'autorité du Premier ministre. Trois ans plus tard, en 1964, il était décidé de construire **un site de lancement à Kourou** en Guyane, géré par le CNES ainsi que l'Agence Spatiale Européenne (ESA). Lors des lancements, les forces armées françaises sont chargées d'assurer la sécurité du site. Les militaires doivent également contrôler les espaces aériens et maritimes durant les lancements de manière à éviter une intrusion aérienne au-dessus de la base ou la présence de navires dans le secteur de l'océan où le lanceur est susceptible de retomber. Depuis plus d'un demi-siècle, l'État a mis en place une action dans le domaine spatial alors que celui-ci est de plus en plus important dans nos vies de tous les jours : télécommunications, internet, GPS, météorologie, l'espace est un domaine que l'État doit s'approprier pour remplir ses missions, tant pour la politique intérieure qu'internationale.

Les centres de recherches français dédiés à l'aérien et au spatial

Dans le cadre de son programme spatial, l'État français est ainsi doté de centres de recherche dédiés, lui permettant d'établir une politique en la matière. Parmi ces centres :

- **Le CNES** (Centre National d'Études Spatiales) est l'agence française de l'espace chargée de la politique scientifique spatiale. Elle élabore et propose au gouvernement français le programme spatial national, puis met en œuvre. Elle participe aux missions de collaboration avec la SSI (Station Spatiale Internationale). Le CNES travaille en collaboration avec l'Agence spatiale européenne (ESA) et le groupe Ariane sur les lanceurs, le domaine du développement durable, des télécoms, mais aussi de la défense. L'agence est le cœur de l'action spatiale française.
- Le CNRS (Centre National de la Recherche Scientifique) est une institution de recherche parmi les plus importantes au monde. Pour relever les grands défis présents et à venir, ses scientifiques explorent le vivant, la matière, l'univers et le fonctionnement des sociétés humaines. Pour le CNRS, l'espace permet autant d'observer la Terre elle-même (continents, océans, atmosphère, pôles, biodiversité, éruptions volcaniques...) que le reste de l'univers (planètes, étoiles, trous noirs, galaxies, etc.). Comprendre l'origine et l'évolution de l'univers et appréhender le changement climatique font partie des thèmes de recherche du CNRS.

Loin de se limiter à Paris, les centres spatiaux se trouvent sur l'ensemble du territoire national. Figurent parmi ces centres :

- Le CST (Centre spatial de Toulouse) est pensé dès 1963, lorsque le CNES décide, dans le cadre de la politique de décentralisation de la DATAR, d'installer les moyens consacrés aux satellites, fusées-sondes et ballons à Toulouse. Le centre est inauguré en 1973. Le centre est chargé de la plupart des travaux du CNES, en dehors des lancements, comme la conception des systèmes et véhicules spatiaux et les partenariats avec les entreprises industrielles.
- Le CSU (Centre Spatial Universitaire Montpellier-Nîmes), structure de l'Université de Montpellier, forme des étudiants dans l'ingénierie des nanosatellites. Centre de formation ouvert sur le monde et reconnu internationalement, il accueille des délégations de chercheurs étrangers pour continuer leurs formations (en 2021, l'Université de Montpellier accueillait 10 chercheurs djiboutiens pour parfaire leurs connaissances dans le domaine des nanosatellites).

L'autonomie française dans le lancement orbital

Dans le but de ne pas dépendre de puissances étrangères pour mettre en orbite ses satellites et d'acquérir une capacité autonome dans l'envoi de lanceurs fusées, la France lance en 1973 le programme Ariane, d'après lequel seront nommés les fusées. Ces dernières sont ainsi développées par la société Arianespace, filiale créée en 1970 par le CNES et les principaux industriels français impliqués dans le programme (Airbus, Safran).

La politique spatiale française est protéiforme puisqu'elle se décline à travers différents programmes de recherche, les satellites mais également le développement de lanceurs. En effet pour des raisons politiques comme industrielles, la France est depuis longtemps plus attachée au développement d'un lanceur européen que ses partenaires au sein de l'Agence spatiale européenne, les industriels français conservent encore aujourd'hui une part prépondérante dans la conception et la fabrication des fusées Ariane. Cela n'empêche toutefois pas une participation significative d'autres pays européens comme l'Allemagne (nombreuses contributions sur la propulsion avec notamment le corps des fusées), l'Italie (la propulsion), la Suède, la Belgique, les Pays-Bas et la Suisse. Le programme a réussi 252 lancements depuis les années 1970, à partir du site de lancement de Kourou.



