

EDS HGGSP

Terminale 2020

Thème 1

PISTES ET REFLEXIONS POUR LES AXES 1 ET 2

■ Thème 1 – De nouveaux espaces de conquête

L'étude de ce thème a un double objectif : identifier, au-delà des territoires terrestres, les possibilités d'affirmation et de développement des États liées à la conquête de l'espace et de l'océan ; comprendre les défis et rivalités qui en découlent avec l'entrée en jeu de nouveaux acteurs, notamment les entreprises privées.

Les deux axes sont abordés sous l'angle géopolitique :

- Le premier met en avant les rivalités entre États, en donnant une large place aux **enjeux militaires** à la fois dans l'étude de la course à l'espace depuis les années 1950 et dans celle de la dissuasion nucléaire et des forces de projection maritime.
- Le second s'intéresse, à travers les exemples de la station spatiale internationale et de la gestion internationale des mers et des océans, aux négociations diplomatiques qui permettent d'encadrer les rivalités interétatiques ainsi qu'aux **coopérations** internationales rendues nécessaires par des intérêts communs.

<p>Introduction : Océan et espace : quelles spécificités ?</p> <ul style="list-style-type: none"> – Une connaissance et une maîtrise en constante évolution. – Les dernières frontières ? 	
<p>Axe 1 Conquêtes, affirmations de puissance et rivalités.</p>	<p>Jalons</p> <ul style="list-style-type: none"> – Les enjeux géopolitiques d'une conquête : la course à l'espace des années 1950 à l'arrivée de nouveaux acteurs (Chine, Inde, entreprises privées ...). – Affirmer sa puissance à partir des mers et des océans : la dissuasion nucléaire et les forces de projection maritimes.
<p>Axe 2 Enjeux diplomatiques et coopérations.</p>	<p>Jalons</p> <ul style="list-style-type: none"> – Coopérer pour développer la recherche : la station spatiale internationale. – Rivalités et coopérations dans le partage, l'exploitation et la préservation des ressources des mers et des océans : de la création des Zones Économiques Exclusives (Convention de Montego Bay) à la gestion commune de la biodiversité (Conférence intergouvernementale sur la biodiversité marine, BBNJ : <i>Biological diversity beyond national jurisdiction</i>).

<p>Objet de travail conclusif La Chine : à la conquête de l'espace, des mers et des océans.</p>	<p>Jalons</p> <ul style="list-style-type: none"> – Une volonté politique d'affirmation (discours, investissements, appropriations ...). – Des enjeux économiques et géopolitiques considérables pour la Chine et le reste du monde.
--	--

Océans et espace sont ainsi conçus comme **des espaces donc stratégiques**, car :

- Ce sont des espaces **convoités** par des acteurs en concurrence
- On y développe des **ressources** nécessaires aux populations (satellites aux fonctions variées ; espaces maritimes de circulation ; ressources sous-marines), dont le recueillement de renseignement et la surveillance font partie
- Ces espaces, faisant l'objet d'une appropriation, deviennent des formes de **territoires** qu'il faut partager et aussi **défendre**
- Il est évident que les espaces maritimes sont **des terrains d'affrontement militaire** depuis longtemps. En est-il exactement de même pour la haute atmosphère et les espaces extra-atmosphériques ? En tant que lieux de déploiement potentiel de la force militaire, on pourra poser la question du degré de leur militarisation, et montrer que l'enjeu militaire dans l'espace est en passe de devenir incontournable¹.

On s'inscrit là à la fois dans la géographie mais aussi dans le renouvellement du **champ des Relations Internationales**², sanctionné par l'émergence de lieux de réflexions à la fois universitaires et militaires. De sous-champ, c'est un domaine qui est presque devenu un champ à la croisée des chemins, et qui veut prendre en compte :

¹ Cf. article synthétique de Nicolas Roche « Espace et dissuasion : quels enjeux stratégiques, quelles menaces, quelle dissuasion ? » (2016)

https://chairestrategie.univ-paris1.fr/fileadmin/chairestrategiesorbonne/conferences_2016/Articles_2016/Espace_et_dissuasion_Nicolas_Roche_2016.pdf

² DOSSE François, « Histoire des relations internationales », dans *Historiographies I, Concepts et débats*, dir. C. DELACROIX, F. DOSSE, P. GARCIA et N. OFFENSTADT, 2010, pp. 232-241

- l'idée de « **puissance** » avec toutes ses composantes matérielles, sociopolitiques, culturelles
- l'émergence de **nouveaux acteurs** non étatiques (FTN, ONU, ONG, groupes terroristes cyber...)
- ... qui accompagne l'arrivée de **nouvelles menaces**, qui ne sont plus seulement militaires (en ce sens, il s'agit de rejoindre la **défense conçue comme globale**), mais aussi économiques, politiques, écologiques, sociétales...

Parler de « conquête » dans le titre du thème, c'est donc bien parler des buts et des moyens pour y arriver, et ainsi, au-delà de géopolitique, de géostratégie impliquant le déploiement de la force.

On pourra ainsi considérer que l'AXE 1 relève surtout de la géostratégie (malgré le titre du premier jalon...), tandis que l'AXE 2 s'inscrit plus largement dans le champ géopolitique.

On prendra garde toutefois à ce que ces deux notions ne représentent pas une difficulté de compréhension pour les élèves. La notion de « défense globale » qui sera abordée en introduction est une manière de dépasser cela.

AXE 1 : Conquêtes et affirmations de puissance et rivalités

AXE 2 : Enjeux diplomatiques et coopérations

GEOSTRATEGIE

On peut considérer ce champ-là comme un aspect de la géopolitique, lié plus particulièrement aux conflits à dimension militaire.

"Un problème géopolitique devient géostratégique s'il y a conflit. Le niveau stratégique n'annule jamais la dimension politique, fondamentale, on peut donc considérer la géostratégie comme un développement spécifique de la géopolitique. Géopolitique et géostratégie se distinguent dans la mesure où la première est d'abord civile, politique (...) et la seconde militaire." (Stéphane Rosière, *Géographie politique, géopolitique et géostratégie: distinctions opératoires*, 2003).

On retrouve le terme « stratégique » dans le titre d'instituts logiquement liés à l'armée et aux questions de défense :

- IRSEM : Institut de Recherche Stratégique de l'Ecole Militaire
- La chaire en Sorbonne « Grands enjeux stratégiques contemporains » (créée en 2013 et dirigée par Hervé Drévilion), qui associe l'université à la Fondation St Cyr, au Commissariat à l'Energie atomique, aux groupes Thales, Airbus et Naval Group, renforçant la dimension militaire et armement (<https://chairestrategie.univ-paris1.fr/>)

- Fondation pour la Recherche Stratégique : think-tank spécialisé
Néanmoins, le vocable figure dans les intitulés d'instituts ou de départements de recherche qui le conçoivent de façon beaucoup plus large : « Centre de géostratégie » de l'ENS Paris (étudiant les tensions plus globales, financières, d'influence, d'alliances...), ou l'IRIS (think tank créé par Pascal Boniface, la défense et la sécurité n'y est qu'un domaine parmi d'autres comme l'énergie et le développement, l'humanitaire...).

Ces organismes constituent quoiqu'il en soit des sources assez riches de documentation pour nos cours.

= des rapports de force en situation de conflit (ou de préparation au conflit), impliquant le déploiement de la force armée (mais impliquant le culturel, l'économique...)

Géopolitique

La **géopolitique** est l'étude multiscalaire des conflits entre acteurs. Cette branche de la géographie ne se limite pas aux conflits armés et interétatiques : les luttes d'influence au sein des structures intercommunales ou les controverses autour d'un aménagement régional peuvent, par exemple, relever d'une étude géopolitique. La géopolitique n'est pas synonyme de **géographie politique**, puisque toute géographie du fait politique ne relève pas de l'étude des conflits entre acteurs.

Après être entré en disgrâce du fait de son instrumentalisation par les nazis, l'emploi du terme a été progressivement réhabilité, tout particulièrement à travers les travaux d'**Yves Lacoste**. Le succès du mot a cependant desservi la notion, tant il est courant de l'utiliser comme un simple synonyme de politique, de géographique, de stratégique, et la géopolitique parfois confondue avec les **relations internationales**. Le dictionnaire *Les mots de la Géographie* propose « l'idée selon laquelle il existe en permanence une dimension géographique des faits politiques, à commencer par leur distribution spatiale, et une dimension politique de la géographie : celle des acteurs et de la décision, qui fait partie intégrante des systèmes territoriaux. » (Hervé Théry, 1992, p. 240).

En somme, pour éviter au mot de perdre toute signification, il convient de le réserver aux situations dans lesquels des rapports de force entre acteurs géographiques sont étudiés à plusieurs échelles, sans oublier l'échelle locale. **Une étude exclusivement placée à l'échelle mondiale ne saurait être qualifiée de géopolitique.**

[collectif] dernière mise à jour : nov. 2019

<http://geoconfluences.ens-lyon.fr/glossaire/geopolitique>

= des rapports de force étudiés de manière globale et à différentes échelles, en situation de paix

OCEAN ET ESPACE : APPROCHES THEMATIQUES ? CHRONOLOGIQUES ? COMPARATIVES ?

Les élèves devront être capables de traiter séparément des enjeux spatiaux d'un côté, et des questions maritimes de l'autre, notamment en vue de l'étude critique de document.

L'AXE 1 semble se prêter surtout à des **approches séparées** en dissertation, dans la mesure où ces questions ne s'inscrivent pas exactement dans la même périodisation. L'épaisseur historique y occupe une place majeure. Il n'est pas impossible néanmoins de reprendre les trois parties « Conquêtes », « Affirmation des puissances » et « rivalités de puissance ».

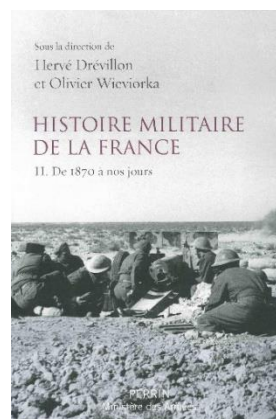
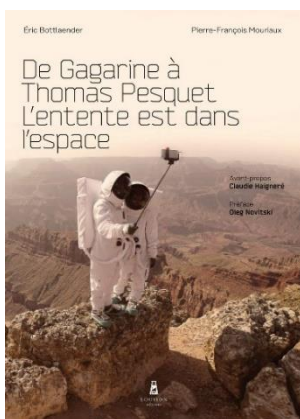
L'AXE 2 s'accorde davantage avec un traitement thématique, permettant une gradation, en partant des rivalités et de leurs motifs, pour se diriger vers la négociation et la régulation, et aboutir à des formes de coopération.

C'est à l'**objet conclusif traitant de la Chine** (qui ne sera pas abordé ici) qu'il revient d'opérer la synthèse entre les deux espaces et les deux axes précédents.

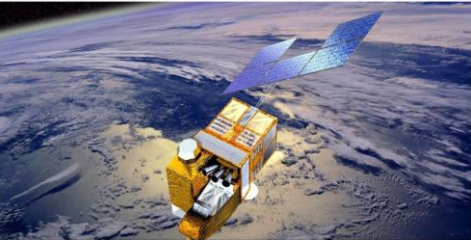

LA SEQUENCE : 27-28 heures

Introduction		2h
AXE 1 : Conquête, affirmations de puissances et rivalités - I. La course à l'espace - II. Mers et océans Evaluations	Approche dissociée et chronologique pour chaque espace	12h <i>6h</i> <i>6h</i>
AXE 2 : Enjeux diplomatiques et coopérations - I. Négocier et réguler - II. Partager et coopérer (la SSI) - III. Rester en rivalité et en concurrence sur les mers et dans l'espace Evaluations	Approche thématique	10h <i>3h</i> <i>4h</i> <i>3h</i>
OBJET DE TRAVAIL CONCLUSIF La Chine : à la conquête de l'espace, des mers et des océans		4h ou davantage, car on peut décider aussi d'aborder grâce à la thématique chinoise des aspects permettant d'approfondir les deux axes précédents
Evaluations	Selon l'année, il faudra moduler la place occupée par l'évaluation. > année paire : thème travaillé dès le début de l'année, en vue de l'épreuve écrite > année impaire : thème travaillé en fin d'année pour le Grand Oral	

PISTES BIBLIOGRAPHIQUES ET OUTILS PRATIQUES POUR LES TRAVAUX D'ELEVES :



INTRODUCTION - Océan et espace : quelles spécificités ? Une connaissance en constante évolution. Les dernières frontières ? 2h

Supports d'étude	Contenus	Possibles mises en œuvre autonome des élèves
<p>Destruction d'un satellite par l'Inde : un acte stratégique aux conséquences imprévisibles</p> <p>L'Inde est devenue mercredi le quatrième pays à détruire un satellite en orbite. Une opération à la fois stratégique sur le plan militaire et dangereuse pour les centaines de satellites évoluant autour de la Terre.</p>  <p>27/03/2019, site <i>Les Echos</i> https://www.lesechos.fr/industrie-services/air-defense/destruction-dun-satellite-par-linde-un-acte-strategique-aux-consequences-imprevisibles-1004218</p> <p>Voir aussi la vidéo de simulation de la destruction :</p>  <p>https://youtu.be/Pzhtc-rFbvM</p>	<p><i>L'actualité de 2019-2020 est pour le moins riche en événements divers et variés parmi lesquels chacun peut choisir un sujet de prédilection :</i></p> <p>- 2019 : <i>Projet de commandement de l'espace lancé par D. Trump, destruction d'un satellite par l'Inde ; le sous-marin Suffren en cours de construction, projet d'un nouveau porte-avion pour succéder au Charles de Gaulle...</i></p> <p>- 2020 : <i>commandement de l'espace lancé par E. Macron, SpaceX réussit le lancement de sa navette vers l'ISS ; le porte-avion C de G en quarantaine, le sous-marin nucléaire Suffren « meilleur sous-marin du monde » à la mer en cours d'essai depuis avril...</i></p> <p>Accroche :</p> <p>Si on est aujourd'hui en capacité de lancer des satellites et des navettes habitées dans l'espace (de la même façon que l'on peut circuler en eaux très profondes – deux milieux très hostiles à l'homme), on peut aussi détruire ces outils. En 2007, la Chine a effectué un test antisatellite en détruisant l'un de ses propres satellites par tir de missile. L'Inde a prouvé qu'elle pouvait faire de même en 2019, à 300 km d'altitude, prouesse seulement réussie jusque-là par la Russie et les Etats-Unis en plus de la Chine. Les programmes de destruction de satellites sont aussi anciens que les premiers satellites artificiels eux-mêmes (1950'), mais ont connu une recrudescence depuis le tir chinois, dont le message n'a évidemment pas échappé aux Américains (tir identique en 2008) et aux Russes (2016), suivis par les Indiens.</p> <p>De nouveaux enjeux ?</p> <p>Cet usage renouvelé d'un moyen de destruction dans l'espace exo-atmosphérique met en lumière :</p> <ul style="list-style-type: none"> - l'espace comme espace bel et bien militarisé - la dépendance accrue des sociétés vis-à-vis des satellites de télécommunication et militaires qui pourraient être la cible de destruction - l'aspect environnemental qui en est la conséquence, à savoir des milliers de débris en orbite mettant en péril les recherches à venir 	<p>Annoncer les travaux personnels qui seront attendus au cours de l'année :</p> <ul style="list-style-type: none"> - une prestation orale individuelle Et/ou - une prestation orale collective (en classe ou sous forme de capsule vidéo) - un dossier de recherche individuel sur une thématique choisie (un lieu, un personnage emblématique, des acteurs, des institutions...) - une fiche de lecture individuelle sur une thématique imposée <p>Eventuellement : une production faisant appel à plus de créativité</p> <ul style="list-style-type: none"> - exposition virtuelle - article de revue - journal - interview - infographie...

Communiqué Florence Parly acte la création du Commandement de l'espace au sein de l'Armée de l'air

Mise à jour : 09/01/2020

Florence Parly acte la création du Commandement de l'espace au sein de l'Armée de l'air

- La ministre des Armées, Florence Parly, a signé l'arrêté portant création et organisation du Commandement de l'espace (CDE) au sein de l'Armée de l'air.
- Cette création fait suite à l'annonce du Président de la République samedi 13 juillet à l'Hôtel de Brienne et au discours de la ministre des Armées, Florence Parly, jeudi 25 juillet sur la base aérienne de Lyon-Mont Verdun.
- 220 militaires composent ce nouveau commandement qui sera installé à terme à Toulouse.
- L'Armée de l'air deviendra à terme « l'Armée de l'air et de l'espace ».

Le Commandement de l'espace est un organisme à vocation interarmées qui relève du chef d'état-major de l'Armée de l'air. Il reçoit ses directives d'emploi du chef d'état-major des armées, responsable de la préparation de l'avenir, de la cohérence capacitaire des armées et des opérations militaires.

Ce commandement exercera des responsabilités dans le domaine de la conception et de la mise en œuvre de la politique spatiale militaire, ainsi que dans les domaines opérationnel et organique.

Il rassemble dans un premier temps les 220 personnels issus du Commandement interarmées de l'espace (CIE), du Centre opérationnel de surveillance militaire des objets spatiaux (COSMOS) et du Centre militaire d'observation par satellites (CMOS).

A terme, ce commandement, dont les effectifs seront amenés à monter en puissance, sera localisé à Toulouse où une équipe de préfiguration est d'ores et déjà en place.

L'espace est un domaine crucial pour le fonctionnement de notre société mais aussi des opérations militaires des armées françaises. Avec la création de ce nouveau commandement, le ministère des Armées traduit en actes les directives stratégiques du Président de la République dans un domaine en pleine mutation où les menaces se multiplient.

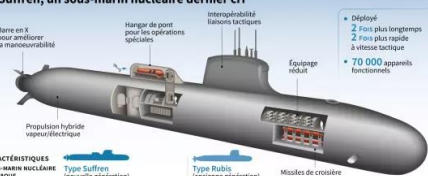
https://www.defense.gouv.fr/salle-de-presse/communiqués/communiqué_florence-parly-acte-la-creation-du-commandement-de-l-espace-au-sein-de-l-armee-de-l-air

Annnonce du 09/01/2020

+ Stratégie spatiale de défense 2019

<https://www.defense.gouv.fr/actualités/articles/florence-parly-devoile-la-strategie-spatiale-francaise-de-defense>

Le Suffren, un sous-marin nucléaire dernier cri



Barre en X pour améliorer la manoeuvrabilité

Hangar de pont pour les opérations spatiales

Interopérabilité liaisons tactiques

Équipage réduit

- Déployé 2 fois plus longtemps
- 2 fois plus rapide à vitesse tactique
- 70 000 appareils fonctionnels

Propulsion hybride vapeur/électrique

CARACTÉRISTIQUES

Sous-marin nucléaire d'attaque

Type Suffren (nouvelle génération)

Longueur : + 99m

Déplacement en plongée : + 5 300 tonnes

Vitesse : + Supérieure à 25 nœuds (éclairs)

Équipage : + Jusqu'à 63 marins

Armement : + Torpilles F21, Missiles antiaériens SM 39 «batch 2», Missiles de croisière navals (MCMN), mines

Autonomie en mer : + 70 à 90 jours

Type Rubis (ancienne génération)

Longueur : + 73m

Déplacement en plongée : + 2 600 tonnes

Vitesse : + Supérieure à 23 nœuds (éclairs)

Équipage : + Jusqu'à 68 marins

Armement : + Torpilles F17, Missiles antiaériens SM 39, Mines FC 29

Autonomie en mer : + 45 à 60 jours

LES 6 SOUS-MARINS DU PROGRAMME BARRACUDA

- Suffren
- Duguay Trouin
- Tourville
- Du Crésac
- Rubis
- Casabianca

Missiles de croisière navals

Dépenses totales : 9,1 Mds d'euros

Source : Naval Group, ministère des Armées

Le Suffren (ministère des armées, AFP)

- **l'effet domino géostratégique** qui surgit, relançant une « course » technologique que tous ne pourront pas suivre faute de moyens

Ainsi semble bien rebondir cette course spatiale à l'arrière-goût de guerre froide, mêlant étroitement les enjeux **civils et militaires**.

