



Programme national de formation d'Éducation à la Défense

## Espaces peu/pas régulés



©Audrey Agostinelli/Marine Nationale/Défense

©DGA/Ministère des Armées

©Department of Defense /public domain

Le ministère de l'Éducation nationale a diffusé le **webinaire de formation consacré aux Espaces peu/pas régulés** le 16 octobre 2024.

Les pôles, les grands fonds marins, la très haute atmosphère, l'espace exo-atmosphérique et le cyberspace attirent l'attention d'États, d'acteurs privés, associatifs, d'organisations armées pour leurs ressources, leurs possibilités stratégiques. Ces zones, parfois faiblement régulées, sont devenues des terrains de compétition, de contestation et d'affrontement, notamment à travers des actions hybrides sous le seuil de conflit ouvert. Cette dynamique s'intensifie dans un contexte de dégradation sécuritaire mondiale, marqué par le retour de conflits de haute intensité en Europe et au Moyen-Orient.

Ces espaces jouent un rôle clé dans nos vies quotidiennes et pour le climat. Face à ces enjeux, l'éducation à la défense propose des clés de compréhension qui visent à transmettre les connaissances sur la défense et la sécurité nationale, renforçant l'esprit de défense, en direction des élèves.

La captation de ce séminaire est disponible sur la chaîne *Éducation à la défense* de [PodÉduc](#). Vous retrouvez, au fil de ce document, les interventions présentées par leurs auteurs et les liens hypertextes donnant accès aux contenus audiovisuels dédiés.

..... / ..... / ..... / ..... / ..... / ..... / .....

## Ouverture institutionnelle

**Jean Hubac**, chef du service de l'accompagnement des politiques éducatives (DGESCO).

Ce séminaire a pour objectif d'explorer les enjeux des espaces peu régulés (pôles, fonds marins, cyberspace, etc.), essentiels mais sources de tensions géopolitiques et sécuritaires accrues. Il souligne leur impact sur les ressources, la sécurité et la souveraineté. La France développe des initiatives pour sensibiliser les jeunes via l'éducation à la défense (classes à projets, brevets d'initiation, concours) et s'implique dans la régulation internationale. L'objectif : former des citoyens éclairés et résilients.

## Introduction

**Florence Smits**, IGESR, doyenne du groupe d'histoire-géographie.

**Contact** : [florence.smits@igesr.gouv.fr](mailto:florence.smits@igesr.gouv.fr)

Les pôles, les fonds marins, l'espace et le cyberspace et le numérique, aussi différents et difficiles à définir soient-ils, présentent des caractères communs :

- ils jouent un rôle essentiel dans le fonctionnement des sociétés,
- ils ne sont rattachés au territoire d'aucun État,
- ils sont des lieux de concurrence voire de rivalité, entre des acteurs de plus en plus nombreux, publics et privés même si d'importants capitaux et une maîtrise technique sont nécessaires pour y accéder,
- ils ont l'objet d'une mise en place progressive de régulations.

Il est essentiel que les élèves, qui seront les citoyens de demain comprennent les enjeux, les modalités et les conséquences de la régulation de ces espaces.

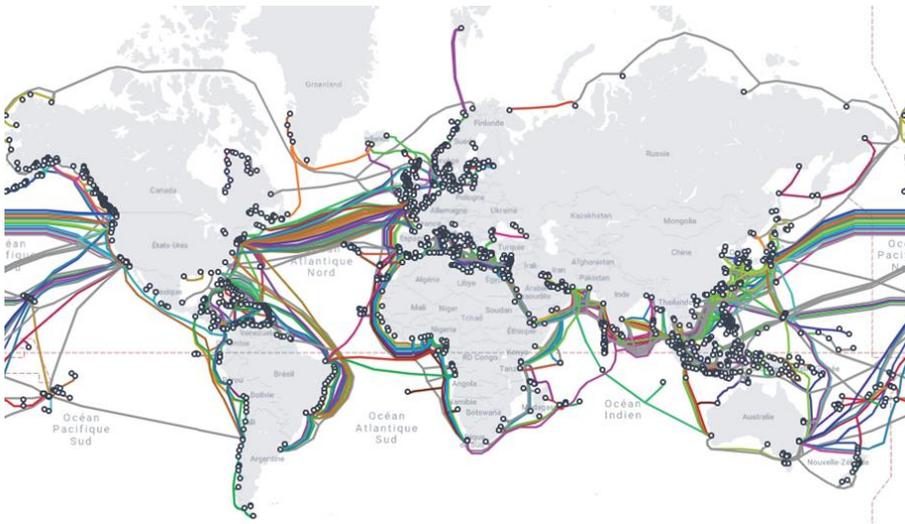
Ceci est l'objectif de cette formation qui associe apports scientifiques d'experts, présentations de ressources pédagogiques, de déclinaisons pédagogiques et didactiques.