Lanceur Ariane 5

<https://www.cieletespace.fr/actualites/ariane-5-paree-au-lancement-du-telescope-james-webb>

L'action de l'Etat dans l'espace pour assurer la défense nationale par l'utilisation du réseau satellitaire

La Direction du Renseignement Militaire (DRM) voit le jour en 1992 et dépend du chef d'état-major des armées (CEMA). Elle est créée après que la guerre du Golfe (1991) a révélé plusieurs failles dans les capacités et la centralisation du renseignement militaire. Après l'abandon du programme SAMRO en 1982, le premier moyen en propre des armées est le satellite Hélios lancé en 1995. Chargé de coordonner les moyens en orbite, la DRM collecte

et analyse le renseignement dans le domaine militaire avant de le diffuser aux autorités politico-militaires. Ces missions comportent des services d'écoute, d'onde électromagnétique, d'imagerie, de renseignements humain et géospatial. Ils viennent en complément des moyens dual offerts par le CNES qui propose et coordonne les moyens français d'accès à l'espace, de surveillance de l'espace et de télécommunication. Les moyens ROEM (Recherche d'origine électro-magnétique), de l'armée de l'Air et de l'Espace fournissent à la DRM de l'imagerie satellite. L'armée de l'Air et de l'Espace compte dans ses rangs deux escadrons spécialisés dans l'écoute électromagnétique : les escadrons 51 (Escadron Aubrac) et 54 (Escadron Dunkerque).



La constellation CERES composée de trois satellites militaires dédiés au renseignement d'origine électromagnétique

<https://www.defense.gouv.fr/drm/actualites/renseignement-dorigine-electromagnetique-satellites-ceres-france-se-dote-dun-systeme-unique-europe>

En complément de la surveillance de la Terre depuis l'espace, la France est l'un des rares pays à disposer de moyens propres de détection de satellites depuis la Terre. Grâce à la mise en service du système Grand réseau adapté à la veille spatiale (GRAVES) en 2005, l'armée de l'Air et de l'Espace est en mesure de surveiller les objets en orbite basse et en a catalogué plus de 3000. Ces moyens contribuent au programme Space Situational Awareness de l'ESA.

Au fil des années, le contexte européen est devenu favorable à un programme spatial commun assurant la défense des pays partenaires. C'est dans ce cadre que durant la seconde moitié des années 2000, est lancé à l'initiative de la France le programme MUSIS (*Multinational Space-based Imaging System for Surveillance, Reconnaissance and Observation* ; Système multinational d'imagerie spatiale pour la surveillance, la reconnaissance et l'observation en français). En 2008, les ministres de la Défense français, allemand, grec, espagnol et belge signent une déclaration commune annonçant leur intention future de partager des images satellitaires. Malgré le caractère initialement européen, le programme est devenu avec le temps une coopération bilatérale entre la France et ses partenaires, plus qu'un système à l'échelle de l'Union Européenne (UE).

L'agence spatiale européenne, fleuron de l'action de l'Etat dans le domaine civil

Membre de l'UE, la France est l'un des États fondateurs de l'ESA qui se présente comme une agence spatiale « dédiée à l'exploration et à l'utilisation pacifiques de l'espace au service de tous ». Dans ce cadre, la France participe à des missions de surveillance (prévention des catastrophes naturelles) et de maintien de la communication instantanée (internet haut débit, télécommunication, géolocalisation), afin de permettre à son territoire d'accéder à un réseau de communication ouvert sur le monde. Pour ses missions de surveillance de la Terre, l'imagerie satellitaire est mise à contribution par l'État afin d'analyser les risques de feu de forêts, ou les espaces les plus favorables à l'exploitation agricole.

Avec l'ESA, la France s'investit aussi dans la lutte contre le changement climatique, l'agence spatiale permettant de fusionner les données de différents capteurs, collectés par des agences spatiales nationales, générant des enregistrements sur des périodes longues et issues d'autant de sources que possible.