Août 2019 : D. Trump a lancé la création d'un nouveau commandement militaire de l'espace (une « 4^e armée »), *l'US Space Command (Spacecom)* : « l'espace est au centre de la sécurité nationale et de la défense de l'Amérique » (discours du 29/08/2019)

Janvier 2020 : création d'un CDE français (Commandement de l'espace), intégré à l'armée de l'air

Air Actualités : « ... nouvelles zones de confrontation que sont l'espace cyber ou l'espace exo-atmosphérique » - « Nouvelle doctrine spatiale militaire » - « Nous renforcerons notre connaissance de la situation spatiale, nous protégerons mieux nos satellites y compris de manière active » - « réponse de la France face aux acteurs spatiaux inamicaux »

Discours de Florence Parly : « L'espace ne doit pas devenir un nouveau Far West. (...) c'est tout **notre environnement juridique que nous devons faire évoluer**. Vous le savez, nos armées sont profondément **légalistes**, et il ne peut y avoir de révolution de notre doctrine sans évolution de la loi. Pour l'heure, les opérations spatiales militaires obéissent aux mêmes règles que les opérations spatiales des acteurs privés. Au moment où l'espace devient un enjeu majeur de sécurité nationale, cela doit changer : la loi doit donc évoluer, et ce dans le **plein respect du droit international**, pour intégrer la spécificité des opérations spatiales militaires, comme cela a déjà été fait aux États-Unis, ou en Finlande. (...) L'espace **c'est aussi un nouveau front à défendre**. Et nous devons être prêts. »

En parallèle, la France, puissance dite « moyenne » mais puissance militaire historique et partenaire d'envergure à minima continentale, investit dans sa flotte de sous-marins, avec ses quatre SNLE et le dernier SNA, sous-marin nucléaire d'attaque, le Suffren, mis à l'eau en 2019. Les océans sont ainsi également des zones grises qu'il faut sillonner, explorer, surveiller, contrôler au mieux pour y déployer ses forces.

Des espaces donc spécifiques ?

Après avoir envisagé les **frontières** sous leurs angles terrestre et maritime, il faut les élargir au domaine sous-marin, aérien, et spatial. Ce sont des espaces **où s'exercent finalement la souveraineté** d'un pays, et **où se déploient des stratégies et des rivalités** d'acteurs géopolitiques.

Le rapport officiel *Stratégie Spatiale de Défense*, de 2019, pourra être la source d'un travail personnel ou collectif : <https://www.defense.gouv.fr/actualités/articles/florence-parly-devoile-la-strategie-spatiale-francaise-de-defense>



Ainsi que le n° 197 de la revue *Défense* (Union Ihedn) de mars avril 2019 :



<https://www.union-ihedn.org/category/revue-defense/page/14/>

A Cherbourg, comment Naval Group prépare la livraison du sous-marin nucléaire d'attaque Suffren

CLAUDE GARNIER - MANCHE, NORMANDIE - TELETRAVAIL - DECONFINEMENT - CONSTRUCTION NAVALE (FLOTTE OU MILITAIRE)
Publié le 22/09/2020 à 09h00

VIDÉO Le fabricant de sous-marins Naval Group réunit ses salariés par groupes de 15 dans le restaurant d'entreprise pour leur exposer le protocole sanitaire mis en place avant leur intégration sur le site de Cherbourg (Manche) et "prendre le pouls" des équipes. Sur le plan industriel, "l'urgence opérationnelle" est la livraison d'ici la fin 2020 à la Direction générale de l'Armement du sous-marin nucléaire d'attaque Suffren, qui a débuté ses essais en mer.



<https://www.usinenouvelle.com/article/a-cherbourg-comment-naval-group-prepare-la-livraison-du-sous-marin-nucleaire-d-attaque-suffren.N966411>

Définition « défense globale » : Article 11, « Pourquoi parle-t-on de défense globale ? »

99 questions sur la défense, dir. P H Garcia, CRDP Montpellier, 2007
(article joint p. 8)

Si océans et espaces sont des « territoires » que s'approprient des organisations, sont-ils délimitables ?

On sait que la plupart des conflits émane d'un problème de délimitation territoriale, du Cashmere à la Palestine, de l'Arctique aux ZEE sino-japonaises. Alors si les océans et l'espace plus encore, sont concrètement non-délimitables, comment en faire des espaces partagés et pacifiques ? Et comment les nations peuvent y défendre leurs intérêts propres malgré tout ?

Approche stratégique, entre défense globale et enjeux particuliers :

Si la notion de « défense » est souvent spontanément reliée à l'outil militaire, cette dimension est en fait très réductrice. Elle a été conceptualisée en France par l'ordonnance de 1959, présentant une **défense dite globale** se déclinant ainsi :

- elle est **armée** : défense des intérêts fondamentaux de la Nation, intervention lors de crises, concours à la stabilité internationale
- elle est **civile** (ministère de l'Intérieur) : sécurité des pouvoirs publics, du territoire, sauvegarde des populations
- elle est **économique** : protection des ressources essentielles, autonomie des technologie (surtout les plus sensibles) et de la recherche nationale, conquête de marchés extérieurs nécessaires à la vie économique du pays
- elle est **culturelle** : cohésion nationale, solidarité collective, préservation du patrimoine, diffusion de valeurs républicaines notamment auprès de grandes tribunes internationales

Ainsi conçue, on voit bien que les océans comme l'espace sont des zones qui comportent ces 4 dimensions de la défense globale, tant pour la France que pour les autres nations :

	Océans	Espace
Défense armée	Marine, surveillance, renseignement, forces de projection, dissuasion nucléaire	Protection des satellites, renseignement militaire, Armée de l'air et l'espace
Défense civile	Protection des populations (évacuation ressortissants) et de sécurisation de l'environnement et des routes maritimes	Protection des informations sensibles, de la capacité des populations à communiquer par le biais des satellites civils, éviter la captation de

Afin de compléter le tableau, on peut fournir aux élèves une liste rapide d'exemples concrets (ici français) mobilisant la défense globale, à replacer au bon endroit dans le tableau :

- > Sous-marin Nucléaire Lanceur d'Engin le Triomphant
- > Commandement de l'Espace créé en 2020
- > Clipperton (et l'expédition vitrine de J. L. Etienne en 2005)

Défense économique : Bercy passe à l'offensive

Big Data, identification précoce des menaces visant les entreprises et les start-up : le ministère des Finances bascule en mode 2.0 pour contrer les offensives étrangères. Il s'agit en particulier de garder dans le giron tricolore les technologies développées par les PME et les start-up.

Enquêtes extraterritoriales américaines, interrogations sur Huawei, acquisitions chinoises, menaces activistes : face à la multiplication des dossiers sensibles, le Sisse, le service de Bercy au coeur de la stratégie de défense économique de l'Etat, passe à l'action .

Juin 2019

<https://www.lesechos.fr/industrie-services/air-defense/defense-economique-bercy-passe-a-loffensive-1031556>

	(approvisionnement énergétique...)	ces moyens ou leur mise en danger
Défense économique	Souveraineté des technologies mises en œuvre : propulsion nucléaire, aéronautique, aérospatiale, télécommunications... contre l'espionnage industriel et militaire. Protection d'un savoir-faire national.	
	ZEE et ses ressources	Protection des entreprises nationales
Défense culturelle	Coopération en matière de biodiversité marine, Ifremer, savoir-faire océanographique, cartographie sous-marine	Le CNES comme laboratoire de pointe, Thomas Pesquet comme VRP international, prestige spatial

Les stratégies étatiques ont par conséquent comme enjeu cette quadruple **défense**. Mais il s'agit aussi de « **conquêtes** », et donc des buts et des moyens pour parvenir à la maîtrise de ces frontières. L'un de ces principaux moyens consiste à les **pacifier**. On pourra ainsi ajouter à ce tableau une dernière ligne :

Comment construire la paix dans ces espaces de rivalités multiples ?	- en construisant des règles de droit, en coopérant de manière multilatérale	
	- en arbitrant les conflits	
	- Conférence de Genève 1958 - Montego Bay 1982	- 1 ^{er} traité de l'espace en 1967, Etats-Unis et URSS Et depuis ?
Quels acteurs ? Quelles fragilités dans ces zones mouvantes et si vastes ?		

L'évolution de la connaissance des océans et de l'espace est rapide et permanente. Leur occupation humaine l'est aussi. Les enjeux qui les concernent sont très souvent militaires, mais aussi beaucoup plus globaux comme c'est le cas des pollutions maritimes et spatiales.

Comment ces dernières frontières ont-elles l'objet d'une appropriation collective, entre défense et volontés de puissance ?

Selon quelles étapes, et quelles modalités, de l'après-guerre à nos jours ?

> Thomas Pesquet ambassadeur de la France dans l'espace
> Opération Thalatine (le Ponant)
> le système GRAVES (grand réseau adapté à la veille spatiale)
> le navire hydro-océanographique Beautemps-Beaupré qui cartographie les fonds marins
> Le groupe industriel français Naval Group (62 % pour l'Etat français, qui vend des sous-marins mais sans la propulsion nucléaire)
> CNES : Centre National d'Etudes spatiales (gestion de la base de Kourou, etc.)

....

+ éléments tirés de l'étude de l'article 11 sus-cité

Pourquoi parle-t-on de défense globale ?

La défense d'un pays n'est pas réductible à la seule dimension militaire, elle est globale parce que des risques* ou des menaces* peuvent peser d'autres manières. Pour conduire sa politique de sécurité et de défense, la France met donc en œuvre un « concept de défense globale* » qui fédère différentes composantes et aspects : la défense armée, la défense civile, la défense économique et la défense culturelle.

Pour en savoir plus...

La défense globale est définie par l'ordonnance du 7 janvier 1959 portant organisation générale de la défense :

- article 1^{er} : « La défense a pour objet d'assurer en tout temps, en toutes circonstances et contre toutes les formes d'agression, la sécurité et l'intégrité du territoire, ainsi que la vie de la population. Elle pourvoit de même au respect des alliances, traités et accords internationaux. »
- article 2 : « Le pouvoir exécutif, dans l'exercice de ses attributions constitutionnelles, prend les mesures nécessaires pour atteindre les objectifs définis à l'article précédent. »

La préparation des décisions et la coordination interministérielle sont assurées par le Secrétariat général de la Défense nationale (SGDN), qui dépend du Premier ministre. Les différents aspects et composantes de la défense globale sont la défense armée, la défense économique, la défense civile et la défense culturelle.

La défense armée, élément principal mais non exclusif

Les forces armées* participent au concept global de défense par la stratégie générale militaire. Celle-ci a pour but d'assurer la défense des intérêts fondamentaux de la Nation, de contribuer à sa sécurité par la prévention et la résolution des crises et enfin de concourir à la stabilité internationale. La stratégie générale militaire trouve son application dans quatre grands domaines étroitement liés : la définition et la préparation des moyens, la participation des forces armées à l'influence de la France dans le monde, le déploiement des forces conventionnelles et leur engagement.

La défense civile

Le ministre de l'Intérieur est responsable de la défense civile ; il a pour mission, suivant les directives du Premier ministre, de pourvoir à la sécurité des pouvoirs publics et des administrations publiques, d'assurer en matière d'ordre

public la sécurité générale du territoire, de protéger les organismes, installations ou moyens civils qui conditionnent le maintien des activités indispensables à la défense et à la vie des populations, de prendre, en matière de protection civile, les mesures de prévention et de secours que requiert en toutes circonstances la sauvegarde des populations (prévention et lutte contre les risques naturels, les incendies de forêt, les risques technologiques et écologiques majeurs), d'entretenir et affermir la volonté de résistance des populations aux effets des agressions.

La défense économique

La France doit en particulier s'assurer de l'autonomie de sa technologie, de la stabilité de ses ressources en énergie et, pour faire face aux défis économiques mondiaux, conquérir de nouveaux marchés extérieurs. La défense économique passe donc, dès le temps de paix, par la prévention des risques dans les domaines et activités très divers, tels que le contrôle des transferts des technologies sensibles et aussi dans la recherche, le maintien du fonctionnement des services publics essentiels à la défense ainsi qu'à la vie nationale (répartition des ressources, transports terrestres, aéronautiques et maritimes, communications, veille technologique). La conquête des marchés extérieurs contribue à la défense économique, en permettant d'équilibrer la balance des échanges commerciaux entre ce que la France doit exporter et ce qu'elle doit obligatoirement importer pour survivre (pétrole, matières premières).

La défense culturelle

La défense de l'esprit civique est un enjeu essentiel face au développement de l'individualisme hédoniste qui distend les liens sociaux et politiques entre le citoyen et la nation et lui fait perdre de vue des valeurs* républicaines et démocratiques. Elle est destinée à faire croître la solidarité collective au sein de la jeunesse, à renforcer la cohésion sociale et à préserver le patrimoine culturel de notre pays. Elle naît avec le civisme* et l'esprit citoyen, elle se prolonge avec l'esprit de défense. Enfin, au-delà de la langue et de la culture, la France se sert toujours des grandes tribunes internationales (ONU, UE, UNESCO, OTAN) pour défendre certaines valeurs fondamentales : les libertés individuelles, la démocratie et les droits de l'homme.

Ainsi, la défense de la communauté nationale n'est pas seulement assurée par la puissance militaire qui est un des outils possibles mais aussi par le dynamisme de son économie, par son attachement à promouvoir sa langue et sa culture et par les efforts qu'elle fait pour préserver son identité et ses citoyens. La France poursuit aujourd'hui cette démarche au sein de l'Europe.

Pour aller plus loin...

- Cf. ► 2 et 12.
- # Livre blanc sur la défense, 1994.
- # MATHIEU (Jean-Luc), *La Défense nationale*, PUF, coll. « Que sais-je ? », 2003.
- @ www.ihedn.fr
- @ Ministère de la Défense : www.defense.gouv.fr.

AXE 1 - CONQUÊTES, AFFIRMATIONS DE PUISSANCE ET RIVALITES 12h

Proposition de démarche : **Utiliser le cas français comme fil rouge**, avec deux angles d'approche

- La France comme **puissance spatiale**, en arrière-plan des deux grands de la Guerre froide et des émergents actuels : 3^e puissance spatiale de l'histoire (1965, la France lance son premier satellite en orbite de manière autonome après les Etats-Unis et l'URSS) et puissance nucléaire, les choix stratégiques français peuvent résonner dans un contexte plus large, qui voit la France puissance moyenne, passer de la volonté d'autonomie stratégique à une posture multilatérale européenne
- La France comme **puissance maritime et plus spécifiquement sous-marine** : outre sa ZEE, la puissance française s'appuie sur des technologies de pointe portées par un groupe industriel leader mondial (Naval Group) ; les sous-marins français témoignent d'une volonté d'autonomie stratégiques liée à la dissuasion (et dissociée de l'OTAN), et représentent l'ultime recours national en cas d'agression caractérisée.

REMARQUE : Nous croisons par ailleurs ici **l'histoire des techniques, des sciences et des connaissances**³ dans des domaines qui recèlent encore une immense part d'inconnu. Si l'on veut éviter l'écueil de la linéarité – faire une histoire du progrès humain supposé continu -, il faut recontextualiser ces découvertes, avancées, et aussi échecs, en les reliant au **pouvoir qui les soutient** (selon les budgets alloués, selon les consensus politiques autour du développement des fusées ou de la propulsion nucléaire) **ou qui les disqualifie** (en cas de tiraillements entre militaires et civils, de désintérêt des politiques pour telles ou telles recherches). Les **acteurs** de cette histoire sont particulièrement éclairants à étudier dans la mesure où ils sont individuels (la mathématicienne de la Nasa Katherine Johnson, Von Braun, etc.) et **collectifs** (laboratoires...) et s'inscrivent dans des réseaux de pouvoir, de **circulation** des savoirs, au sein de **communautés scientifiques** vastes où le débat est constant, et enfin sont en lien avec le **monde économique** (industries, acteurs privés). Ces pistes de réflexion sont bien entendu à relier au THEME 6, « L'enjeu de la connaissance ».

I. Enjeux géopolitiques d'une conquête : la course à l'espace des années 50 à nos jours (6h)

Pourquoi lier l'espace à des enjeux militaires ? Dès le début, les armées sont présentes dans ces recherches spatiales comme elles le furent dans l'histoire de l'aéronautique. En effet, « le point haut permet de s'affranchir des lignes de fronts et des défenses, et ainsi de frapper l'adversaire dans la profondeur »⁴. Or les potentielles « guerres spatiales » ne sont rien d'autres que des formes de guerres aériennes (pour l'espace proche de l'atmosphère : gêner les satellites, empêcher l'accès à ce point haut stratégiquement précieux), ou de guerre en haute-mer pour la haute atmosphère (maîtriser des points d'appui pour accéder à des ressources, des implantations, des circuits de circulation...). Dans la mesure où il s'agit d'un lieu de concurrence de plus en plus convoité, les possibilités de confrontation se multiplient.

³ VAN DAMME Stéphane, « Histoire des sciences et des techniques », dans *Historiographies I, Concepts et débats*, dir. C. DELACROIX, F. DOSSE, P. GARCIA et N. OFFENSTADT, 2010, pp. 242-254

⁴ BOUHET P., « Quel futur pour la guerre dans l'espace ? », *Revue Défense* 197, avril-mai 2019, p. 48

Supports d'étude	Contenus	Possibles mises en œuvre autonome des élèves à partir de ressources :
<p>Extraits de l'article du magazine <i>L'Histoire</i> (227) : « V2, Apollo, Ariane... Et les savants de Hitler ont conquis l'espace » (Y. Le Maner, 1998, un peu ancien mais le contenu reste valide). <i>(Joint en fin de document)</i></p> <p>Arte - « Les origines secrètes de l'Aventure Spatiale européenne » (2007) 52' Emission Culture Express https://www.dailymotion.com/video/x54vx8j</p>	<p>1. De l'avant-guerre aux années 1950 : de l'aéronautique à l'astronautique</p> <p>- HERITAGES AVANT-GUERRE : Les progrès de l'aviation amènent à s'intéresser à toutes les formes de propulsions, menant à sortir de l'atmosphère terrestre, c'est ainsi que l'on passe de l'aéronautique à l'astronautique.</p> <p>> Contexte des années 1930 : nationalisme « scientifique », engouement des amateurs, appropriation progressive par les chercheurs et par l'armée en Allemagne. Les recherches portent sur les moteurs et leur carburant (ergols), mais aussi sur les différents usages des fusées (fusées postales, de ravitaillement, en plus de l'usage de transport d'une charge explosive). L'Etat allemand finance ces recherches surtout après 1933, à visée militaire, bien que Hitler ne soit pas convaincu de leur intérêt militaire avant 1943.</p> <p>1936 : création du site de recherches de Peenemünde, le plus sophistiqué du monde (un laboratoire civil, et un autre militaire). Les premiers V2 sont testés dès 1938 (on parlera de « missile » à partir du moment la fusée porter une charge utile).</p> <p>EN FRANCE : les travaux de l'ingénieur Damblanc portent sur les fusées à étages et sont dès le début de la 2^e Guerre mondiale mis sous séquestre par les Américains, qui en réutilisent le contenu après-guerre.</p>	<p>3h de cours + 3h de recherches et de productions en autonomie (selon si le thème tombe à l'écrit ou pour le grand oral : place de l'évaluation et durée du cours à ajuster)</p> <p>- Travail sur l'article de <i>L'Histoire</i> ci-contre : contexte culturel et scientifique, acteurs civils et militaires, les usages des recherches scientifiques (s'il n'est pas travaillé en classe, il peut faire l'objet d'un exercice de recension)</p> <p>- Recherches sur le site de Peenemünde : organisation, acteurs, financement, postérité</p> <p>- Recherches sur le parcours très particulier de Von Braun</p>
	<p>- PENDANT LA 2^E GUERRE MONDIALE : l'avancée technologique allemande est nette.</p> <p>> Les « bombes volantes » et les V1 sont produits à Peenemünde, le V2 est la première fusée moderne (« missile » de par sa charge en explosif), tellement rapide (dépassant le mur du son) qu'aucun avion ne pouvait l'intercepter. 1942 : un V2 (ou fusée A4) réussit à atteindre 90 km d'altitude. Mais elle n'est utilisée qu'en fin de conflit et n'est pas intégrée à une réflexion stratégique globale, elle ne permet pas de gagner la guerre.</p>	

VARNOTEAUX P., *L'aventure spatiale française*, Paris, 2015
 Le « pillage » de l'Allemagne : la méthode française (p. 24-30)
 = ces quelques pages retracent les péripéties de cette course aux armes secrètes

Pourquoi l'Onera veut sauver la grande soufflerie de Modane

<https://www.industrie-techno.com/article/pourquoi-l-onera-veut-sauver-la-grande-soufflerie-de-modane.41607>

L'Onera, tête chercheuse de l'aéronautique française

<https://www.lopinion.fr/blog/secret-defense/l-onera-tete-chercheuse-l-aeronautique-francaise-25425>

C'est ainsi en parallèle que se développent les deux projets concurrents : « Manhattan » aux USA, et les missiles pour l'Allemagne nazie (43 : les Alliés découvrent l'existence de Peenemünde) qui avait choisi finalement de cesser la recherche sur l'arme atomique. Ce n'est que plus tard que **le V2 associé à la bombe** allait modifier l'équilibre stratégique du monde. Le V2 est ainsi à la fois le **père des futurs lanceurs spatiaux**, et des **missiles balistiques** (qui montent au-delà de l'atmosphère) de la guerre froide.