## Table-ronde *Facteurs de régulation des espaces : enjeux économiques, géostratégiques, environnementaux...*

Animation : **Vincent Bervas**, chargé de mission auprès du délégué pour l'éducation à la défense.

La table ronde aborde les enjeux des espaces peu ou pas régulés à travers des interventions d'experts : Serge Ségura traite des océans et de la haute mer, Laurent Mayet des pôles, Alexis Rougier de l'espace, et Yann Bonnet du cyberspace. Chacun explore les défis géopolitiques, économiques et environnementaux liés à ces territoires, tout en soulignant leur interdépendance. Un exemple saisissant évoqué lors de ces échanges, celui du cargo Rubymar, victime d'une attaque des rebelles houtistes début 2024 en mer Rouge, dont l'incident montre la vulnérabilité et les risques sécuritaires de ces milieux pour l'ensemble de la planète.

**Yann Bonnet**, directeur général délégué du Campus Cyber.



© www.submarinercablemap.com

Cette table-ronde explore les enjeux stratégiques et sécuritaires de l'espace numérique et ses interconnexions avec d'autres domaines critiques. Bien qu'il incarne liberté et progrès (éducation, IA, communication), l'espace numérique est aussi un terrain de dépendances, de menaces (cyberattaques, désinformation) et de domination des géants du numérique (GAFAM). L'Union Européenne se positionne comme

régulateur via le RGPD, le *Digital Markets Act*, le *Digital Services Act* ou l'*AI Act*, tandis que des tensions géopolitiques émergent autour des câbles sous-marins, du cloud et de l'IA, avec des approches divergentes entre États-Unis, Chine et L'Union Européenne. La souveraineté numérique est cruciale, tout comme la collaboration public-privé, via des initiatives comme le Campus Cyber. L'IA, en forte évolution, modifie les paradigmes économiques et sociaux, nécessitant des réponses adaptées en termes de régulation, sécurité et formation. Face aux défis climatiques et cyber, la défense hybride s'impose comme un pilier stratégique, illustrée par l'importance croissante de la cybersécurité au sein des armées.

**Serge Ségura**, ancien ambassadeur en charge des océans au ministère de l'Europe et des affaires étrangères.

L'océan est un espace fortement régulé, notamment par la Convention des Nations unies sur le droit de la mer (CNUDM-UNCLOS) de 1982, entrée en vigueur en 1994 et ratifiée par la France en 1996. Ce texte fondamental encadre la répartition des espaces marins (eaux intérieures, mer territoriale, zone économique exclusive, plateau continental, haute mer), les compétences des États côtiers et de pavillon, ainsi que les libertés et leurs limites (navigation, pêche, recherche, lutte contre la piraterie). Il vise aussi à protéger l'environnement et la biodiversité marins.

Face aux progrès scientifiques et techniques, la gouvernance de l'océan s'est renforcée grâce à des accords spécifiques, des organisations internationales (OMI, gestion des pêches, Autorité des fonds marins), et un nouveau traité, le BBNJ. Ce dernier complète la CNUDM en instaurant des mécanismes pour protéger la biodiversité en haute mer, créer des aires marines protégées, et réguler l'accès aux ressources génétiques marines, favorisant ainsi la collaboration entre États développés et en développement.