Parmi les missions de l'ESA auxquelles la France a participé figurent :

- **La Mission ERS** : Entre les années 1990 et 2000, la mission ERS du satellite européen de télédétection a suivi les changements du niveau des mers, leur état, leur température de surface, l'épaisseur de leur glace, de la

vitesse de fonte des calottes glaciaires, mais aussi de la température de surface des terres, de l'humidité du sol et des nuages.

- Le programme Copernicus : lancé 1998, ce programme permet à l'UE de coordonner les moyens en orbite et terrestres afin d'offrir des données au public pour surveiller les terres, gérer des situations d'urgence, surveiller l'atmosphère, surveiller les milieux marins, étudier le changement climatique et contribuer à la sécurité de l'union.
- **Le satellite ENVISAT** (ENVironmental SATellite) de l'ESA a succédé à ERS pour assurer la continuité des opérations ainsi que la surveillance avancée des gaz atmosphériques et de la biologie des océans.
- **Le système Galileo** est une constellation composée d'une vingtaine de satellites, partiellement opérationnelle depuis décembre 2016. Son objectif est de fournir un système de positionnement indépendant de haute précision, afin que les autorités politico-militaires européennes ne soient pas dépendantes du GPS américain ou du système russe GLONASS. L'utilisation des services Galileo de base (soit de précision limitée) est gratuite et ouverte à tous. Un service de plus haute précision, entièrement crypté, est disponible gratuitement pour les utilisateurs autorisés par les gouvernements.
- **CryoSat** : Une mission Earth Explorer de l'ESA surveillant les parties de la planète recouvertes de glace. Lancée en 2010 et fournissant toujours des données, elle inclut l'instrument SIRAL - un altimètre radar sophistiqué conçu pour mesurer l'élévation des calottes glaciaires et de la couverture de glace marine.

La "composante spatiale" de l'armée de l'Air et de l'Espace

En 2020, le Président de la République, chef des armées, demande à l'armée de l'Air de se doter de la "composante spatiale", alors interarmées depuis 2010, via la création du Commandement de l'Espace (CDE). Soucieux des nouveaux champs conflictuels dans le cyber et dans l'espace, le ministère des armées développe dès lors des moyens de réflexions et de réactions pour agir dans l'espace.

La vision de la France dans l'espace s'organise autour de deux piliers : la compétitivité et une souveraineté scientifique industrielle (avec ces lanceurs étudiés plus haut ou le développement de ces constellations satellitaires), et la puissance militaire (les actions d'observation, de télécommunication et d'écoute).

En 2019, Florence Parly, alors ministre des Armées, estimait que le spatial requiert une doctrine renouvelée axée autour d'opérations spatiales déclinées en quatre fonctions : le soutien aux capacités spatiales, la connaissance de la situation, l'appui aux opérations et à l'action dans l'espace.

Nos capacités spatiales de défense permettent ainsi à nos états-majors et à nos forces, en métropole et sur tous nos théâtres, sur terre, en mer et dans les airs de voir, d'entendre, de comprendre, de communiquer, de naviguer, de localiser et de délivrer des armements avec une extrême précision. L'appui spatial aux opérations couvre donc le renseignement, le ciblage, les communications, le positionnement et la navigation, auxquels s'ajoutent la météorologie et la géographie.

Sources primaires : doctrines et de stratégies institutionnelles

Conseil de l'Union européenne, [Boussole stratégique](#), 21 mars 2022.

Conseil de l'Union européenne, Parlement européen, [Programme spatial européen](#), 28 avril 2021.

État-major des armées, [AsterX 22 : La guerre des étoiles sous l'œil du commandement de l'espace et de la DIRISI](#), 2022.

ESA, Faits et chiffres

Ministère des Armées, [Stratégie spatiale de défense](#), 2019.

Ministère des Armées, Sergent TIM

Ministère de l'Enseignement supérieur et de la recherche, [La France au cœur de l'aventure spatiale](#), 19 février 2019.

Ministère de la Transition Écologique, Direction générale de l'aviation civile, 23/01/2023

Rapport d'information n°2166 de l'Assemblée Nationale, [Action aérospatiale de l'État](#), 17 juillet 2019.

Vie Publique, [Déclaration de Mme Florence Parly, ministre des armées, sur la défense spatiale sur la défense spatiale, à Toulouse le 7 septembre 2018](#), 7 septembre 2018.