- **1945** : La totalité des technologies allemandes est **transférée vers les Alliés**.

Sur le territoire allemand peu à peu occupé sont en concurrence les Américains (opération Overcast et Paperclip), les Soviétiques et les Britanniques à la recherche des armes secrètes et des spécialistes allemands.

Les Français, en situation délicate, veulent néanmoins récupérer des technologies qui leur ont été pillées et obtenir des compensations de la part des Alliés. Les trois armées, Terre, Air et Marine, circulent en Allemagne du Sud en « mission scientifique » sur les sites industriels. Censés coopérer, les Alliés gardent en réalité pour eux leurs trouvailles. Les Américains s'emparent des V2. Les Français font tout de même des découvertes importantes : la soufflerie d'Otztal (Autriche) démontée et emportée par train, des archives de l'industriel Messerschmitt, des pièces de V1, de moteurs-fusées, des chambres de combustion... et des ingénieurs allemands auxquels on propose des arrangements. Objectifs : reconstituer le plus rapidement possible un V2. Après l'URSS, la France est le pays européen qui a le plus recruté d'ingénieurs allemands, avec lesquels la coopération s'est avérée pacifique (aboutissant en 1958 à l'Institut franco-allemand de Saint-Louis). L'Allemagne n'ayant pas le droit de reconstituer une force militaire, beaucoup d'ingénieurs vont venir travailler en France de leur plein gré (on y manque de chercheurs qualifié). Spécialistes des chambres à combustion, on leur devra les futurs moteurs-fusées (Véronique, Diamant, jusqu'à Ariane) : « les Français ont fait leur école auprès des scientifiques allemands » (Varnoteaux, p. 40)

COMMENT LES INNOVATIONS DES ALLIÉS EN MATIERE SPATIALE SONT ISSUES D'UN TRANSFERT DE TECHNOLOGIE
 - la course au spécialiste en 1944-45 (exposé)

COMPRENDRE COMMENT SE CONSTITUE UNE STRUCTURE DE RECHERCHE indispensable à l'industrie française (défense économique) et à l'autonomie stratégique du pays :
 - Recherche sur l'**ONERA**, office national d'études et de recherches aérospatiales : centre de recherche, sous tutelle de l'armée, établissement à caractère industriel et commercial (combinaison public-privé, sciences-armement, civil-militaire)
 Voir : Revue *Défense* 197, mars-avril 2019 : « Comprendre la physique pour concevoir les capteurs aérospatiaux », B. Sainjon (p. 28-29)

<p>Quelques biographies d'acteurs scientifiques français (à moins qu'ils ne soient supports d'exposés ou dossiers)</p> <p>Le couple Vassy est assez emblématique (au CNRS pendant la guerre, un peu trop proches de Vichy, radiés, puis réintégrés)</p> <p>- Etienne VASSY :</p> <p>4. Etienne Vassy (1910-1966), physicien de la haute atmosphère, spécialiste de la météorologie. Dès 1935, il étudie les spectres de substances lumineuses. En 1939-1940, il crée notamment pour l'aviation des systèmes mesurant la vitesse de givrage. En octobre 1942, il entre à la faculté des sciences de l'université de Paris avec l'appui de Louis Dunoyer. Or, ce dernier milite pour Vichy, ce qui vaut à Etienne Vassy d'être radié de l'université lors de la Libération (réintégré néanmoins en 1954). De plus, la proximité familiale de sa femme Arlette Vassy avec Laval n'arrange rien (voir note 1, page 34). De ce fait, au lendemain de la guerre, Etienne Vassy se trouve un temps « marginalisé » ; il rejoint alors l'Institut de Saint-Louis, puis le CEPA et enfin le CASDN au printemps 1949. En 1954, il devient le premier scientifique français à utiliser une fusée-sonde (Véronique) pour explorer la haute atmosphère.</p> <p>(Varnoteaux p. 30)</p> <p>- Arlette VASSY :</p> <p>1. Arlette Vassy née Tournaire (1913-1999), est la fille de Pierre Tournaire (professeur agrégé de mathématiques), un des frères de Claudine Tournaire. Cette dernière, mariée à Gilbert Laval, a eu deux fils dont Pierre Laval (1883-1945), un des artisans de la collaboration avec l'Allemagne nazie. Cette situation familiale n'a pas joué en faveur du couple Vassy au lendemain de la Libération... Au cours de la seconde moitié des années 1930, Arlette Vassy s'engage très tôt avec son époux Etienne Vassy dans des études de physique de l'atmosphère. Elle obtient un poste de chargée de recherche au CNRS entre 1942 et 1944, date à laquelle elle est radiée (avec son mari), puis réintégrée en 1954. De 1954 à 1960, elle est secrétaire de la section « Aéronomie » du Comité national français de géodésie et de géophysique. En 1959, elle devient membre de la Commission internationale de l'ozone. Elle est une des premières femmes scientifiques françaises à s'intéresser à l'exploration spatiale. Certains journalistes l'avaient surnommée la « Première Dame de l'espace »...</p> <p>(Varnoteaux p. 32)</p>	<p>- FIN DES ANNEES 1940-1950' :</p> <p>Les Etats-Unis reconstituent leur premier V2 en 1946 en l'utilisant comme fusée-sonde (engin qui ne transite dans l'espace que quelques minutes). Par ce biais, ils sont les premiers à observer le soleil depuis l'espace, et ils filment pour la première fois la courbure de la terre à 105 km d'altitude. La « course à la haute atmosphère » est lancée. De leur côté, les Soviétiques réalisent leur premier lancement de V2 en 1947 et envisagent dès lors l'envoi d'un astronaute dans un Super-V2.</p> <p>CÔTE FRANÇAIS : aucune politique « spatiale » à la française n'émerge à ce moment-là, à la différence des deux Grands. Aucune industrie de missiles n'y existe alors.</p> <p>> Rupture entre civils et militaires : ce sont des scientifiques civils qui ont jusque-là travaillé sur les fusées, et ce sujet d'étude est désormais mal perçu car trop lié aux armes de guerre. L'ONERA cherche à créer un Centre National des Engins Spatiaux (CNES) qui réunirait tous les chercheurs (et qui aurait pu devenir une NASA française), mais cela n'aboutit pas.</p> <p>> Les armées mènent leurs recherches séparément (Air, Terre et Mer), et développent un savoir-faire, mais sans réelle cohérence politique. De plus, l'état-major est divisé, et craint que des budgets ne lui échappent. On privilégie le développement des armes conventionnelles.</p> <p>> Le seul chercheur (non militaire) qui entrevoit l'outil « fusée/missile » comme éventuel « arme de paix » et donc élément dissuasif est le chimiste Henri Moureu (1899-1978). Il n'est pas écouté.</p> <p>> Apparaît néanmoins le CASDN : Comité d'Action Scientifique de la Défense Nationale, où sont associés enfin scientifiques, militaires et industriels. On y mènera des recherches de pointe sur la radioastronomie, la physique de l'atmosphère, la météorologie, la haute-atmosphère (où circulent les ondes radioélectriques, ce qui</p>	<p>AVANCÉES ET ATERMOIEMENTS DE LA RECHERCHE EN MATIÈRE AÉROSPATIALE en France :</p> <p>- Henri Moureu, qui rapporte d'Allemagne bon nombre de technologie, et l'un des rares partisans du développement d'engins balistiques de type V2 (son rapport de 1947 ébauche la stratégie de dissuasion)</p> <p>- Frédéric Joliot-Curie (1900-1958), l'inventeur du 1^{er} réacteur nucléaire français, qui s'inscrit dans la création d'institutions mixtes (civil-défense)</p> <p>- les époux Vassy</p>

La documentation ne manque pas sur les sujets des représentations et de l' « image de l'Autre », étant donné que le terrain d'affrontement est grandement médiatique et que **la « guerre de l'image »** fait rage à cette période :

- le mythe Laïka
- le mythe Gagarine

« Gagarine, héros soviétique »
Philippe Varnoteaux, *L'Histoire* n°370, décembre 2011. <https://www.lhistoire.fr/gagarine-heros-sovietique>

mais aussi :

- le sulfureux *Dr Folamour* (1964) de S. Kubrick
- Etc.

intéresse la communication à des fins militaires). La fusée y est vue comme outil scientifique.

> L'un des laboratoires militaires employant des Allemands met au point la modeste fusée Véronique, moins puissante qu'un V2. 1954 : la fusée Véronique-N est utilisée comme fusée-sonde et effectue ses premiers tirs à but scientifique.

> Les champs de tirs : 1947, un centre d'essai est installé à **Colomb-Béchar** en Algérie, qui devient un laboratoire où coopèrent militaires, scientifiques et industriels (1ers tirs en 1949). La recherche piétine néanmoins, jusqu'à la rupture de 1957-58 : Spoutnik, et la Ve République, sont les aiguillons qui modifient la donne pour la France.

- **RUPTURE de 1957** : Année géophysique internationale organisée par les scientifiques, à l'occasion de laquelle Américains et Soviétiques annoncent qu'ils vont placer en orbite les premiers satellites artificiels

2. 1957-1975 : la rivalité des deux grands à son apogée, de la « course » à la « conquête » du nouveau terrain de jeu de la guerre froide

Le contexte n'est pas seulement celui de la prouesse technologique, mais aussi de la course aux armements nucléaires. Le lancement de Spoutnik coïncide avec les essais des premiers missiles intercontinentaux par l'URSS. Occuper l'espace, c'est être en mesure de l'arsenaliser (y placer des outils militaires) et de le militariser encore davantage (y faire circuler des missiles, ce qui n'est pas nouveau).

- **L'URSS EN TETE :**

> **4 oct 1957 : Spoutnik 1** premier satellite artificiel placé en orbite de l'histoire, grâce à un missile balistique R7 (il va plus haut qu'un lanceur ou fusée, et effectue une course balistique dans l'espace) - 3 nov : Spoutnik 2 et la chienne Laïka font événement. Il y a ensuite 8 autres Spoutnik lancés avant l'envol de Gagarine, dans le cadre du programme Vostok (autres animaux, sondes, certains sont des échecs

La chaîne YouTube **Stardust** propose bon nombre de vidéos sur les thèmes suivants, aéronautique et astronautique :

- Spatial français et européenne
- Spatial américain
- Spatial soviétique et russe
- Histoire de sondes
- Les missions Apollo etc.

Support d'exposés en vue d'une remise en perspective historique et géopolitique (lien civil/militaire ; acteurs impliqués)

<https://www.youtube.com/c/StardustLaChaine>

Sujet de recherche : le cosmodrome de **Baïkonour, outil de puissance**

- secret - avancées technologiques : le plus grand complexe spatial au monde

Fiction biopic de 2013, réalisé par Pavel Parkhomenko : **Gagarine, premier dans l'espace** (le héros national mis en scène dans un film russe « à l'américaine »...)

<https://www.youtube.com/watch?v=pZwSktn0eQ>

La chaîne youtube Stardust : « **La NASA, organisation complexe** »

<https://youtu.be/rFdfQuKw9Pg>

Le film qui **réhabilite les femmes scientifiques noires (donc doublement oubliées) de la conquête spatiale** (2016) :



Et l'histoire de ces figures historiques :

<https://www.parismatch.com/Actu/International/La-veritable-histoire-des-Figures-de-l-ombre-1204007>

mais Spoutnik 5 est le premier vol à ramener les chiens vivants sur terre)

> **1961 : le vol de Gagarine** (108' en orbite) est un exploit humain sans précédent. Les Soviétiques sont parvenus à mettre sur pied un programme stable, cohérent, coordonné. Avec Gagarine démarre l'histoire des vols habités (65 : Alexei Leonov exécute la 1^{ère} sortie en scaphandre – EVA, extra-véhiculaire).

Mais les Soyouz 2 et 3 seront des échecs et ne mèneront pas à la lune avant les Américains (le programme lunaire secret des Soviétiques était soigneusement surveillé par les satellites espions américains).

- LE RATTRAPAGE AMERICAIN :

> ils sont au coude à coude avec l'URSS et lancent leur 1^{er} satellite en 1958. Leur manque de cohérence administrative et scientifique les a retardés (chaque armée a son programme de recherche propre, comme en France).

> Création d'une « machine de guerre » en juillet 1958 : la **NASA**

> 1961, moins d'un mois après Gagarine, envol de Alan Shepard ; **programmes Mercury, Gemini, et enfin Apollo** (1961-72, émaillé de graves échecs)

> oct 1968 : la mission Apollo 7 (3 astronautes 4 jours dans l'espace) est télévisée dans le monde entier => **juillet 69 : Apollo 11** : « That's one small step for man ; one giant leap for mankind ».

Missions lunaires : de Apollo 11 à Apollo 17 (déc. 1972).

- **LES PROGRAMMES SATELLITAIRES** : Apparition des toutes premières armes antisatellites (ASAT)

Ex. : 1962, premier (et dernier) essai américain « Starfish Prime »

(explosion d'une arme nucléaire produisant une impulsion électromagnétique à 400 km d'altitude = 1/3 des satellites en orbite sont touchés, entre autres dégâts).

Par la suite, on développe plutôt des systèmes ASAT à partir du sol ou depuis un avion, ou encore des armes à énergie dirigée (lasers). C'est la décennie suivante qui les voit surtout se développer.

- 1967 : sanctuarisation de ce lieu de compétition très tôt, premier « traité de l'espace » (cf. chapitre suivant)

- lieu de déploiement du soft power (invitation du général de Gaulle 1966 ; héros Gagarine...)

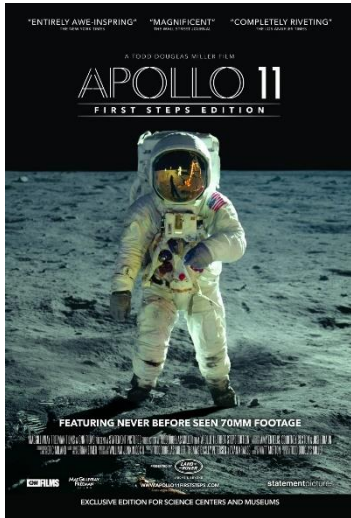
- centre d'entraînement pour les astronautes de Mir et de l'ISS : lieu du multilatéralisme spatial (seule porte d'entrée de l'ISS pendant des années)

Baïkonour VS. Cape Canaveral : deux outils de puissance face à face

Articles à synthétiser ou à présenter :

- « On a marché sur la Lune », Jacques Portes, *Les Collections de L'Histoire* n°7, février- avril 2000.

<https://www.lhistoire.fr/marché-sur-la-lune>



Le film documentaire **APOLLO 11 (2019)**, réal. Todd Douglas Miller, utilisant des images d'archives tournées par la Nasa et non diffusées jusque là

Vidéo INA : Colomb Béchar 1959

Tir d'un missile R-422 Matra, Actualités françaises
<https://www.ina.fr/video/AFE85008177>

L'époque est à l'équilibre nucléaire. Les deux Grands n'utilisent pas l'espace pour y placer un armement de cette nature (on fait beaucoup plus d'essais nucléaires au sol que d'essais ASAT). La puissance spatiale n'est alors qu'un soutien de la dissuasion nucléaire. On peut vouloir affaiblir l'adversaire en s'en prenant à ses capacités spatiales, mais l'ultime attaque envisagée est nucléaire.

- **EN FRANCE** : changement de paradigme avec de Gaulle, ce sont **les DEBUTS DU PROGRAMME SPATIAL français**

1958 : premières études majeures sur la haute-atmosphère grâce à la fusée-sonde Véronique. En parallèle, la volonté politique d'acquisition de l'arme atomique se forge : elle est vue comme désormais indispensable à la souveraineté du pays, et doit être portée par des missiles balistiques stratégiques plutôt que par les bombardiers traditionnels (une excroissance de la politique étrangère avant tout, au départ).