**Général Alexis Rougier**, chef d'état-major, commandement de l'Espace.

Contact : [alexis.rougier@intradef.gouv.fr](mailto:alexis.rougier@intradef.gouv.fr)

L'espace est devenu un enjeu stratégique central, mêlant opportunités et menaces. Avec l'essor du "New Space", l'activité spatiale a explosé, portée par la réduction des coûts de lancement, la miniaturisation et la numérisation. Désormais essentiel à des secteurs variés comme la défense, les communications ou l'environnement, l'espace est également le théâtre de nouvelles tensions. Les risques de collisions, la militarisation croissante, les cyberattaques et les brouillages illustrent les dangers auxquels il est exposé.

Pour y faire face, des stratégies émergent. En France, la défense active prévoit le déploiement de satellites patrouilleurs pour protéger les infrastructures spatiales. La coopération internationale et les partenariats public-privé sont également renforcés, avec des projets comme la constellation européenne IRIS<sup>2</sup>. Cependant, l'absence de cadre réglementaire clair, combinée à une militarisation latente, accentue la complexité de ce nouvel espace de confrontation, tout en soulignant son rôle crucial pour l'avenir technologique et stratégique des sociétés modernes.

**Laurent Mayet**, IGESR, ancien représentant spécial pour les questions polaires au ministère des affaires étrangères.

Si l'Arctique et l'Antarctique constituent les pôles du froid de la planète dont les caractéristiques naturelles (cycle de dégel et de gel, soleil de minuit, bilan radiatif négatif, jour polaire, nuit polaire, etc.) sont pour une large part, déterminées par leur situation zonale, elles recouvrent des situations géomorphologique et juridique bien différentes. L'Arctique, océan enserré par des continents sous souveraineté nationale non contestée, est régi par le droit de la mer (convention des Nations Unies sur le droit de la mer de 1982) alors que l'Antarctique, continent entouré par un océan (zone du Traité sur l'Antarctique située au-delà de la latitude 60° Sud) est régi par le système du traité sur l'Antarctique qui institue un gel des revendications territoriales, une gouvernance internationale, un moratoire minier et un régime de protection intégrale de l'environnement et des écosystèmes qui lui sont associés. Le haut niveau de préservation de ces espaces sauvages, sanctuaire de facto pour l'un, de jure pour l'autre, combinée aux perspectives de développement d'activités humaines engagées ou à venir, dans le contexte du changement climatique, a conduit à ouvrir la question de la mise en place, du renforcement ou de l'élargissement de la gouvernance des activités humaines en zones polaires. Qu'il s'agisse du développement de la navigation commerciale dans l'océan Arctique (code polaire), d'activités de pêche dans l'océan Arctique central (moratoire de pêche dans la haute mer de l'océan Arctique central), de la relative massification du tourisme austral ou de l'intensification de la pêche au krill dans l'océan austral, les zones polaires sont identifiées depuis plusieurs années, par la communauté internationale comme des espaces insuffisamment régulés.

## Présentation des ressources

### [Les ressources de la Direction de la mémoire, de la culture et des archives \(DMCA\).](#)

**Catherine Dupuy**, cheffe du pôle rayonnement de la politique mémorielle, ministère des armées.

Le ministère des Armées, *via* la DMCA met à disposition un certain nombre de ressources sur les conflits contemporains et l'enseignement de défense dont certaines sont en lien direct avec le thème du PNF, *Espaces peu/pas régulés*. Elles sont disponibles sur le site *Chemins de mémoire* : [les ressources mises en ligne sur la plateforme educ@def](#). L'entrée "[l'enseignement de la défense à l'école, au collège et au lycée](#)" propose des dossiers, des ressources pédagogiques et des études de cas sur les grands enjeux stratégiques (le champ immatériel, l'air et l'espace, l'espace maritime).

### **Les musées des armées**

**Lucie Aerts**, cheffe du service médiation, [musée national de la Marine](#).

Contact : [enseignants@musee-marine.fr](mailto:enseignants@musee-marine.fr)

Le musée national de la Marine, présent dans cinq villes en France, est un musée d'art et d'histoire, de sciences et techniques, d'aventures humaines et de traditions populaires, qui permet de mieux

saisir l'importance historique, stratégique et économique de la mer. Le site de Paris a rouvert ses portes en 2023 après six ans de rénovation. Il propose une offre large de médiation aux enseignants et aux groupes scolaires de tous niveaux, favorisant des approches pédagogiques interdisciplinaires.