Vie Publique, [France et Europe : quelles politiques spatiales](#), 20 septembre 2022.

Vie publique, [Le secteur spatial européen dans la compétition internationale](#), 12 avril 2022.

Vie publique, France et Europe : quelles politiques spatiales, 20/09/2022

Le CNES, Bibliothèque des projets du CNES

Sources secondaires : Ouvrages et revues

Ouvrages

DE LESPINOIS Jérôme, *La nouvelle histoire de l'armée de l'Air et de l'Espace*, Pierre de Taillac, 2022.

HEISBOURG François, PASCO Xavier, *Espace militaire : L'Europe, souveraineté et coopération*, 2011.

MOURIAUX Pierre-François, VARNOTEAUX Philippe, BOLDEN Charles F., DORDAIN Jean-Jacques, LE GALL Jean-Yves, BLAMONT Jacques-Emile. *Soixante histoires d'espace en France : 1961-2021*, Ginkgo éditeur Paris, 2022.

PASCO Xavier. *Le nouvel âge spatial: de la Guerre froide au New Space*. Paris : CNRS éditions, 2017.

PESQUET Thomas, *La Terre entre nos mains*, Flammarion, 2022.

VARNOTEAUX Philippe. *La France à la conquête de l'espace : de Véronique à Ariane*. Collection Images d'histoire. Sceaux : Esprit du livre, 2007.

VARNOTEAUX Philippe. *L'aventure spatiale française : de 1945 à la naissance d'Ariane. Histoire des sciences*, Nouveau Monde éditions Paris, 2015.

Reuves

CESA, « Les enjeux stratégiques de l'espace », *Les Carnets du temps*, Hors-série 2020.

DE MAACK Marie-Madeleine, « Entre confrontation et coopération pour l'utilisation d'un terrain stratégique, l'espace extra-atmosphérique », *Stratégique*, 2013, n° 102, pp. 427-443.

HAUDOS DE POSSESSE Thibault, « Le segment spatial dans la guerre navale », *Défense Nationale*, n° HS4, 2021, pp. 86-98.

« L'espace », *La Géographie*, n° 1584, 2022.

LASBORDES Pierre, « L'espace, une réponse aux défis du XIXème siècle », *Les Cahiers de la revue défense nationale*, 2011, pp.15-17

L'ENA Hors les murs, « Le Commandement de l'Espace et la montée en puissance du spatial de défense », *Ordre et désordre internationaux*, n° 504, 2021, pp. 43-45.

MICHEL Christophe, « L'action de l'État dans l'air », *Défense Nationale*, vol. 53 spécial salon du Bourget, 2019, pp. 74-78.

PASCO Xavier, « Nouvelles formes de compétition dans l'espace », *Défense Nationale*, vol. 851, n°6, 2022, pp. 33-40.

PENENT Guilhem, « La guerre spatiale n'aura pas lieu », *VORTEX*, Vol. 1, 2021, pp. 91-101.

Défense Nationale, « Les opérations dans l'espace : un enjeu pour la défense », n° 835, octobre 2020.

SOURBÈS-VERGER Isabelle, « L'espace, lieu particulier des rivalités politiques et technologiques », *Revue Défense Nationale*, vol. 851, n° 6, 2022, pp. 73-78.

STEININGER Philippe, « L'espace et les opérations aériennes », *VORTEX*, Vol. 1, 2021, pp.65-76.

Stratégique, « Deuxième âge spatial : concurrence et complémentarité des acteurs stratégiques à l'ère du New Space », n° 126-127, 2021.

TOURRET Vincent, « Les approches multidomaines russe et chinoise : un même combat aérospatial ? », *VORTEX*, Vol. 1, 2021, pp. 39-51.

Pour aller plus loin :

DE FLORIS Anne, « [L'avion spatial Hermès : paradoxe du vol habité européen](#) », *Encyclopédie d'histoire numérique de l'Europe*, 2020.

DOUMERC Vincent, « [Les bases spatiales dans le monde : les interfaces Terre-espace](#) », *Géoconfluences*, mars 2021.

Le Collimateur, le podcast de l'Institut de recherche stratégique de l'École militaire (IRSEM), depuis le 17 janvier 2019.

Armée de l'Air et de l'Espace, "Le CDAOA face aux défis d'aujourd'hui et de demain", Youtube, 2021