1959 : les recherches et activités spatiales sont dans le giron des scientifiques

1961 : création du CNES (sous tutelle civile et militaire)

1965 : France 3^e puissance spatiale après USA et URSS, une fusée Diamant place en orbite le satellite Astérix depuis Hammaguir

1966 : rapprochement France-URSS : le général de Gaulle est le premier occidental invité à Baïkonour (puis Pompidou en 1970), 9 ans avant les Etats-Unis

1967 : déplacement des activités en Guyane à Kourou

Changement de politique sous Pompidou : repositionnement de la France sur la scène politique européenne, la politique spatiale se déconnecte de l'aspect purement militaire pour s'orienter vers des activités aussi commerciales => Ariane

1979 : le projet européen se concrétise avec le lancement d'Ariane gérée par l'ESA (European Space Agency, créée en 1975 ; monopole français à hauteur de 63 %), l'Europe devient spatialement autonome

➔ voir *Coopération Axe 2*

Ainsi, à la fin des années 1970, la France est présente en orbite (technologies de communication, observation météo), est un acteur majeur du programme européen (Ariane décolle depuis un territoire

CR critiques d'article ou exposé :

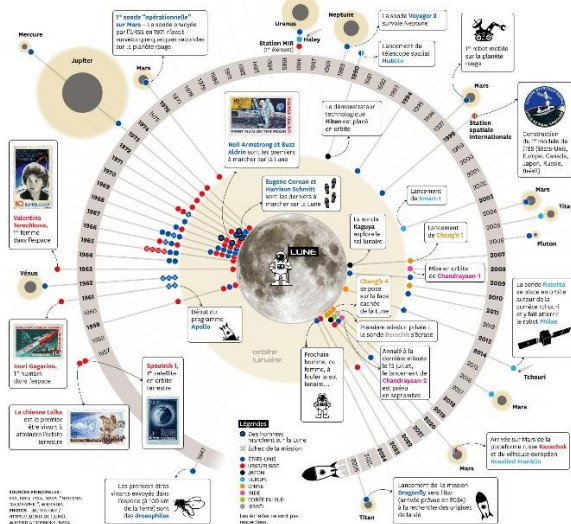
- « La France spatiale : tout commence à Colomb-Béchar », P. VARNOTEAUX, *L'Histoire* n° 436 (juin 2017), (*joint en fin de document*)

- « 1965, la France en orbite », P. VARNOTEAUX, *L'Histoire* 417, nov 2015
<https://www.lhistoire.fr/1965-la-france-en-orbite>

- « A la conquête de l'espace ! », P. VARNOTEAUX, *L'Histoire* 261, janv. 2002
<https://www.lhistoire.fr/la-conquête-de-lespace>

- « Ariane a 40 ans », P. VARNOTEAUX, *L'Histoire* n°466, décembre 2019
<https://www.lhistoire.fr/ariane-40-ans>

Revue *Défense Nationale* n° 825 :
 « Quarante ans d'Ariane », J. Pellistrandi, décembre 2019
<https://www.cairn.info/revue-defense-nationale-2019-10-page-107.htm#>



Infographie Courrier International : la course à la lune remise en contexte de la course à l'espace (juillet 2019)

<https://www.courrierinternational.com/grand-format/infographie-chronologie-de-la-conquete-de-la-lune>

Dessous des cartes :

« L'espace enjeu de puissance » 2018

« L'espace, état des lieux » 2018

<https://www.dailymotion.com/video/x71pvii>

français) et le CNES entretient des liens étroits avec l'Académie des sciences soviétique (programme commun qui permettra à Jean-Loup Chrétien d'être le premier Français (et le 108^e homme) dans l'espace en 1982 (mission PVH : 1^{er} vol habité).

> LES ANNÉES 1970 : LES RIVALITÉS S'ATTÉNUENT

1970 : Japon, puis Chine lancent leur premier satellite

1974 : Les Soviétiques se tournent vers un projet de station spatiale (Saliout) à vocation militaire (canon spatial), tandis que les Américains développent leur programme de navettes réutilisables (1981-2011).

Alors que les tensions existent sur terre (crise pétrolière, Afghanistan), elles diminuent dans l'espace : la coopération Apollo-Soyouz se prépare. => Cf. Axe 2

La bipolarité en matière de compétition spatiale : quand prend-elle réellement fin ? La France 3^e puissance spatiale de l'histoire n'est pas en mesure de s'immiscer réellement dans la course et ne développera aucun vol habité.

3. Des années 1980 à nos jours : l'ouverture du terrain spatial

Particularité de cette période : **l'espace et son usage civil** ont gagné en importance, notre quotidien ne peut plus se passer des outils positionnés hors atmosphère à partir de cette époque-là, que ce soient les armées ou les marchés financiers. Maîtriser ces outils est devenu un **enjeu de puissance** net, mais cela engendre de **nouvelles vulnérabilités**, et par là de **nouvelles menaces**.

Par ailleurs, a lieu la prise de conscience que l'espace pourrait bien être un terrain d'affrontement autonome, déconnecté des enjeux de la dissuasion nucléaire.

NOUVEAUX ETATS :

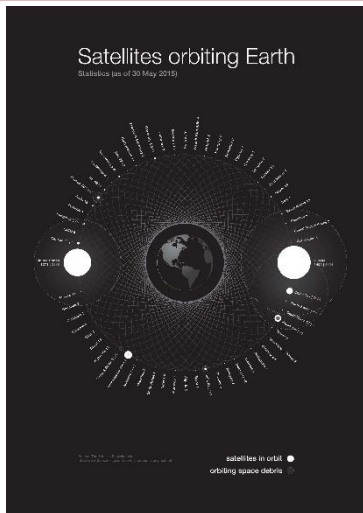
- 1980 : l'Inde, et bipolarité élargie avec le programme spatial européen
- 1988 : Israël

Possibles présentations orales et synthétiques des sites suivants :

Le site du CNES propose une vidéothèque d'archives, ainsi que des onglets « défense » et « espace et océans » ; <https://cnes.fr/fr/>

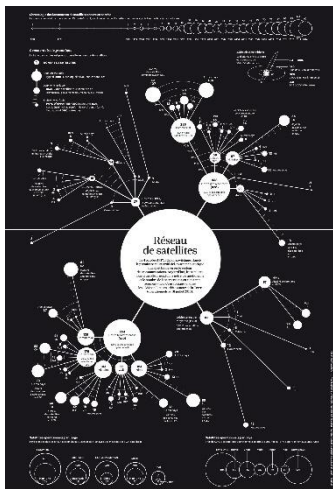
Et le **Centre spatial guyanais** : <http://www.cnes-csg.fr/web/CNES-CSG-fr/10805-le-centre-spatial-guyanais.php>

Cité de l'Espace : ressources en ligne. Très peu de géopolitique, mais cela peut donner des points de départ de recherches, notamment au niveau de l'évolution des technologies. Cela pose aussi la question de « Toulouse capitale européenne de l'espace » : origines ? acteurs ? rayonnement ? <https://www.cite-espace.com/>



Ensemble des satellites présents au tour de la Terre (classés par pays) en 2015 (la Chine aurait depuis dépassé la Russie). France 6^e nation

<https://www.courrierinternational.com/grand-format/infographie-toutes-ces-etoiles-de-metal>



Infographie du Courrier International (2015) représentant tous les objets volants, selon leur type d'orbite, leurs usages (commercial, gouvernemental, militaire, civil, mixte) et leur pays d'appartenance

<https://www.courrierinternational.com/article/2015/02/23/dans-l-espace-des-milliers-d-objets-volants-bien-identifies>

- Les émergents Chine et Inde décuplent leurs compétences
11/01/2007 : la Chine détruit l'un de ses satellites, signifiant que le pays est désormais en capacité de détruire en partie les capacités spatiales américaines. Riposte américaine sur l'un de ses satellites en 2008.

2009 : Iran – 2012 : Corée du Nord – Corée du Sud : 2013...

NOUVEAUX USAGERS : les acteurs privés du *New Space*

Les opérateurs privés (Arianespace, SpaceX, United Launch Alliance), lancent des satellites pour des clients publics et privés : Google, Elon Musk, Amazon... Néanmoins, l'essentiel des financements reste public, aux Etats-Unis et ailleurs.

Cela pose évidemment la question des règles qui encadrent ces nouvelles pratiques et celle des intentions recherchées par ces nouveaux acteurs.

NOUVELLES MENACES

L'affrontement se joue sur le terrain des ASAT (Armes antisatellites), car les acteurs qui peuvent déployer ces capacités se sont multipliés. En situation d'asymétrie, le plus puissant est aussi paradoxalement le plus dépendant des technologies spatiales, ce qui peut amener un adversaire moins avancé à chercher à affaiblir spatialement l'autre par des frappes ASAT « anonymes » sur un temps court, permettant de gagner du temps sur le terrain.

Pour ce qui est de la Chine, soupçonnée d'utiliser ces armes anti-spatiales pour mieux maîtriser certains espaces terrestres qui la regardent de près, elle devient elle-même de plus en plus militairement dépendante des systèmes spatiaux.

Exemples d'agressions :

- visées anti satellitaires hostiles pour gêner l'adversaire, l'empêcher de recueillir du renseignement, de transmettre des données, de mener des opérations grâce à la géolocalisation : satellites entrant en contact ou se rapprochant très près d'un autre, désorbitation, aveuglement, destruction totale ou partielle des circuits ; ou depuis le sol, cyberattaques ou brouillage des fréquences, attaque des infrastructures au sol, destructions d'objets en orbite basse

Vidéo du CNES en ligne : « New Space : les nouveaux acteurs du spatial »

<https://cnes.fr/fr/media/new-space-les-nouveaux-acteurs-du-spatial>

COMPRENDRE LES LIENS ÉTROITS ENTRE L'HISTOIRE DU PROGRAMME SPATIAL FRANÇAIS ET LES PUISSANTS GROUPES ACTUELS DE L'AÉRONAUTIQUE :

Des sociétés qui commercialisent l'usage de l'espace :

- ARIANEGROUP, détenu par Airbus et Safran

Ces groupes sont les héritiers des toutes premières firmes développant les fusées des années 1960 en France comme :

> la SEP (1969, Société européenne de propulsion) intégrée à SNECMA en 1997, qui a développé de nombreux moteurs aussi bien pour Ariane que pour les avions Rafale

> SAFRAN, qui cumule du civil, du militaire et du spatial

> MATRA (aujourd'hui incorporé au groupe Lagardère), équipementier pour les lanceurs Diamant, Ariane, les satellites Meteosat...

Dossier du CNES en ligne : « Ariane fête ses 250 fusées »

<https://cnes.fr/fr/dossier-ariane-souffle-ses-250-fusees>



Usages commerciaux (bleu) : ils semblent dominer aux USA, usages militaires (orange) qui dominent en Russie, l'usage « public » domine en Chine...

produisant tellement de débris que les orbites supérieures deviennent inaccessibles...

Mais aussi :

Menaces « naturelles » : collision avec des débris, phénomènes météorologiques... Plus il y a de satellites, plus il devient difficile de les défendre tous en même temps. Loin de chercher à tous les protéger, les stratégies envisagées actuellement consistent à être en capacité de les remplacer au plus vite, afin d'éviter toute rupture de service et de détourner les agressions du terrain spatial : ce pourrait être la nouvelle forme de stratégie de dissuasion.

LA FRANCE ?

Sa puissance spatiale est réelle sur plusieurs tableaux : infrastructures au sol, lanceurs, satellites, technologies. Cela lui permet d'être stratégiquement autonome (renseignement, guidage des opérations au sol), de représenter un réel partenaire économique et technologique, et d'être légitime comme puissance spatiale, d'où la création récente d'un Commandement de l'espace. Ce 3^e budget spatial au monde (et le 2^e plus gros contributeur de l'Agence Spatiale Européenne) est désormais étroitement lié à des enjeux certes commerciaux (défense économique des industries françaises impliquées) mais aussi militaire : sans les satellites nationaux, pas de géolocalisation et de commandement en temps réel des forces aéromaritimes, pas d'indépendance par rapport à l'allié américain...

Vidéo du CNES : « L'espace au service de la Défense »

<https://cnes.fr/fr/media/cso-1-lespace-au-service-de-la-defense>

Le CNES, outil civil et militaire :
Revue *Défense* 197, mars-avril 2019 :
« L'idée d'autonomie stratégique est au cœur de notre politique spatiale », p. 24-25

Le renseignement spatial :
Revue *Défense* 197, mars-avril 2019 : « La capacité de surveillance spatiale se substitue progressivement à l'observation », (p. 26-27)

France Culture : « La France dans l'espace : entre indépendance et coopérations » (sept 2019)

<https://www.franceculture.fr/geopolitique/la-france-dans-lespace-independance-et-cooperations>

CONCLUSION :

Faire la guerre dans l'espace : une potentialité à plus ou moins court terme

Faire la guerre à partir de et grâce à l'espace : une révolution, et une réalité

Les nouvelles formes de conflictualité sont extrêmement dépendantes de ces technologies liées à l'espace : être autonome en la matière suppose cette vulnérabilité, et oblige à repenser la stratégie liée à l'espace, ses budgets, les politiques qui s'y rapportent.

II. Affirmer la puissance à partir des mers et des océans : la dissuasion nucléaire et les forces de projection maritime (6h)

PISTES DE TRAVAIL (ce sujet ne sera pas développé ici ; il est un peu mieux connu que le précédent étant donné qu'il a été travaillé dans les anciens programmes de Terminale consacrés aux « enjeux stratégiques des espaces maritimes ») :

La démarche est à peu près similaire à celle de l'histoire des rivalités spatiales : il s'agit de proposer une mise en regard de l'histoire des rivalités maritimes globales avec l'implication françaises, en particulier dans le domaine des sous-marins.

SUPPORTS DE COURS, D'EXPOSÉ, de RECENSION/COMPTE-RENDU CRITIQUE, ou autres productions :

Une histoire de rivalités millénaire et un espace de compétition, mise en perspective historique

- Géoconfluences : « **Géographie des mers et des océans : les grands axes thématiques** » (préparation au CAPLP et Cafep 2019)

1. Approches épistémologiques et conceptuelles.
2. Les ressources documentaires disponibles : ouvrages, revues, outils.
3. Les espaces maritimes, des milieux dynamiques aux fortes spécificités.
4. Les espaces maritimes : valorisation des ressources et développement durable.
5. Espaces maritimes et « course à la mer » : l'appropriation des mers et océans par les États riverains.
6. Contrôle stratégique et militarisation des espaces maritimes.
7. Les espaces maritimes : un rôle majeur dans les échanges.
8. L'économie maritime : un enjeu majeur pour l'avenir.

Tous les articles qui pourront donner lieu à une production orale ou écrite, se trouvent là

<http://geoconfluences.ens-lyon.fr/programmes/concours/mers-et-océans-ressources-classes>

- Le Rétro des cartes : « **Les routes maritimes, histoire d'une conquête** », Arte, <https://www.youtube.com/watch?v=1lh3Ck3R2ZE>

- Géoconfluences : E. FRECON, « **Les marines nationale**, définitions et redéfinitions de leurs missions dans le monde après la guerre froide », 2014 <http://geoconfluences.ens-lyon.fr/informations-scientifiques/dossiers-thematiques/oceans-et-mondialisation/articles-scientifiques/les-marines-nationales>

Les sous-marins au sein et la Marine française

Il s'agit de montrer qu'on est globalement passé d'un engin d'attaque à un outil de renseignement, de dissuasion et de recherche (même si les engins Suffren sont des SNA, sous-marins nucléaires d' « attaque » ne transportant pas d'armes nucléaires comme les Redoutable...) : la double fonction demeure donc, chasse-espionnage et dissuasion. Dans ce domaine, la France est l'un des tous premiers pays à se doter de cet outil (1900), et reste leader technologique. En quoi cet outil est-il en facteur de conquête (vers de nouvelles limites, celles des fonds marins) et un outil de puissance (seul et/ou intégré à un groupe naval) ?

- Article de la *Revue de Défense Nationale*, n° 829, avril 2020 : « La lutte anti-sous-marine (ASM) », F. MAIRE, n°829, avril 2020 <https://www.defnat.com/e-RDN/vue-article.php?carticle=22331>

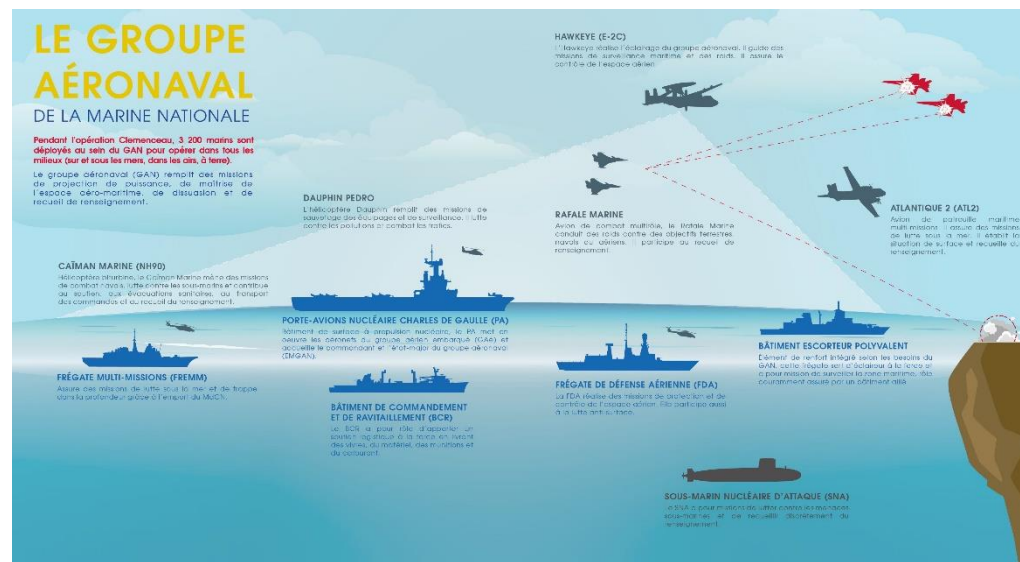
- Musées de la Marine (Paris, Brest, Port-Louis, Rochefort, Toulon) et leurs ressources en ligne : collections en ligne, dossiers pédagogiques, « Napoléon et la mer », « 100 ans d'aéronautique française »... <http://www.musee-marine.fr/>
- Du Gymnote (1879) au Suffren (2019) : Cité de la mer de Cherbourg : le SNLE Redoutable. Banque de documents dans les Ressources de la Médiathèque du musée, en ligne : <https://mediathequedelamer.com/thematique/le-redoutable/?page=1>
- Le Suffren : blog de JD Merchet, *Secret Défense* <https://www.lopinion.fr/edition/politique/suffren-marins-perdent-leur-periscope-gagnent-en-discretion-192408>
- Documentaire : **Les hommes de la dissuasion**, Stéphane Krausz (2007) <https://www.youtube.com/watch?v=IGFUsTZK-KQ>
- « 2000 ans d'histoire » sur l'histoire des sous-marins <https://www.youtube.com/watch?v=5cnaoW374lw>
- « Comment la France est parvenue à vendre 12 sous-marins à l'Australie », Le Point, 26/04/2007, https://www.lepoint.fr/editos-du-point/jean-guisnel/pourquoi-la-france-est-parvenue-a-vendre-12-sous-marins-a-l-australie-26-04-2016-2035001_53.php
- « A Cherbourg, l'incroyable fabrication des sous-marins nucléaires français », 04/12/2018, site L'Usinenouvelle, <https://www.usinenouvelle.com/article/en-images-a-cherbourg-l-incroyable-fabrication-des-sous-marins-nucleaires-francais.N778824>

- Des infographies utiles :

<https://twitter.com/fbleucotentin/status/1149362715770494978/photo/1>




<https://twitter.com/MarineNationale/status/1102945878334160897/photo/1>



AXE 2 – ENJEUX DIPLOMATIQUES ET COOPERATIONS 10h

QUELQUES PISTES DE TRAVAIL (les enjeux spatiaux seront, ici encore, plus développés que ceux qui concernent les océans)

Supports d'étude	Contenus	Possibles mises en œuvre autonome des élèves à partir de ressources :
<p>Le dessous des cartes : « Des frontières dans l'océan », Arte (Lumni) https://enseignants.lumni.fr/fiche-media/00000003338/des-frontieres-dans-l-ocan.html</p>  <p>https://omi.delegfrance.org/local/cache-vignettes/L945xH682/00e0b1d571c2df94-25286.jpg?1569849636 https://omi.delegfrance.org/Le-Code-Polaire</p> <p>Etude d'un cas : « Un pays a-t-il le droit de fermer ses ports aux bateaux secourant les migrants », le Monde, les décodeurs, juin 2018 https://www.lemonde.fr/les-decodeurs/article/2018/06/11/migrants-l-italie-avait-elle-le-droit-de-fermer-ses-ports-a-l-aquarius_5313149_4355770.html</p>	<p><u>- I. Négociier et réguler</u></p> <p>- MERS ET OCEANS : Qui fait le droit des mers ? (Comment les sous-marins y sont-ils soumis ?) Le droit maritime est en voie de construction mais laisse bien des brèches. Les espaces sous-marins ne font pas exception et sont des zones de richesse convoitées tout autant que des zones grises (drones sous-marins, sous-marins narcotraffiquant...).</p> <p>- Les traités du « droit des mers » sont anciens (Tordesillas 1494, Saragosse 1529...) et se construisent à l'époque moderne (conception de <i>Mare liberum</i> pour les uns, ou de <i>Mare clausum</i> pour les autres).</p> <p>- Les ressources font l'objet de la déclaration Truman (unilatérale) en 1945 concernant le plateau continental</p> <p>- 1958 : c'est l'ONU qui détermine les différences entre haute mer, mer territoriale, plateau continental.... (CNUDM 1), mais des flous demeurent. Etape décisive : CNUDM 3 (1973-1982), qui aboutit aux accords de Montego Bay. Des organismes d'arbitrage en sont issus : Commission des limites du plateau continental, Tribunal international du droit de la mer... Mais ces accords n'ont pas été ratifiés par les Etats-Unis, tandis que la Chine l'a fait, mais elle ne les respecte pas souvent.</p> <p>La délimitation d'une ZEE ne signifie pas qu'elle est la propriété exclusive d'un pays, puisqu'on peut y circuler et la survoler (en passage dit « inoffensif », jusqu'à 24 km des côtes, c'est-à-dire jusqu'aux eaux territoriales, circulation que par exemple les Chinois n'acceptent pas). Les droits y sont souverains en matière d'exploration et d'exploitation des ressources.</p> <p>- 2017 : Un Code polaire est paru, mais il ne régule pas tout</p>	<p>Des usages de la haute mer qui évoluent, vers un partage plus poussé :</p> <ul style="list-style-type: none"> • GEOCONFLUENCES Anne Gaugue, La conquête plaisancière de la haute mer, 2014 • GEOCONFLUENCES Isabelle Siffert, « Acteurs et réglementation de l'espace halieutique : du conflit à l'intégration des communautés de pêcheurs sur l'Aire Marine Protégée de Cayar au Sénégal », 2017. • GEOCONFLUENCES Frédéric Lasserre, « La course à l'appropriation des plateaux continentaux arctiques, un mythe à déconstruire », 2019. • GEOCONFLUENCES Annaïg Oiry, « Développer les énergies marines renouvelables sur la façade atlantique française : entre contestation et planification », 2018. • « La Méditerranée, existe-t-elle encore ? » Michel Foucher, in « Méditerranée. Guerre et Paix depuis 5000 ans », <i>Les Collections de L'Histoire</i> n°47, avril-juin 2010.