**Olivier Chaibi**, professeur détaché au [musée de l'Air et de l'Espace](https://www.musee-air-et-espace.fr).

Contact : [olivier-stephan.chaibi@ac-creteil.fr](mailto:olivier-stephan.chaibi@ac-creteil.fr) et [olivier.chaibi@museeairespace.fr](mailto:olivier.chaibi@museeairespace.fr)

Le musée de l'Air et de l'Espace, situé au Bourget, un des premiers musées aéronautiques mondiaux. Avec 25 000 m<sup>2</sup> d'exposition et 600 000 objets, il retrace l'histoire de l'aviation et de l'espace. De Tsiolkovski aux programmes Ariane, en passant par la course à l'espace entre l'URSS et les USA, il met en lumière les avancées techniques et les enjeux géopolitiques. La France y est aussi mise à l'honneur, notamment avec la fusée Diamant et le satellite Astérix.

## Présentation des dispositifs pédagogiques et actions éducatives

### Classes de défense et sécurité globales

**Florence Smits**, IGESR, doyenne du groupe d'histoire-géographie.

Une classe de défense et de sécurité globales est un dispositif qui donne sens à l'enseignement de défense en l'incarnant via un projet pédagogique qui tient compte du profil de l'unité partenaire, qui peut être très varié. Une CDSG peut être l'occasion de mener un travail de mémoire, d'aborder sous un autre angle des programmes scolaires, d'avoir des échanges directs avec l'unité partenaire pour mieux comprendre la notion d'engagement, d'élargir l'horizon des élèves... Les travaux et les expériences dont bénéficient les élèves d'une CDSG doivent être partagés.

### Classes à enjeux maritimes

**Pascal-Raphaël Ambrogi**, IGESR.

**Les CEM** (Classes à enjeux maritimes) visent à sensibiliser les élèves aux enjeux écologiques, économiques et géopolitiques liés à l'océan. Elles ont pour objectifs de :

- Former des citoyens éclairés face à la maritimisation des enjeux.
- Promouvoir les métiers de la mer.
- Favoriser une approche interdisciplinaire des questions maritimes.

Lancé en 2021, le programme s'est étendu à 95 classes en 2024 (150 en 2025), en métropole, outre-mer et à l'international. Les CEM proposent :

- Des projets pluridisciplinaires animés par des enseignants volontaires.
- Une "maritimisation" des sujets d'étude.
- Une participation à des parcours éducatifs transversaux.

Le dispositif s'appuie sur :

- Des ressources pédagogiques de la DGESCO et de l'AEFE.
- Des partenariats avec la Marine nationale, l'Institut de l'océan, la Fondation de la mer.
- Un réseau d'intervenants bénévoles pour enrichir les échanges.

Les établissements choisissent les thématiques, organisent conférences et visites, et utilisent la plateforme CEM pour mutualiser les expériences. Les CEM développent la culture maritime, les compétences clés et la conscience des enjeux durables et polaires, tout en valorisant le Brevet d'initiation mer (BIMer) et les formations maritimes.

**Julien Delente**, professeur d'histoire-géographie.

Ce dispositif ouvert à tous les enseignants désireux de faire « *entrer la mer dans leur salle de classe* » vise à « *maritimiser* » les enseignements dans le respect des programmes de l'Education nationale. L'idée étant d'intégrer la mer lorsque les thématiques enseignées s'y prêtent. Cette démarche doit permettre à l'élève de saisir la richesse, la fragilité des océans, mais également de l'importance des enjeux inhérents à leur sauvegarde et leur défense. Inscrites pleinement dans les différents parcours de l'élève elles invitent les enseignants à y bâtir des projets transdisciplinaires.

### **Brevet d'initiation aéronautique, brevet d'initiation à la mer**

**Federico Berera**, IGESR, doyen du groupe de sciences et techniques industrielle.

L'Éducation nationale propose deux dispositifs d'initiation : le Brevet d'Initiation Aéronautique (BIA) et le Brevet d'Initiation à la Mer (BIMer). Le BIA offre une découverte de l'aéronautique, avec des cours théoriques sur le vol, la météorologie et la navigation, et un examen final sous forme de QCM. Créé en 2020, le BIMer sensibilise les élèves de troisième à prépa aux métiers maritimes et à la culture marine, abordant la construction navale, la sécurité et l'environnement marin. Ces formations, d'un an, enrichissent le parcours scolaire en développant des connaissances scientifiques et techniques et en suscitant des vocations dans des secteurs stratégiques.