Revue *Défense* 197, mars-avril 2019 :
« Les règles internationales relatives à la défense dans l'espace », M. Ferrazzani (p. 22-23) (*joint en fin de document*)

IRIS : Analyses
« La compétition spatiale, reflet d'une complexification stratégique ? » 20 mars 2019
P. Steininger
<https://www.iris-france.org/133531-la-competition-spatiale-reflet-dune-complexification-strategique/>

- L'ESPACE

C'est un domaine pionnier en matière de rapprochement EST-OUEST. Mais l'appareil de normes qui s'est ébauché dans les années 1960 n'a que peu évolué. Comment conjuguer le **potentiel de défense** de l'espace, avec le principe de son **usage pacifique** ?

- Ce **1^{er} traité de l'espace du 10 oct. 1967** fait toujours autorité : tout corps céleste ne peut être revendiqué par une nation de la terre, on ne peut déployer d'arme nucléaire dans l'espace, un astronaute doit toujours être secouru, il est un « envoyé de l'humanité » avant de représenter un pays (article 5, appliqué en 1970 lorsque l'URSS a proposé son aide à Apollo 13 en difficulté). C'est le principe du libre-accès à l'espace qui prime, et de sa non-appropriation. Mais il n'interdit pas le transit d'armes conventionnelles ni l'explosion d'armes nucléaires en altitude, ni les systèmes ASAT. Se distingue une lecture « non-militaire » de l'espace et une autre simplement « non-agressive ».

- 1978 : échec de négociations visant à interdire les ASAT (Guerre froide : 1960-1970', même évolution que la régulation des armes nucléaires, succès, limites, échecs)
- 1979 : Accord sur la lune, comme patrimoine commun de l'humanité

Enjeux de la sécurité spatiale relancés en 2000' :

- Comment dissuader un adversaire de menacer les capacités spatiales d'un autre Etat ?
- Que faire des débris de l'espace qui menacent les satellites ? Aucun texte contraignant n'empêche leur production en grand nombre pour l'instant. Les équilibres de la guerre froide sont rompus, mais un ensemble de normes nouvelles n'existe pas encore (elles sont en cours d'étude, comme au sommet de Genève sur la paix dans l'espace en mars 2019). La démocratisation de l'accès à l'espace pourrait, en accentuant la dépendance à l'espace, être le point de départ de nouveaux compromis.

Recension ou exposé :

Site de l'IRSEM :

« L'application du droit des conflits armés à l'espace extra-atmosphérique », Louis Pérez, janvier 2019, site de l'IRSEM

https://www.irsem.fr/data/files/irsem/documents/document/file/2966/NR_IRSEM_n69_2019.pdf

Rapport de l'IFRI (Institut français des relations internationales), 2006, S. Akbar : « La lune, patrimoine commun de l'humanité ? Comment exploiter les ressources lunaires dans le respect du droit international »

https://www.ifri.org/sites/default/files/atoms/files/cfe_note_lune2.pdf

«50 ans de coopération spatiale entre Paris et Moscou », 2016, Ministère de l'Europe et des Affaires Etrangères, <https://ru.ambafrance.org/50-ans-de-cooperation-spatiale-entre-Paris-et-Moscou>

Site du CNES : **coopération franco-russe et son histoire**
<https://jeunes.cnes.fr/fr/francais-et-russes-ensemble-dans-les-etoiles>

- II. Partager et coopérer

L'espace :

Selon différentes géométries : bilatéral, multilatéral, régional
> Bilatéralisme historique France-URSS des années 1960 à nos jours : 1966 - de Gaulle à Baïkonour, 1979 – V. Giscard d'Estaing signe 7 accords de coopération avec L. Brejnev
1982 : Jean-Loup Chrétien, premier Français dans l'espace sur une station Saliout, obtient le titre officiel de « Héros de l'Union soviétique » et l'« ordre de Lénine ».
La France fait néanmoins voler Patrick Baudry en 1985 sur la navette américaine Discovery. 1989 : nouvel accord franco-soviétique prévoyant le séjour d'un Français à bord de MIR tous les 2 ans (1996 : la première Française est Claudie Haigneré, surnommée « bac+19 » !).

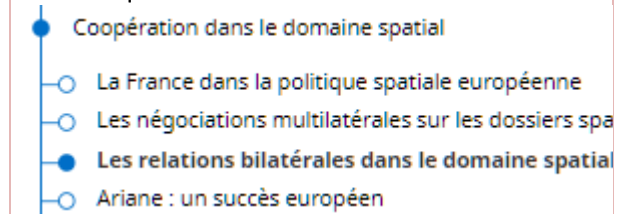
> URSS et partenariats avec pays satellites : c'est le premier pays à ouvrir ses stations orbitales à des cosmonautes étrangers (Tchèques, Polonais, Allemand de l'Est, Bulgarie, et... Français, 5^e nation acceptée en URSS : partage des frais, du résultat des expériences...).

> Coopération européenne : ESA, 1975, Agence Spatiale Européenne (qui succède à deux autres organismes apparus dans les années 1960), avec France/Royaume-Uni/Allemagne, financements communs : Ariane, le module de recherche Spacelab...
1998-2002 : les corps d'astronautes nationaux disparaissent pour la création d'un corps unique d'astronautes européens, basé à Cologne.
Sur la période 2021-2027, l'Union a prévu de consacrer aux affaires spatiales 16 milliards d'euros, preuve d'une prise de conscience de la défense des intérêts communs de ses membres, avec notamment Galileo (constellation de satellites de géolocalisation permettant de se passer du GPS américain).

> Coopérer pour développer la recherche : la station spatiale internationale

Il faut la replacer dans une généalogie soviétique et multilatérale :

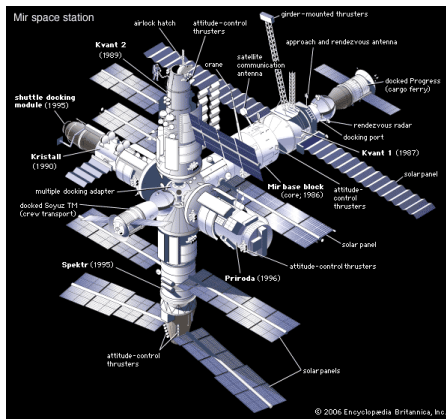
Documents support de recherche :
« **Les relations bilatérales dans le domaine spatial : Suivi des relations bilatérales de la France dans le domaine spatial** », 2017, Ministère de l'Europe et des Affaires étrangères, dans l'onglet « Diplomatie scientifique et universitaire »



<https://www.diplomatie.gouv.fr/fr/politique-etrangere-de-la-france/diplomatie-scientifique-et-universitaire/cooperation-dans-le-domaine-spatial/les-relations-bilaterales-dans-le-domaine-spatial/>

CR d'article

Revue *Défense* 197, mars-avril 2019 : « Une véritable politique spatiale de long terme passera par l'Europe », Entretien avec Xavier Pasco, directeur de la Fondation pour la recherche stratégique (p. 17-20)



<https://i.pinimg.com/originals/d9/cf/7c/d9cf7c65e9faecd853ff2a75c489795c.gif>

Bon nombre d'infographies sont utilisables dont celle-ci :



- la fameuse **rencontre APOLLO-SOYOUZ**, 1975 : une véritable promotion de l'entente EST-OUEST (l'annonce des astronautes qui se rencontreront dans l'espace se fait au salon du Bourget), qui a impliqué des entraînements communs en URSS et aux USA, le partage de savoir-faire (et de la langue). Les deux capsules s'amarrèrent l'une à l'autre le 17 juillet 1975 et les astronautes se serrent la main, événement télévisuel.

- **la station MIR** (« paix » ou « monde ») : station orbitale 3^e génération, « datcha de l'espace », qui naît d'abord soviétique (1986) et s'inscrit ensuite rapidement dans un partenariat avec les USA (Bush/Gorbatchev en 1991 puis Clinton/Eltsine) envisageant 10 vols Shuttle/MIR, et donc de réels transferts de connaissances (notamment sur les missions de longue durée, bien mieux maîtrisées par les Russes)

A 229 km d'altitude, elle succède aux stations Saliout (dès 1971, qui comprenaient un seul bloc ou s'amarrait le Soyouz). MIR est modulaire. Son bloc central (avec amarrages multiples) est lancé en 1986, et des modules sont peu à peu rajoutés : 1987, 1989 (modules Kvant 1 et 2 dédiés aux sciences), 1990 (Kristall), 1995 (Spektr, financement américain partiel ; la navette Atlantis s'amarré à MIR), 1996 (Priroda, financement américain majoritaire, qui embarque les expériences de 12 pays). Au final : 137 passagers, 28 équipages, 3644 jours d'occupation. Le 1^{er} Américain à rejoindre MIR le fait sur un Soyouz. Elle est détruite en 2001 (ses systèmes de vol ne sont plus du tout adaptés, les réparations se multiplient). **Les Français y font 8 séjours (JL Chrétien, 1^{ère} sortie extra-véhiculaire – EVA - d'un Français).**

En parallèle, le projet de station américaine et internationale (1984, contexte de « guerre des étoiles », Freedom) finit par échouer (conflit usage civil/militaire).

- **l'ISS** : 10 ans de préparation, 1^{er} module (Zarya, russe), lancé en 1998. Le plus gros objet humain envoyé dans l'espace et la plus importante coopération pacifique de l'histoire, rassemblant d'anciens ennemis, 93 nations impliquées, 386 passagers (18 pays) (sauf... La Chine). Acteurs : NASA, Roscosmos, ESA, JAXA (Japon), CSA (Canada). Rôle central du Soyouz, vaisseau iconique, pour y transférer les équipages (vers les stations Saliout, MIR, et il est resté l'unique moyen d'accéder à l'ISS

Histoire de coopérations ayant précédé l'ISS :



Travail sur la **station MIR** (dont une reconstitution grande nature – double utilisée pour les tests au sol - se visite à la Cité de l'espace de Toulouse) : acteurs, histoire → p. 70-103

→ et sur l'ISS : 116-162, très détaillé

Recherche sur le module **SPACELAB** : histoire, acteurs, usages

Dossier Courrier International sur la SSI, 2019 : <https://www.courrierinternational.com/sujet/station-spatiale-internationale>

<p>https://aertecsolutions.com/wp-content/uploads/2019/07/ISS-FRA.jpg</p>	<p>après 2011 jusqu'au lancement de SpaceX en 2020). Il faut rappeler que le développement du Soyouz a connu des débuts catastrophiques et des échecs à répétition (1^{er} vol inhabité en 1966 qui échoue, 1^{er} vol habité aussi en 1967...).</p> <p>Modules qui se sont ajoutés chaque année autour de Zarya module initial : Unity (centre névraglique et salle à manger ; USA), Zvezda (poste de commandement ; Russie), Destiny (laboratoire, USA), la poutre centrale, Harmony (USA), Columbus (UE), Dont un module au financement public et privé (le BEAM, aux parois tissés, matière appelée vectran)...</p> <p>13 modules, 388 m² habitables, occupation permanente depuis 2000.</p> <p>2001 : Claudie Haigneré, 2016 : Thomas Pesquet (549^e sujet de l'espace et 10^e Français) lors de la mission Proxima.</p> <p>L'enjeu de l'approvisionnement est technique mais aussi économique (public et privé). Les USA doivent payer leur siège dans Soyouz, d'où l'ouverture à SpaceX. Seuls 7 « touristes spatiaux » y sont venus (avec la firme Space Adventures, pour un coût d'environ 30 millions de dollars), mais plus après 2009.</p> <p>C'est un espace de travail permanent : expériences multithématiques en continu.</p>	<p>Le site du CNES sur l'ISS : https://iss.cnes.fr/fr</p> <p>Extraits de la BD <i>Dans la combi de T. Pesquet</i>, sur la compétition URSS/Europe, instrumentalisation Gagarine, Centre d'entraînement Gagarine⁵ (Cité des étoiles) Jusqu'à la Mission Proxima...</p>
	<p>Mers et océans</p> <ul style="list-style-type: none"> - Les marines et leurs collaborations scientifiques (les bâtiments hydro-océanographiques français) - l'intégration des outils dans des forces internationales, en appui aux porte-avions, sous mandat onusien (Libye, Syrie...). <p>Un partage technologique... jusqu'à un certain point (pas sur les formes de propulsion nucléaires) : ventes à l'Australie des nouveaux sous-marins</p> <ul style="list-style-type: none"> - Le rôle des organisations régionales : l'UE et la surpêche - Le rôle des ONG 	

⁵ <http://www.gctc.su/>

- III. Rivaliser et se faire concurrence dans l'espace et sur les océans : les motifs de tensions demeurent

L'enjeu de puissance est toujours bel et bien présent : souveraineté étatique, indépendance, souveraineté technologique... Les motifs de tensions évoluent et les formes de compétition également.

> Accéder aux ressources traditionnelles et nouvelles :

- OCEANS : pêche, terres rares, ressources fossiles, et ressources inconnues des abymes (moins bien connues que la lune, les enjeux s'y ressemblent)

Le cas du programme Extraplac (Programme français d'extension du plateau continental, depuis 1998) montre bien que ce qui continue de compter, c'est une appropriation territoriale et l'extension de la souveraineté française (si toutes les demandes françaises étaient satisfaites, la ZEE française deviendrait la 1^{ère} mondiale)

- ESPACE :

2015 : Space Act, une privatisation des ressources de l'espace : B. Obama a signé un Act unilatéral se glissant dans les flous du Traité de l'espace existant (qui interdit cette appropriation par les Etats, non par des groupes privés), autorisant tout ressortissant américain à exploiter les ressources de l'espace (eau, métaux : platine, nickel, or, fer...). Les entreprises américaines qui envisagent cela sont d'ores et déjà protégées juridiquement. Une privatisation de l'espace ?

2020 : projet de « Space Force » américain soumis par D. Trump au Congrès, 4^e armée potentielle en devenir ?

> Surveiller et contrôler : De « l'observation » à la « surveillance »

- OCEANS : les moyens techniques et humains civils et militaires mêlent technologies sur mer et dans l'espace (géolocalisation), et influence scientifique (Ifremer, bâtiments hydro-océanographiques...)

- ESPACE : technologies protégées (radars, télescopes...), l'Union Européenne recherche son autonomie stratégique (Galileo, sous contrôle civil – et non militaire).

« Le XXI^e siècle sera maritime »

Jean-Yves Le Drian in « 3000 ans sur la mer », *Les Collections de L'Histoire* n°8, juin - août 2000

Extraplac :

<https://www.extraplac.fr/Le-programme/Projet-Extraplac>

Galileo :

<https://www.youtube.com/watch?v=4sht2CDVQ2w>

CR d'articles :

- GEOCONFLUENCES Jacques Guillaume, « [Le potentiel énergétique de l'océan mondial entre contraintes d'exploitation et enjeux de territorialisation](#) » 2014.
- GEOCONFLUENCES Fabien Pouillon et Lionel Laslaz, « [Le grindadráp aux Îles Féroé : approche géographique d'une controverse environnementale](#) », 2019.
- GEOCONFLUENCES Marie-Christine Doceul et Sylviane Tabarly, « [Le canal de Suez, les nouvelles dimensions d'une voie de passage stratégique](#) », 2018.
- GEOCONFLUENCES Antoine Delmas et Jacques Guillaume, « [La chasse des cétacés, révélatrice des rapports multiples de l'Humanité avec la Planète océane](#) », 2018.
- GEOCONFLUENCES Jean-Benoît Bouron, [Mesurer les Zones Économiques Exclusives](#), 2017

Le cas de l'Ifremer : <https://www.ifremer.fr/>

Les activités hydro-océanographiques de la Marine française : enjeux ?

4 bâtiments (Laplace, Borda, Lapérouse, Beautemps-Beaupré)

<https://www.defense.gouv.fr/marine/equipements/batiments-de-patrouille-surveillance/batiments-specialises/hydro-océanographique>

> Armement :

Ce sont des domaines réservés qui échappent le plus souvent à la coopération pour des raisons de souveraineté (quoique l'intégration se fasse néanmoins par le marché, notamment au niveau européen).

La persistance des priorités nationales :

- OCEANS et le déploiement des Marines nationales
- ESPACE : les Soviétiques avaient prévu une station MIR-2 armée (canon laser) à l'aube du XXIe s. mais ce fut un échec technique.

Quant aux Américains, ils considèrent l'espace comme « un domaine de combat » de façon explicite, depuis l'annonce du projet de « Force de l'espace » par D. Trump (mars 2020 ; mais non encore validée par le Congrès). La domination américaine en matière d'investissement dépasse de loin les moyens investis ailleurs (Union européenne, entre autres).

> Soft power : des hommes et femmes dans l'espace comme outil d'influence

- Source de tensions : 1973, Agence Spatiale Européenne (ESA) propose des scientifiques pour le laboratoire Spacelab embarqué à bord des navettes américaines à venir. Aucun Français ne fut sélectionné parmi la première équipe d'astronautes européens (humiliation aux raisons complexes : France ayant obtenu le monopole sur le projet Ariane, et trop proche de l'URSS... ?)

- Jean-Loup Chrétien, Patrick Baudry, Claudie Haigneré, Thomas Pesquet... servent la science mais aussi une politique d'influence nationale qui utilise leur image

- Mers et océans : pour réaffirmer sa présence, on se positionne « scientifiquement » dans certains lieux sensibles

ex. Clipperton et les expéditions de Jean-Louis Etienne

« La paix dans l'espace en débat sur fond de force spatiale américaine », Lapresse, Ben Simon, 17 mars 2019

<https://www.lapresse.ca/sciences/astronomie-et-espace/201903/17/01-5218535-la-paix-dans-lespace-en-debat-sur-fond-de-force-spatiale-americaine.php>

CONCLUSION :

Construire la paix, ce n'est pas forcément renoncer à la puissance. Celle-ci s'élabore aussi avec une facette multilatérale, comme le montre l'ISS à échelle quasi-mondiale, ou les travaux de l'Agence spatiale européenne, ou encore les collaborations interarmées dans le domaine maritime. Néanmoins l'hégémonie américaine, talonnée par la Chine, demeure incontournable.

Autres sites utiles :

Fondation pour la Recherche stratégique : ressources en ligne, précieuses pour proposer des fiches de lecture <https://www.frstrategie.org/> (Onglet « compétences » => dissuasion / espace / ...)

Le site de l'IRSEM (Institut de recherche stratégique de l'Ecole militaire) : nombreux articles très récents ; <https://www.irsem.fr/>

V2, Apollo, Ariane... Et les savants de Hitler ont conquis l'espace

Yves LE MANER

L'Histoire, n° 227 - décembre 1998 - AUTEUR : agrégé d'histoire, Yves Le Maner travaille sur l'histoire des communautés minières (*Du coron à la cité, 1850-1945*, Centre historique minier de Lewarde, 1995) et de la Seconde Guerre mondiale. Il a conçu et réalisé le programme du Centre d'histoire de la guerre et des fusées situé près de Saint-Omer (Pas-de-Calais) et réalisé, avec Étienne Dejon-ghe, une *Histoire du Nord-Pas-de-Calais dans la main allemande* (1999 aux éditions de la Voix du Nord).

Dans l'Allemagne nazie en guerre, chercheurs et militaires mettent au point une arme ultra-secrète. Les V2 ne parviendront pas à changer le cours du conflit. Mais leurs inventeurs, « récupérés » par les Alliés, seront à l'origine de la conquête spatiale.

Développée par l'Allemagne nazie dans le centre de recherches de Peenemünde, sur une île de la côte baltique, la fusée A4* - plus connue sous son nom de propagande V2* - est le premier grand missile balistique⁶ de l'histoire. Elle est surtout l'ancêtre de tous les missiles à tête nucléaire et des lanceurs de la conquête spatiale. En quelques années, l'équipe de Wernher von Braun a transformé en réalité l'un des plus vieux rêves de l'humanité : voyager dans l'espace. Mais cet exploit technologique porte en lui deux péchés originels. 1) Le V2, la machine la plus sophistiquée de la Seconde Guerre mondiale, a été fabriqué par une main-d'œuvre d'esclaves : les déportés du camp de concentration de Dora. 2) Il a été utilisé aveuglément contre les populations civiles de Londres et d'Anvers. Longtemps occulté par les pays qui récupérèrent l'héritage de Peenemünde, le versant criminel de l'aventure apparaît désormais au grand jour, grâce à l'exploitation d'archives conservées aux États-Unis.

En 1865, le roman de Jules Verne *De la Terre à la Lune* avait fait renaître le rêve du voyage interplanétaire. Des théoriciens, isolés et sans grands moyens financiers, fondent alors une nouvelle science, l'astronautique. Le Russe Tsiolkovski, le Français Robert Esnault-Pelteric, l'Américain Goddard et l'Allemand Oberth parviennent aux mêmes conclusions : il est possible de se déplacer dans le vide spatial grâce à des fusées à réaction.

C'est en Allemagne, à la fin des années 1920, pendant la période de prospérité de la République de Weimar, que la passion des fusées est la plus vive. La recherche de la supériorité technologique apparaît comme une expression pacifique du nationalisme. Le point de départ de cet engouement réside dans la publication, en 1923, à Munich, d'un ouvrage intitulé *La Fusée vers les espaces planétaires*. L'auteur, un modeste professeur de mathématiques, Hermann Oberth, y démontre la possibilité d'effectuer des vols habités dans l'espace grâce à des fusées dont le moteur utiliserait de l'alcool et de l'oxygène liquide. Des passionnés forment des « sociétés de fusées » qui multiplient conférences et publications autour de l'idée du voyage spatial. Mais c'est la sortie, en 1929, du film de science-fiction de Fritz Lang, *Frau im Mond (Une Femme sur la Lune)*, qui suscite l'élan d'intérêt d'un public plus large. Oberth, conseiller scientifique du film, échoue cependant dans son projet de lancer une fusée à carburant liquide le jour de la première.

PREMIERES FUSÉES À CARBURANT LIQUIDE

A partir de 1930, les groupes d'amateurs décident de passer de la théorie à la pratique et commencent à expérimenter de petits moteurs-fusées dans la banlieue de Berlin. Parmi ces passionnés, un tout jeune lycéen très doué pour les mathématiques, Wernher von Braun. La première fusée européenne à carburant liquide, construite par l'Allemand Johannes Winkler, décolle en février 1931 ; elle s'élève tout juste à... trois mètres du sol. L'Américain Robert H. Goddard avait déjà réussi à faire décoller un engin de même nature, en 1926, dans une prairie du Massachusetts, mais la nouvelle n'était pas parvenue en Europe et les travaux de ce pionnier resteront inconnus jusqu'à sa mort, en 1945. Les groupes d'amateurs allemands se heurtent quant à eux à l'indifférence des universités et des grands groupes industriels, ce qui les oblige à organiser des démonstrations publiques payantes sur un terrain militaire désaffecté, près de Berlin, afin de collecter des fonds. Malgré la faiblesse des moyens techniques, de rapides progrès sont réalisés en matière de puissance des moteurs.

L'armée allemande s'intéresse, elle aussi, aux fusées. C'est un brillant spécialiste de l'artillerie, le lieutenant-colonel Karl Emu Becker, qui est à l'origine, en 1929, de la création d'un programme d'études spécifique au sein de l'Office de l'armement de l'armée de terre. Cet officier ultranationaliste voit dans les fusées un moyen de contourner les interdictions du traité de Versailles dans le domaine de l'artillerie, mais aussi de dépasser les limites de portée et de charge des canons conventionnels. Le programme est confié à un jeune officier et ingénieur, Walter Dornberger.

A partir de 1931, la crise économique qui frappe l'Allemagne entraîne l'effondrement des « sociétés de fusées » et met leurs adhérents au chômage. La plupart de ces hommes, au profil similaire (jeunes, dotés d'une solide formation technique), appartiennent aux milieux de la droite nationaliste, voire, pour certains, de l'extrême droite. L'armée recrute les plus compétents pour son programme de recherches : von Braun est embauché en 1932, à l'âge de vingt ans. Le temps des professionnels commence...

Dès l'arrivée de Hitler au pouvoir, en 1933, l'armée impose le secret des recherches. La même année, von Braun est nommé responsable technique du groupe de recherches sur les fusées de l'armée de terre, basé à Kummersdorf, près de Berlin. Il développe des moteurs de plus en plus puissants. Le tir réussi de deux petites fusées A2*, en décembre 1934, l'incite, avec Dornberger et Becker, à envisager le développement

⁶ Fusée militaire qui, après avoir acquis une vitesse élevée grâce à la propulsion de son moteur, poursuit sa route après l'arrêt de celui-ci en décrivant une parabole, comme un obus de canon.

d'une grande fusée stratégique⁷ à carburant liquide. Le contexte politique est favorable : à partir de 1935, le régime nazi accroît massivement le financement des programmes d'armements.

En 1936, un accord est conclu entre les services de la Luftwaffe⁸, l'armée de l'air allemande, et le « *groupe des fusées* » de l'armée de terre pour construire un double centre de recherches : les aviateurs s'y consacreront au développement de moteurs à réaction et l'équipe von Braun-Dornberger à la création d'un grand missile balistique. Pour préserver le secret, mais aussi pour pouvoir disposer d'un vaste espace aérien au-dessus de la mer, le site choisi est une île de la côte baltique (...) et plus précisément le lieu-dit Peenemünde. L'investissement est considérable (17 millions de marks) ; les travaux sont menés tambour battant et achevés pour l'essentiel en trois ans.

Si le centre de recherches de la Luftwaffe à Peenemünde-Ouest est relativement modeste, les installations de l'armée de terre, à Peenemünde-Est, sont, elles, impressionnantes : des dizaines de laboratoires équipés des instruments de mesure les plus sophistiqués, des pas de tir pour les essais, une gigantesque usine de production, une usine d'oxygène liquide, la soufflerie aérodynamique la plus performante au monde, une véritable ville pour les ingénieurs et leurs familles. Ce centre de recherches, le plus moderne de la planète au début de la Seconde Guerre mondiale, emploiera à son apogée, en 1942, plus de 6 000 ingénieurs et techniciens. Le profil des principaux chercheurs est très homogène : jeunes (vingt-cinq à trente ans pour la plupart), diplômés des universités techniques, membres du parti nazi pour beaucoup, de la SA ou de la SS⁹ pour quelques-uns.

UN INSTRUMENT DE VENGEANCE CONTRE L'ANGLETERRE

Sous la direction de von Braun, les ingénieurs de Peenemünde-Est ont fixé, dès 1936, les caractéristiques du premier grand missile balistique de l'histoire : la fusée A4. L'engin doit être capable de transporter une charge d'une tonne à une distance de 250 kilomètres (soit cent fois le poids du projectile du « *canon de Paris* », utilisé au printemps 1918, à une distance double). Dès que la décision de construire le centre de Peenemünde est prise, on observe une nette répartition des tâches au sein du noyau dirigeant du groupe de recherches : à von Braun la responsabilité scientifique et technique ; à Dornberger le lobbying au sein de l'armée et des sphères dirigeantes de l'État nazi. (...)

Dornberger doit convaincre ses interlocuteurs du caractère décisif de la nouvelle arme par rapport aux équipements traditionnels. Or, d'après les premiers plans de production envisagés au début du conflit (125 unités par mois seulement), l'effet militaire des fusées ne pouvait être que dérisoire. De plus, en 1939 et 1940, le programme souffre des succès de la « guerre-éclair » obtenus avec des systèmes d'armes conventionnels. Mais Dornberger trouve bientôt l'appui de Todt, le ministre de l'Armement, et de Speer, l'architecte favori de Hitler. Le développement de la A4 se poursuit donc sans être soumis à un examen approfondi de son efficacité militaire.

En juin 1941, Dornberger avance un argumentaire nouveau : il fait désormais de la A4 une arme à caractère psychologique destinée au bombardement « *terroriste* » de la population civile de Londres, jour et nuit, par tous les temps. Une arme décisive, au moment où l'échec de la Luftwaffe dans la bataille d'Angleterre est devenu évident. Il obtient enfin, le 20 août 1941, avec von Braun, une entrevue avec Hitler, à la « *Tanière du loup* », en Prusse-Orientale. Cette rencontre marque le début du soutien personnel du Führer à l'équipe de Peenemünde. En contrepartie, Dornberger est amené à accélérer la préparation de la production en série ; cette fois, les chiffres ont été revus à la hausse, la barre étant fixée à 5 000 fusées A4 par an.

La situation militaire, jusqu'alors favorable à l'Allemagne nazie, bascule à partir de la fin 1941, après l'échec devant Moscou et l'entrée en guerre des États-Unis. Le Reich est contraint de réorganiser radicalement son économie pour l'adapter à la guerre totale. Après la mort de Todt, le 8 février 1942, les hommes de Peenemünde disposent d'un soutien précieux : Albert Speer devient ministre de l'Armement et grand maître de l'économie de guerre. En outre, il dispose d'un accès direct et permanent auprès du Führer. La fusée est désormais perçue comme une arme capitale au sommet de l'État nazi.

Or ce choix se produit au moment où le pouvoir allemand décide de renoncer au développement du programme de bombe atomique, dont la réalisation avant la fin du conflit est jugée impossible : ni Hitler, ni les ingénieurs de Peenemünde n'ont compris le caractère révolutionnaire d'une association entre la fusée et la bombe atomique... Ainsi, en 1942, se développent parallèlement, dans une ignorance réciproque, les deux plus énormes programmes militaro-industriels de la Seconde Guerre mondiale, celui des grands missiles de l'Allemagne nazie, et le « *projet Manhattan* », celui de la bombe atomique, aux États-Unis.

En sept ans, de 1936 à 1942, les ingénieurs de Peenemünde ont réalisé, en développant la A4, des percées majeures dans tous les domaines de l'aéronautique. Ils ont mis au point un moteur très puissant et très complexe alimenté par des turbopompes ; ils ont maîtrisé les paramètres de l'aérodynamique supersonique ; ils sont parvenus à assurer le guidage et le contrôle d'un engin dont la vitesse doit être plus de cinq fois supérieure à celle du son, soit environ 5 500 km/h. Au printemps 1942, von Braun décide de passer aux essais en vol. Et, le 3 octobre, après deux échecs seulement, a lieu le premier vol réussi de la fusée A4 : elle décolle verticalement, atteint un apogée de 85 kilomètres et parcourt 190 kilomètres en moins de cinq minutes, battant tous les records de vitesse et d'altitude. (...)

Au même moment, émerge un concurrent inattendu : au printemps 1942, des études ont été lancées par la Luftwaffe pour développer un « *avion sans pilote* » chargé d'explosifs, une véritable « *bombe volante* ». Tout comme la A4, la « *bombe volante* » est elle aussi proposée à Hitler comme un instrument de vengeance destiné à répondre aux grands raids de la RAF contre les villes allemandes. À l'été, le Führer exige

⁷ Engin à réaction à longue portée conçu pour être employé contre des cibles qui ne sont pas situées sur le champ de bataille, telles que les villes ou les installations industrielles ennemies.

⁸ Fondée et commandée par Göring, la Luftwaffe (armée de l'air) est, avec la Kriegsmarine et la Heer (armée de terre), l'une des trois armes constituant la Wehrmacht, l'armée du IIP Reich.

⁹ La SA est la milice armée fondée par les nazis en 1921 pour combattre leurs adversaires. Elle est réduite à un rôle marginal après 1934. La SS, créée en 1923, est alors la garde prétorienne de Hitler. Sous l'impulsion de Himmler, qui en prend la tête en 1929, elle devient la police du Reich.

effectivement des raids « *terroristes* » contre Londres. Le développement du projet, officiellement lancé le 19 juin, est mené à Peenemünde-Ouest, parallèlement à celui des fusées.

FUSEES ET BOMBES VOLANTES : LES ARMES MIRACLES DE HITLER

Après le succès du 3 octobre 1942, la priorité est à la production de masse de la fusée - initiative accélérée, à partir de novembre, par l'offensive soviétique à Stalingrad et le débarquement anglo-américain en Afrique du Nord. Or la transformation d'une machine extraordinairement complexe en arme de série se révèle beaucoup plus difficile que prévu : les essais sont marqués par de nombreux échecs, notamment par des explosions en vol. Il faudra près de deux ans, des dizaines de tirs d'essai et des milliers de modifications de plans pour résoudre ce problème.

Dornberger s'efforce parallèlement de protéger l'autonomie de Peenemünde et de maintenir la production entre les mains de l'armée, malgré les efforts de Speer pour opérer son transfert à l'industrie privée : au printemps 1943, les militaires parviennent à éviter une mainmise directe de la grande industrie - et à travers elle, du parti nazi - sur Peenemünde. Les plans de production sont portés à un total de 900 engins par mois, dans trois usines (Peenemünde, Rax, à Wiener-Neustadt, et Zeppelin à Friedrichshafen). La mise en service des fusées contre Londres a été promise au Führer pour l'automne 1943. Mais la A4 est loin d'être au point.

Dans sa volonté de préserver l'autonomie de Peenemünde, Dornberger est entré en contact avec le Reich führer SS Himmler, qui s'immisce peu à peu dans le programme des fusées. Les dirigeants de Peenemünde ont tout intérêt à entretenir de bonnes relations avec lui. Comme l'ensemble de l'industrie allemande, ils se heurtent à une sévère pénurie de main-d'œuvre, en raison des ponctions massives au profit du front de l'Est. Or, à l'origine, le caractère ultra-secret du programme A4 interdisait le recours à une main-d'œuvre étrangère, forcée ou non. Mais l'urgence est telle que près de 3 000 travailleurs étrangers (pour la plupart des prisonniers de guerre soviétiques) sont présents à Peenemünde au printemps 1943 pour achever les installations. La décision est prise peu après par les responsables du programme A4 d'avoir recours au travail forcé pour la production en série des fusées : ils font appel à la SS pour obtenir des déportés¹⁰. Un premier groupe de détenus (200 hommes environ, Allemands et Soviétiques), en provenance de Buchenwald, est affecté à l'usine de Peenemünde le 17 juin 1943 ; ils sont suivis, le 11 juillet, par 400 autres, presque tous français. Plusieurs centaines d'autres déportés sont transférés de Mauthausen à Wiener-Neustadt et de Dachau à l'usine Zeppelin de Friedrichshafen.

En mai 1943, Hitler ordonne de fabriquer également en série la « *bombe volante* » en cours de développement à Peenemünde-Ouest : l'emploi simultané des deux nouveaux systèmes d'armes doit entraîner la destruction du centre de Londres et obliger le Royaume-Uni à capituler. Ces deux armes sont perçues comme des « *armes miracles* » (*Wunderwaffen*), capables à elles seules de renverser le cours de la guerre, et les plans de production évoluent vers des chiffres de plus en plus irréalistes. Les visites de dignitaires nazis (Speer, Sauckel, chargé de la réquisition de main-d'œuvre dans les pays européens, Keitel, ministre de la Guerre, etc.) se succèdent à Peenemünde selon un rituel immuable : inspection des installations, repas bien arrosé, et, clou du spectacle, lancement d'une A4.

Restait à tirer les fusées sur Londres. À cet effet, en décembre 1942, Hitler avait donné l'ordre à Speer d'entreprendre la construction d'un premier bunker. Les travaux étaient confiés à l'Organisation Todt, chargée des grands travaux du Reich nazi, et un premier site était choisi, à Éperlecques, près de Saint-Omer, dans le Pas-de-Calais. Le chantier démarre en mars 1943, avec d'énormes moyens en matériel ; là encore, sont employés des travailleurs forcés : des républicains espagnols livrés par Vichy et des Juifs belges. En juin, il est décidé de construire quatre grands bunkers dans le Pas-de-Calais et le Cotentin ainsi qu'une centaine de bases standardisées, afin de lancer les bombes volantes.

C'est au début de 1943 que les services secrets britanniques apprennent l'existence de Peenemünde. Churchill ordonne une enquête le 20 avril. Des informations fournies par des réseaux de résistance en France évoquent l'ouverture d'un étrange chantier dans le Pas-de-Calais. Ces données sont confirmées par des missions photographiques réalisées par les avions de reconnaissance de la RAF au-dessus des côtes de la Baltique et de la Manche. Le 16 juin, une fusée est identifiée sur un cliché de Peenemünde. La panique s'empare des dirigeants anglais.

À l'issue d'une réunion extraordinaire du cabinet de guerre à Whitehall, le 29 juin, Churchill donne l'ordre de frapper au plus vite. Dans la nuit du 17 au 18 août 1943 se déroule l'« *opération Hydra* » : 500 appareils de la RAF attaquent Peenemünde par une nuit de pleine lune. La plupart des 735 victimes sont des prisonniers soviétiques et polonais. Les dégâts infligés aux installations ne sont pas décisifs : les bâtiments stratégiques ont été épargnés et le retard apporté au développement des A4 est estimé par les Allemands à deux mois ; le centre de la Luftwaffe à Peenemünde-Ouest est, lui, totalement intact. Mais les résultats du raid sont surestimés par les Britanniques : la menace des fusées allemandes leur semble écartée.

L'ENFER DU CAMP DE DORA

Cette offensive a cependant fait l'effet d'un séisme au sein des instances dirigeantes nazies. D'autant que la situation militaire du Reich est devenue inquiétante après le débarquement allié en Sicile et le désastre de Koursk, en juillet 1943. Plusieurs décisions radicales sont prises par Hitler dès le 20 août : il s'agit de disperser les différentes fonctions jusqu'alors concentrées à Peenemünde (recherche, essais, production). L'intégralité de la production de la A4 s'effectuera dans une usine souterraine où l'on utilisera des détenus des camps de concentration, afin de disposer d'un secret absolu. Le programme de fusées est désormais structurellement associé au système concentrationnaire nazi.

Le site est choisi le 26 août 1943 : il s'agit d'une colline du Sud du Harz, à quelques kilomètres de Nordhausen (Thuringe). En raison de sa situation en plein cœur de l'Allemagne, l'usine a été baptisée « *Mittel-werk* » (« usine du centre »). Un premier groupe de déportés en provenance de Buchenwald arrive sur les lieux le 28 août. Ils appartiennent à un *Kommando*¹¹ de travail dont le nom, Dora, devient rapidement synonyme d'enfer pour les détenus de Buchenwald qui redoutent d'y être affectés. Pendant six mois, leur tâche consiste à achever le creusement de deux

¹⁰ La SS est chargée depuis 1937 de la gestion de l'univers concentrationnaire.

¹¹ Un *Kommando* est un détachement de détenus affectés à une tâche. Par extension, ce terme désigne le lieu de détention dépendant d'un camp de concentration regroupant des prisonniers travaillant dans une usine, un atelier...

énormes tunnels et à transformer ce qui devait être un stockage de carburant en usine de fabrication de missiles à la chaîne. Ces premiers mois sont marqués par la pagaille et la violence. Pour gagner du temps, les SS, chargés de la main-d'œuvre et de la « sécurité », ont décidé que les détenus logeraient dans les galeries jusqu'à achèvement de l'usine.

MISE EN SERVICE DE L' « ARME DE REPRÉSAILLES N° 1 »

En novembre 1943, on compte déjà 6 000 déportés à la *Mittelwerk*, Français, Polonais et Soviétiques formant la grande majorité des effectifs, qui gonflent au début de 1944 : près de 12 000 détenus sont alors employés au « Tunnel ». La dureté du travail imposé à des organismes sous-nourris, les coups des Kapos¹² et des SS, les conditions de vie épouvantables (froid, humidité, poux et puces, poussière d'un chantier fonctionnant 24 heures sur 24, absence d'eau potable), les maladies (pneumonies, tuberculose, dysenterie) font des ravages : on enregistre 2 882 décès dans le tunnel lors des six mois que dure l'aménagement de l'usine ; en outre, 3 000 détenus malades sont éliminés au cours de la même période par des « transports » à destination de Maidanek et de Bergen-Belsen.

Alors que les travaux d'aménagement se poursuivent dans les galeries, les premières fusées sortent des chaînes de la *Mittelwerk* le 1er janvier 1944. L'encadrement de la production est assuré par des ingénieurs et des contremaîtres venus de Peenemünde : sous leurs ordres, des civils allemands et des milliers de détenus. C'est seulement au printemps 1944 qu'est aménagé un camp extérieur pour loger les déportés. La mortalité diminue pendant quelques mois. Dora fait alors figure de prototype de la nouvelle génération de camps que la SS met au service de l'industrie d'armement.

Dans le même temps, la destruction par les bombardiers américains du premier bunker de tir prévu pour les A4 à Eperlecques, le 27 août 1943, avait conduit Hitler à ordonner la construction de nouvelles installations, souterraines, à Wizernes (Pas-de-Calais). A la fin de l'année 1943, l'Organisation Todt avait entrepris, le long des côtes de la Manche, du Cotentin à la frontière belge, de multiples chantiers de construction de bases et de bunkers destinés au déploiement des armes nouvelles contre l'Angleterre, et ce avec un degré de priorité supérieur au « Mur de l'Atlantique ».

Cette même année 1943, plusieurs messages d'agents en Allemagne avaient signalé aux Britanniques l'existence d'une deuxième arme nouvelle, un « avion sans pilote ». Le 30 août 1943, des photos prises par des résistants danois d'un curieux engin tombé sur l'île de Bornholm fournissaient un nouvel indice. En octobre 1943, un rapport du réseau de résistance français « Agir » adressé à Londres décrivait avec précision plusieurs chantiers allemands atypiques situés en Normandie et en Picardie. Des reconnaissances aériennes systématiques confirmaient l'existence d'une deuxième menace : la bombe volante. Le 5 décembre 1943, les Alliés déclenchaient l'« opération Crossbow » (« Arbalète ») : pendant des mois, au prix de lourdes pertes, ils bombardèrent systématiquement tous les sites suspects. Les destructions furent considérables et les Allemands en tirèrent la leçon, donnant désormais la priorité aux sites légers, faciles à camoufler et servis par des unités mobiles. À Londres, l'optimisme était de rigueur. Certes, un nouveau type d'installations destiné à la bombe volante est repéré sur des photos aériennes à partir du 27 avril 1944. Mais tous les esprits sont désormais tournés vers le débarquement.

En ce printemps 1944, alors que la fusée A4 souffre toujours d'un manque de fiabilité en essais, le développement de la bombe volante est, lui, pratiquement achevé et sa production en grande série est lancée chez Volkswagen et Opel. Plusieurs milliers d'engins sont acheminés vers les stockages prévus au nord de Paris, notamment dans la vallée de l'Oise. L'ordre de déclencher l'offensive contre l'Angleterre est donné par Hitler le 30 mai, mais les préparatifs sont perturbés par un événement majeur : le débarquement des Alliés en Normandie. Le 13 juin 1944, une semaine après le « D-Day », l'attaque de Londres par les bombes volantes commence, à partir de dizaines de rampes de lancement situées entre la Seine et la frontière belge. À Berlin, Goebbels exulte : le *Völkischer Beobachter* annonce, le 17 juin, la mise en service de la bombe volante, baptisée V1* (« Vergeltungswaffe 1 »), l'« arme de représailles n° 1 ».

Pendant quatre-vingts jours, une centaine de V1, en moyenne (avec des pointes à plus de 200 début juillet), sont catapultée nuit et jour vers Londres, immense agglomération de 7 millions d'habitants. Dans les premières semaines, l'effet est dramatique : 198 tués sur le Strand le 28 juin, 124 à Chelsea le 2 juillet ; les destructions sont considérables dans les quartiers d'habitation, l'activité industrielle ralentie, les écoliers évacués en province. Mais il n'y a pas de panique collective. Le cinquième V1 est catapulté le 22 juillet malgré l'intensification des bombardements de tous les sites suspects en France.

Après avoir réorganisé leur défense - avions de chasse, canons antiaériens, barrages de ballons captifs -, les Britanniques parviennent, en août 1944, à abattre la plupart des V1 qui franchissent la Manche. En France, l'armée allemande s'effondre : les chantiers des bunkers ont été interrompus en juillet, les rampes de tir sont abandonnées devant l'avance des armées alliées. L'offensive des V1 contre Londres s'arrête le 1^{er} septembre 1944 : elle a provoqué la mort de 6 000 personnes.

3 000 FUSEES LANCÉES CONTRE LONDRES ET ANVERS

La menace des armes nouvelles allemandes n'est pourtant pas définitivement écartée. L'échec de l'offensive V1 conduit les dirigeants nazis, aux abois, à reporter tous leurs espoirs sur la fusée A4, désormais appelée V2. L'engin est considéré comme opérationnel à la fin août 1944 et 650 missiles sortiront en moyenne chaque mois des chaînes de la *Mittelwerk*, de septembre 1944 à février 1945. Après l'attentat du 20 juillet 1944¹³, le programme échappe presque totalement à l'armée : le centre de recherches de Peenemünde est transformé en établissement civil, propriété du ministère Speer, et la *Mittelwerk* est placée sous le contrôle de la SS.

À Londres, l'euphorie s'est emparée des dirigeants britanniques après la libération éclair du Nord de la France et de l'essentiel du territoire belge, entre le 1er et le 5 septembre 1944. Toute attaque par fusée semble désormais impossible. Les services alliés connaissent maintenant la nature exacte de l'engin. En effet, une A4 tirée en essais à Peenemünde a échappé à tout contrôle, et s'est écrasée en Suède le 13 juin 1944 : elle a pu

¹² Un Kapo est un détenu chargé de commander les autres détenus, dans les camps de concentration.

¹³ Le 20 juillet 1944, Hitler échappe à un attentat organisé par de hauts responsables de la hiérarchie militaire.

être reconstituée. Mais personne n'a remarqué, à Londres, que des territoires situés dans un rayon de 300 kilomètres autour de la capitale britannique, c'est-à-dire à la portée maximale de la grande fusée allemande, se trouvaient toujours aux mains des nazis. Le premier V2, tiré des Ardennes belges, s'écrase à Maisons-Alfort, près de Paris, le 8 septembre 1944, à 11 h. Quelques heures plus tard, un autre engin, lancé depuis La Haye, touche la banlieue de Londres. Cette date marque le début d'une nouvelle ère de l'histoire militaire. A partir d'octobre, la plupart des attaques de V2 portent sur deux villes : Londres et Anvers, par où arrive l'essentiel de la logistique des Alliés sur le continent. Le grand port belge doit bientôt faire face à deux offensives simultanées, par V2 et par V1, tirés de Hollande et d'Allemagne. C'est à Anvers que survient, le 16 décembre 1944, le plus grand drame de l'offensive des armes V : 561 personnes sont tuées lorsqu'une fusée frappe de plein fouet le cinéma Rex.

En Allemagne, les services de propagande firent cette fois preuve d'un moindre enthousiasme. La population, quant à elle, matraquée par les bombardements alliés, sombrait dans la résignation. Pendant sept mois, les V2 tuèrent aveuglément, alors que le Reich nazi était condamné. Les derniers tirs eurent lieu le 27 mars 1945 (130 morts à Stepney, dans la banlieue londonienne), au moment où les armées alliées se ruaient à l'est du Rhin : 3 700 fusées avaient été lancées, dont une écrasante majorité contre Londres (environ 1 400) et Anvers (environ 1 600).

En janvier 1945, l'avance soviétique menace Peenemünde. Les machines et les ingénieurs sont transférés dans le courant du mois de février, en Thuringe, autour de la Mittelwerk ; les installations du centre de recherches sont dynamitées. Depuis le printemps 1944, le Harz est devenu une véritable ruche : plusieurs usines aéronautiques sont enterrées dans un rayon de 20 kilomètres autour de la Mittelwerk. En octobre 1944, Dora est détaché officiellement de Buchenwald et devient le camp principal d'un ensemble concentrationnaire, « Dora-Mittelbau » ; symbole de cette « promotion », le camp est doté d'un crématoire. La condition des déportés se dégrade brutalement pendant l'hiver : des milliers affluent désormais des camps situés à l'est (Auschwitz, Gross-Rosen). Les effectifs de l'ensemble des camps et *Kommandos* de Dora passent de 26 000 à 40 000, la famine réapparaît et la mortalité bondit à nouveau : 5 321 décès dans le complexe concentrationnaire de Dora-Mittelbau entre décembre 1944 et mars 1945. La folie criminelle des SS se déchaîne : les prisonniers politiques allemands (certains détenus depuis 1933) sont systématiquement assassinés, plusieurs dizaines de déportés soviétiques sont pendus. Malgré tout, la production des V2 se poursuit à un rythme soutenu jusqu'à la fin mars 1945.

DES INGENIEURS NAZIS TRÈS CONVOITÉS PAR LES ALLIÉS

Début avril, les SS décident d'évacuer le camp de Dora pour tenter d'échapper à l'avance alliée. Plusieurs milliers de déportés périssent dans les différents convois qui errent pendant des jours dans une Allemagne en plein chaos : de froid, de fatigue ou d'une balle dans la tête. Le 11 avril, des soldats de la 3e division blindée américaine découvrent l'usine souterraine, le camp de Dora et ses mouvoirs annexes : des milliers de cadavres de déportés, quelques centaines de survivants dans un état d'épuisement total. Les images tournées par les cameramen du Signal Corps à la caserne Boelcke de Nordhausen sont, avec celles du «*petit camp*» de Buchenwald, parmi les premières à montrer au public occidental l'horreur des camps nazis. Au total, 24 000 V1 et 3 700 V2 lancés en opérations avaient provoqué la mort de 8 938 personnes en Angleterre et de 6 500 en Belgique ; sur ce total de 15 000 victimes, 5 000 environ étaient imputables aux V2. La fabrication de 5 789 fusées, les machines les plus complexes de la Seconde Guerre mondiale, dans l'usine souterraine Mittelwerk, avait été réalisée au prix de terribles souffrances et avait entraîné, directement ou indirectement, la mort de 25 000 déportés. La fusée A4/V2 est un cas unique dans l'histoire : sa fabrication a provoqué plus de morts que son utilisation...

Dans les dernières semaines de la guerre, alors que l'Allemagne est envahie de toutes parts, les services secrets américains, soviétiques, britanniques et français s'efforcent de s'approprier la technologie d'avant-garde des fusées conçues à Peenemünde. Les Américains réalisent les plus grosses prises. Ils mettent la main sur une centaine de V2 dans l'usine souterraine Mittelwerk et obtiennent le ralliement des meilleurs ingénieurs ; le 2 mai 1945, Dornberger et von Braun se rendent à une unité de la 44e division d'infanterie américaine dans un village des Alpes autrichiennes. Le premier passe quelques mois dans les geôles anglaises, mais le second négocie très rapidement son embauche par l'US Army : dès juillet, celle-ci est acquise. En septembre 1945, dans le cadre du «*projet Overcast*», qui organise la récupération des savants allemands, von Braun et cent quinze de ses ingénieurs arrivent aux États-Unis. En quelques mois s'opère un énorme transfert de technologie. Dès 1946, l'équipe von Braun reprend un programme d'essais de V2 sur le polygone de White-Sands (Nouveau-Mexique) au profit de l'armée américaine. Des contrats d'embauche à long terme ont été signés, au mépris des rapports des services de renseignement qui faisaient état des engagements nazis de beaucoup d'intéressés. Surgit alors une légende présentant les ingénieurs de Peenemünde comme des passionnés apolitiques contraints de contribuer à l'effort de guerre par le régime hitlérien... L'une des pièces maîtresses en est la rocambolesque arrestation de von Braun par la Gestapo, le 22 mars 1944, qui a fait couler beaucoup d'encre après-guerre. Simple action de représailles et de déstabilisation de l'équipe de Peenemünde, ripostant au refus de von Braun de se mettre au service de Himmler, cette affaire sera bien utile à l'intéressé, après le conflit, pour tenter de masquer ses engagements nazis.

En 1947 a lieu à Dachau le procès des crimes perpétrés dans le camp de Dora. Seuls sont condamnés des gardiens SS, l'armée américaine ayant refusé de coopérer sérieusement avec les enquêteurs. Le passé politique des ingénieurs de Peenemünde et le recours au travail forcé dans le programme V2 sont passés sous silence. L'équipe de von Braun sera amenée à jouer un rôle capital dans l'histoire des missiles militaires américains de la guerre froide et dans l'aventure des grands lanceurs spatiaux.

LE MARIAGE DE PEENEMÜNDE ET DE LOS ALAMOS

En 1950, von Braun est transféré avec ses hommes (une centaine) à l'arsenal de Huntsville (Alabama). Il y poursuit le développement de missiles stratégiques destinés à l'US Army. C'est grâce à son équipe qu'est lancé en 1958 le premier satellite américain, *Explorer*. Transféré à la NASA en 1960, von Braun y réalise ses rêves de jeunesse avec le programme *Apollo*. Il conçoit la gigantesque fusée *Saturn V* qui permettra à Neil Armstrong de poser le pied sur la Lune, le 21 juillet 1969...

En France, près d'une centaine d'ingénieurs furent recrutés par l'armée et affectés au LRBA (Laboratoire de recherches balistiques et aérodynamiques), à Vernon, où ils travaillèrent sur des programmes de missiles militaires. Une partie de ces hommes passera plus tard à la SEP (Société européenne de propulsion) et participera à la naissance d'*Ariane* ; ainsi Heinz Bringer, l'un des pères du moteur « Viking ». Les ingénieurs récupérés par les Soviétiques furent pour leur part transférés en URSS en octobre 1946. L'année suivante, l'Armée rouge procéda elle aussi à

des tirs de V2 (rebaptisés R-I) dans les steppes du Kazakhstan. Les ingénieurs allemands furent ensuite transférés en RDA, en 1951. A partir de l'héritage du V2, les Soviétiques allaient prendre pendant de longues années la tête de la course aux missiles, puis à l'espace, avec le lancement du *Sputnik* en 1957 et le vol spatial de Gagarine en 1961. Quant aux Britanniques, victimes des restrictions budgétaires imposées par les travaillistes, ils ne purent se lancer dans le grand programme de missiles souhaité par certains experts.

Le programme des fusées fut, sans conteste, un investissement désastreux pour le IIIe Reich : Peenemünde apparaît comme un véritable « projet de prestige », militairement irrationnel. Il engloutit près de 2 milliards de marks (une somme correspondant environ au quart du « projet *Manhattan* » aux États-Unis, ce qui, compte tenu de la différence de volume des deux économies, correspond à un effort tout aussi considérable), détourna des masses de matériaux rares et d'importantes quantités de main-d'œuvre qualifiée (200000 personnes travaillent en 1944 au développement et à la fabrication du V2), qui firent défaut à la production aéronautique, sans obtenir de résultats décisifs : les V2 ne délivrèrent, pendant les six mois que dura leur campagne opérationnelle, qu'un total d'explosifs à peine supérieur à celui d'un seul grand raid de la RAF sur une ville allemande... Quant à l'effet psychologique de l'engin, il se révéla très limité : la vie poursuivit son cours à Londres et à Anvers malgré la multiplication des « incidents » meurtriers, pour reprendre le terme employé par la presse britannique de l'époque.

En fait, le V2 ne venait pas « trop tard » pour changer le cours de la guerre, comme l'a écrit Eisenhower dans ses Mémoires. Il venait trop tôt : associée à la bombe atomique, la fusée devint, dans la seconde moitié du XXI^e siècle, l'élément essentiel de l'équilibre stratégique de la planète en faisant peser une terrible menace sur l'humanité tout entière. Après le mariage de Peenemünde et de Los Alamos... ?

MOT CLÉ : résultat de recherches menées dès les années 1930 par des savants allemands à Peenemünde, sur la côte baltique, pour le compte de l'armée, la fusée V2 fut considérée comme une arme miracle par Hitler, qui en hâta la mise au point au début de la guerre. En réalité, elle fut de peu d'efficacité : sa fabrication, par des déportés, coûta plus de vies que son utilisation.

A RETENIR : les principaux bénéficiaires du programme de développement des V2 furent les Alliés. Le projet américain *Apollo*, qui permit à Neil Armstrong de poser le pied sur la Lune le 21 juillet 1969, comme le *Sputnik* et la fusée *Ariane* doivent beaucoup aux savants et ingénieurs allemands accueillis dès 1945 aux États-Unis, en France et en URSS.

LES ARMES SECRÈTES DU FÜHRER

A2 (« ACCREGAT 1 », « ASSEMBLAGE N 2 ») : nom de code de la première fusée à carburant liquide lancée avec succès en essais par l'armée allemande, en décembre 1934. Il s'agissait d'un petit engin pesant 150 kg, doté d'un moteur de 300 kg de poussée, non guidé. Une A1, de caractéristiques similaires, ne parvint pas à voler lors de sa réalisation en 1933

A3 : première fusée guidée conçue par l'équipe de von Braun, en 1938 (800 kg, 1 500 kg de poussée). Ce fut un échec complet.

A4 ou V2 : dessinée en 1936, développée à partir de 1938 à Peenemünde, l'A4, grande fusée stratégique, est le premier missile balistique de l'histoire. Le premier vol d'essai réussi a lieu le 3 octobre 1942. Hauteur : 14 mètres ; poids au décollage : 12,9 tonnes ; 25 000 kg de poussée ; vitesse maximale : 5 760 km/h ; charge explosive : 1 tonne ; portée maximale : 320 km. L'A4 entre en opération le 8 septembre 1944 sous le nom de V2 (« VERGELTUNGSWAFFE 2 », « ARME DE REPRÉSAILLES n° 2 »). Pendant six mois, jusqu'en mars 1945, 3 700 fusées seront lancées, notamment contre Londres et Anvers. Cet engin était invulnérable à toute contre-mesure dès qu'il avait décollé.

BOMBE VOLANTE – V1 : on appela BOMBE VOLANTE l'avion sans pilote Fieseler Fi 103 développé à Peenemünde-Ouest par la Luftwaffe à partir de 1942. Il s'agit d'un petit appareil (longueur : 7,9 m ; envergure : 5,4 m ; poids au décollage : 2,1 tonnes) transportant une charge de 830 kg. d'explosif. Catapulté sur une rampe métallique, il est ensuite propulsé par un pulso-réacteur. Sa vitesse relativement limitée (640 km/h au maximum) et son altitude de croisière modeste (600 à 1 300 mètres) le rendent vulnérable aux avions de chasse et à la DCA. La bombe volante entre en opération contre Londres le 13 juin 1944. Les services du ministère de la Propagande de Goebbels lui donnent alors le nom de propagande de V1 (« VERGELTUNGSWAFFE 1 », « ARME DE REPRÉSAILLES N° 1 »). L'engin était présenté par les dirigeants nazis comme une réponse aux bombardements stratégiques sur les villes allemandes. C'est, au niveau du concept, le lointain ancêtre du missile de croisière américain *Tomahawk*.

DES A4 AUX V2

1929 : l'armée allemande lance un programme de recherches sur les fusées

1932 : Wernher von Braun est recruté par l'armée allemande

1936 : début de la construction du centre de recherches de Peenemünde

1942, 3 OCTOBRE : premier vol réussi d'une fusée A4 (le futur V2)

1943, 17 ET 18 AOÛT : bombardement de Peenemünde par la RAF. 28 AOÛT : les premiers déportés, venus de Buchenwald, arrivent à Dora pour aménager l'usine souterraine « Mittelwerk »

1944, 13 JUIN : début de l'offensive des bombes volantes (V1) contre Londres. SEPTEMBRE : les premiers V2 frappent Paris et Londres

1945, 27 MARS : dernier tir de V2 contre Londres.

AVRIL : arrêt de la production des V2 à Dora-Mittelwerk. 2 MAI : von Braun se rend aux Américains. SEPTEMBRE : von Braun est transféré aux États-Unis

LE CAS VON BRAUN : Itinéraire d'un opportuniste sans scrupules, doté d'une intelligence visionnaire.

Wernher von Braun fut un technocrate froid, ambitieux, sans scrupules, également à l'aise dans les allées du pouvoir nazi et américain. Né en 1912, issu d'une famille aristocratique prussienne, il fut fasciné dans son enfance par le projet d'une fusée interplanétaire. Étudiant en physique, il est embauché par l'armée dès 1932, malgré son jeune âge. En 1936, il est nommé directeur technique du Centre expérimental de l'armée à Peenemünde, où il jouera un rôle déterminant dans le développement de la fusée V2. Toujours élégant, doté d'un physique avantageux et caricaturalement « aryen », il apprend très vite les règles du lobbying dans un complexe militaro-industriel. Opportuniste, il n'oublie pas de donner des gages au régime afin de favoriser sa carrière : il adhère au parti nazi en 1937, puis devient, en 1940, à la demande de Himmler, membre de la SS. Après diverses promotions, il atteindra, en 1942, le grade de *Hauptsturmführer* (capitaine). Il ne s'opposera pas à l'utilisation d'une main-d'œuvre concentrationnaire pour la production de la A4, bien au contraire. Le 2 mai 1945, il se rend à une unité de l'armée américaine dans un village autrichien. Il est chargé de la sélection des meilleurs éléments de Peenemünde pour leur transfert aux États-Unis. En septembre, il prend l'avion pour le Texas. Tous les rapports d'interrogatoires faisant état de ses engagements nazis sont alors classés « *non communicables* » pour plusieurs décennies. Il obtient, en 1955, la nationalité américaine. Rongé par un cancer, il mourra vingt ans plus tard, le 16 juin 1977, après avoir réalisé l'un de ses rêves : voir l'homme évoluer sur la Lune.

La France spatiale : tout commence à Colomb-Béchar

C'est depuis l'Algérie que la France devint la troisième puissance spatiale avant de rendre les clés de ses champs de tir sahariens le 1^{er} juillet 1967.

*Par Philippe Varnoteaux**

Notes

1. Nom formé à partir de Hamada, « plateau rocailleux », et de Gaii, nom d'un oued coulant dans la région.

2. Cf. P. Varnoteaux, « Véronique et Diamant A. La France à la conquête de l'espace », *L'Histoire* n° 241, mars 2000, pp. 25-26 et « 1965 : la France en orbite », *L'Histoire* n° 417, novembre 2015, pp. 24-25.

Au lendemain de la Seconde Guerre mondiale, les militaires français cherchaient un lieu pour expérimenter de nouveaux systèmes d'armes. Leur choix se porta sur l'oasis de Colomb-Béchar en Algérie française. Occupée depuis 1906, la région était une porte ouverte sur le vaste monde saharien. Idéale pour y tester discrètement des missiles sans mettre en danger les populations, celle-ci disposait de grandes richesses minières (charbon, manganèse), d'une main-d'œuvre qualifiée (française, italienne et espagnole) et d'importants axes de communication (pistes, routes, aéroport, ligne de chemin de fer « Mer-Niger » jusqu'à Oran).

Véritable havre de prospérité, Colomb-Béchar offrait – du

moins pour les Européens – un niveau de vie plus élevé que sur le continent. L'armée de terre y implanta le 24 avril 1947 le Centre d'essais d'engins spéciaux (CEES), qui devint l'année suivante un centre interarmées sous le nom de CIEES. Les premiers champs de tir furent aménagés entre 1949 et 1952.

Des centaines de tirs d'essai

Une campagne de tir s'organisait sur plusieurs jours ; les essais s'effectuaient généralement la journée afin de suivre la trajectoire des engins. Après en avoir récupéré les restes, les spécialistes vérifiaient l'état des composants et le bon fonctionnement des systèmes. Cette méthode permettait de pallier les faiblesses des technologies

de l'époque (notamment la télémesure), mais était gourmande en essais : l'armée de terre testa plusieurs centaines d'exemplaires du missile sol-air Parca (Projectile autopropulsé contre avions).

A partir de 1952, certains missiles pouvant voler à des altitudes plus élevées et avec des portées plus grandes, un nouveau champ de tir, Hammaguir¹, fut installé à 110 km au sud de Colomb-Béchar. Les militaires y testèrent notamment le SE-4200, un engin capable d'emporter une charge explosive de 200 kg à 120 km. Ce fut également de Hammaguir que la fusée-sonde Véronique fut mise au point entre mai 1952 et octobre 1954, date à laquelle celle-ci réalisa la première expérience spatiale française vers 104 km d'altitude².

En orbite

Le lanceur de satellites Diamant A en 1967. Grâce à lui, la France met en orbite son premier satellite depuis le Sahara, en 1965.





Guyane Manifestants bloquant la base de Kourou (5 avril 2017). Elle a remplacé les champs de tir sahariens en 1967.

Entre 1959 et 1961, de nouveaux acteurs firent leur apparition : des organismes de recherche et des sociétés, comme Sud-Aviation, qui développait des fusées-sondes spatiales inédites. Les moyens furent rationalisés et les essais inutiles évités. Par ailleurs, en 1961, le gouvernement mit en place une agence spatiale, le **Centre national d'études spatiales (Cnes)**.

En pleine guerre d'Algérie, quatre champs de tir supplémentaires spécifiques furent aménagés à Hammaguir entre 1959 et 1963 : « Bacchus » pour les fusées-sondes à propulsion solide (Bélier, Centaure), « Blandine » pour les fusées-sondes à liquide (Véronique, Vesta), « Béatrice » pour des engins testés en coopération (sol-air Hawk américain, fusée Cora pour le lanceur européen Europa) et « Brigitte » pour le lanceur de satellites Diamant et les missiles balistiques.

Avec l'indépendance algérienne, et malgré la proposition du nouvel État de rester, la France décida de quitter le Sahara. Elle craignait que Hammaguir fût l'objet de pressions et s'imaginait mal procéder à des essais en plein cœur d'un État indépendant. Dès lors, le ministre des Armées Pierre Messmer décida le 4 juillet 1962 de transférer progressivement les essais militaires près de Biscarrosse, dans les Landes, au plus tard le 1^{er} juillet

1967. En 1964, il fut par ailleurs décidé que les lancements spatiaux se feraient à partir de 1967 depuis la Guyane française. En attendant, les essais continuèrent et de manière spectaculaire.

L'adieu à Hammaguir

Tous les ans, plusieurs centaines d'engins furent expérimentés : des missiles, des fusées météorologiques, des fusées-sondes spatiales (avec parfois à leur bord des petits animaux). Le 26 novembre 1965 ce fut au tour de la fusée Diamant A de décoller et de placer sur orbite le satellite Astérix.

La France devint alors la troisième puissance spatiale. Quelques mois avant de rendre les champs de tir, deux Diamant furent lancés en février 1967. Puis les activités de lancement déclinèrent rapidement. Vint ensuite le temps du démantèlement ; tous les instruments de mesure, de suivi et les matériels de télécommunication furent ramenés en métropole.

Le 1^{er} juillet 1967, le général Yves Hautière, le dernier directeur du CIEES, remit officiellement les champs de tir aux autorités algériennes. Une page se fermait. Pour le professeur Jacques Blamont, un des pères du spatial français, « Hammaguir, c'était le *xx^e* siècle dans toute sa splendeur ! », une époque où tout a été possible. ■

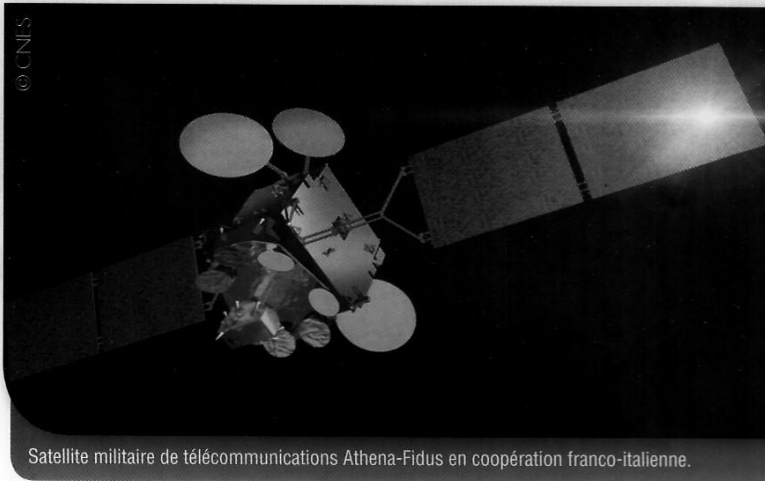
* Docteur en histoire

Focus

Les règles internationales relatives à la défense dans l'espace

Le développement des activités spatiales telles qu'on les connaît aujourd'hui trouve son origine dans un contexte de défense, et plus précisément dans le contexte de la Guerre froide. L'espace extra-atmosphérique constitue indiscutablement un véritable enjeu de souveraineté étatique et d'indépendance. De nos jours, il devient un enjeu de puissance et de souveraineté technologique.

Les États y voyant un superbe vecteur dans la réalisation de leurs politiques de défense, cette zone devient un espace de plus en plus sollicité dans le contexte des actes de souveraineté et donc potentiellement dans celui des conflits armés.



Satellite militaire de télécommunications Athena-Fidus en coopération franco-italienne.

Des principes régissant la défense dans l'espace

Il existe un corpus de libertés et de principes généraux largement accepté qui régit les activités dans l'espace. La liberté d'accès à l'espace pour tous les États ouvre le champ à d'autres libertés comme l'exploration et la recherche scientifique, ou encore la liberté d'observation depuis l'espace. Le principe de non-appropriation fait de l'espace une zone affranchie de toute prétention de souveraineté par les États. Plus particulièrement, les activités dans l'espace sont soumises à un principe d'utilisation pacifique.

Alors comment conjuguer le potentiel de défense que présente l'espace avec le principe l'utilisation pacifique qui gouverne l'espace extra-atmosphérique ?

Il existe en pratique, une contradiction avec les principes fondateurs du droit spatial, et une ambiguïté quant au contenu des droits et obligations des États concernant la conduite des activités de défense dans l'espace.

A ce titre, la lecture de l'article IV du Traité de l'espace permet de distinguer deux régimes.

D'une part, un régime de démilitarisation partielle de l'espace, assorti d'une interdiction sur les armes de destruction massive en orbite autour de la Terre, mais sans prohibition pesant sur les autres types d'armes. Et d'autre part, un régime de démilitarisation complète de la Lune et des corps célestes, sur lesquels aucune arme, installation ou activité militaire d'aucune sorte ne peuvent prendre place¹.

L'Accord sur la Lune de 1979 vient préciser ce régime, qui prend tout son sens à la lecture de l'article 11 du même accord, faisant de la Lune et des corps célestes le patrimoine commun de l'Humanité.

Alors qu'il est globalement admis que la Lune et les corps célestes doivent être préservés de toute activité militaire, les avis sont rapidement plus tranchés sur la question du contenu de la notion de « fins pacifiques », appliquée à l'espace. Plusieurs interprétations et conceptions s'opposent². On distingue la conception « non-militaire » de la conception de « non-agressive ». Cette dernière conception correspond à la position adoptée par les États-Unis depuis leur discours du 13 décembre 1962 devant les Nations-Unies.

1 : A l'exception du personnel militaire à des fins de recherche scientifique.

2 : On distingue en particulier la « militarisation » qui consiste à utiliser les moyens spatiaux au service des opérations militaires, de « l'arsenalisation » qui désigne le fait de placer des armes dans l'espace.


 Marco Ferrazzani

Dans cette approche, la seule présence militaire ne constitue pas un acte agressif en soi et ne va donc pas à l'encontre des principes du Traité de l'espace.

Dissonances d'intérêt et de capacités entre les États

Ces différences d'interprétation donnent lieu à plusieurs positions étatiques divergentes³.

La puissance spatiale se mesure à la capacité de l'État à disposer d'une puissance technologique et industrielle capable de produire et d'innover, mais également des moyens opérationnels permettant la mise en œuvre des politiques (base de lancement, main-d'œuvre compétente, cadre juridique etc.).

Certains pays cochent déjà ces cases, tandis que d'autres cherchent encore à les remplir⁴. Un obstacle non négligeable pour ces pays réside dans l'absence d'accès aux meilleures technologies du fait par exemple de la réglementation américaine ITAR⁵, qui ralentit leur ascension.

Au sein de l'Union européenne, bien que les États membres soient dotés de moyens complémentaires mais incomplets, le recours à la coopération bilatérale et multilatérale constitue la clé de la puissance spatiale des États membres. L'objectif à long terme des mandats de l'Agence spatiale européenne et de l'UE reste le développement des capacités européennes, ainsi que celui de positionner l'industrie européenne au rang de compétitrice mondiale.

De l'application du droit des conflits armés dans l'espace

Le Traité de l'espace de 1967 érige en principe la conformité du droit spatial au droit international public et plus précisément à la Charte des Nations Unies⁶. Par extension, le droit des conflits armés (jus in bello) a vocation à s'appliquer à tout type de défense, dans tout type d'espaces, y compris l'espace extra-atmosphérique et le cyberspace.

Le Traité de l'espace se réfère donc aux traités internationaux relatifs au contrôle des armements et à la non-prolifération. Néanmoins, et dans un contexte d'évolution technologique, le droit des conflits armés ne semble pas être assez précis à

certaines égards et l'on peine à trouver un consensus⁷.

Par ailleurs, la vulnérabilité des équipements spatiaux, due à leur dépendance aux technologies numériques, a éveillé le besoin d'établir de nouvelles règles. De la même manière que l'espace constitue un nouveau lieu d'affrontement, le cyberspace présente les mêmes symptômes.

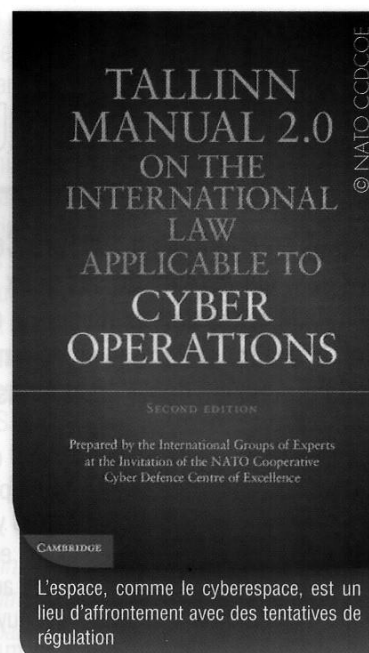
Le *Manuel de Tallinn* constitue un ensemble de 94 règles rassemblées par un groupe d'experts internationaux invités par le *Cooperative Cyber Defence Centre of Excellence* de l'OTAN. Son objectif est d'appliquer à la cyberguerre les règles relevant aussi bien du jus ad bellum que du jus in bello et d'évaluer la nécessité d'un cadre juridique fixe⁸. Cependant, malgré la pertinence de l'initiative du Manuel de Tallinn, l'ouvrage en lui-même ne fait pas suffisamment preuve de maturité juridique puisqu'il ne remplit pas les critères essentiels de formation des règles de droit international public.

Actuellement, il est difficile de reconnaître un cadre normatif effectivement applicable aux activités de défense dans l'espace. A ce titre, il nécessite certainement d'être renforcé par des instruments complémentaires plus précis, plus adaptés mais également plus contraignants. L'absence de sanctions et d'interdictions explicites est pour l'heure compensée par une approche plus diplomatique, de coopération internationale (bilatérale, multilatérale, régionale) et de diminution des risques.

Il reste du travail pour les juristes internationaux, mais aussi et surtout pour les opérateurs de l'espace, agents étatiques et forces armées, afin de mieux définir les pratiques, les enjeux et les actes à délimiter.

Marco Ferrazzani

Marco Ferrazzani est conseiller juridique, chef du département des Services juridiques de l'Agence spatiale européenne.



3 : A ce stade, les débats ont lieu au sein de la Conférence du Désarmement et du Comité des utilisations pacifiques de l'espace extra-atmosphérique (CUPEEA).

4 : C'est le cas notamment de la Chine qui montre une forte montée de sa puissance industrielle.

5 : International Traffic in Arms Regulations.

6 : Article 103

7 : L'objectif de Prevention of an Arms Race in Outer Space (PAROS), proposé par les N.U. et en faveur d'une interdiction des armes dans l'espace, s'est vu confronté au refus systématique des États-Unis..

8 : Cf. Interview in Défense n°189, nov-déc 2017, pp. 71-73.