### **L'appel des pôles**

**Laurent Mayet & Pascal-Raphaël Ambrogi**, IGESR.

L'intérêt croissant porté depuis plusieurs années aux enjeux environnementaux en zones polaires, a conduit le ministère chargé de l'éducation nationale à lancer, en partenariat avec l'association Le Cercle Polaire, une action éducative consacrée à l'Arctique et à l'Antarctique. Pour la troisième année consécutive, cette action pédagogique nommée « l'appel des pôles » déployée au niveau national, invite les collégiens et les lycéens, à mettre en rapport ces lointains enjeux avec les enjeux de développement durable sous nos latitudes.

## **Déclinaisons par champs disciplinaires**

### **Sciences humaines et sociales**

**Thierry Puigventos**, IA-IPR d'histoire géographique. Contact : [thierry.puigventos@ac-normandie.fr](mailto:thierry.puigventos@ac-normandie.fr)

**Nicolas Aubin**, professeur d'histoire-géographie.

Les espaces peu ou pas régulés ont été souvent investis par l'imaginaire, plus particulièrement la science-fiction (ex : Jules Verne, *Vingt Mille Lieues sous les mers*), sujets de fascination, de réflexion, voire de convoitise. La question des espaces peu ou pas régulés (océans, espaces, pôles, cyber) trouve dans les programmes d'histoire-géographie des pistes de mise en œuvre nombreuses, que ce soit au collège (mers et océans en 4<sup>e</sup>) ou au lycée (notamment dans le cadre de la spécialité HGGSP, par exemple de « nouveaux espaces de conquête », océans et espace en terminale). On peut identifier deux thématiques sur ce sujet.

#### 1. Pôles et routes Nord, grands fonds

En raison du réchauffement climatique, deux routes maritimes s'ouvrent. Le passage du Nord-Ouest (Canada) permet de relier le Pacifique et l'Atlantique. L'autre voie est par le nord de la Russie. Avec ses potentialités mais aussi qui ouvre des questions.

Les grandes profondeurs couvrent les deux-tiers de la planète. Découverte de possibilités mais aussi incertitudes sur les câbles sous-marins.

## 2. Espace et cyber

Le droit spatial permet la libre utilisation à des fins pacifiques, et interdit la militarisation avec quelques nuances. L'usage de l'espace s'est militarisé. Possibilité d'espionnage et aussi de déstabilisation de pays et/ou entreprises avec internet.

### Sciences techniques

**Nicolas Defaÿ**, professeur d'informatique



© Mohamed Hassan de Pixabay

Si le cyberspace s'appuie sur des solutions techniques normalisées, il reste un espace peu régulé en raison de son absence de frontière et de régulation globale harmonisée. La cybersécurité et la souveraineté sont un moyen d'introduire dans les enseignements de SNT et de NSI la notion d'espace peu régulé. En seconde, l'impact du numérique et des technologies sur les pratiques humaines sera le prisme par lequel notre problématique pourra être abordée dans chacun des thèmes du programme de SNT. La souveraineté de la nation pourrait être

le « fil rouge » d'exposés réalisés par les élèves. Concernant l'enseignement de la spécialité NSI, la cryptographie et les bases de données sont des éléments du programme qui permettent d'aborder la cybersécurité. Le grand oral est quant à lui une réelle opportunité pour aborder la notion d'espace peu régulé. Cette vidéo se termine par la présentation d'un projet où des élèves en spécialité HGGSP et des étudiants de BTS Cybersécurité, Service informatique aux organisations (SIO) conduisent des actions de sensibilisation à la cybersécurité.

### Droit, Sciences économiques et sociales

**Alexis Fradetal**, IA-IPR d'économie et gestion.

L'univers des systèmes d'intelligence artificielle, longtemps peu régulé, est désormais structuré par deux textes récents : une convention-cadre du Conseil de l'Europe et un règlement de l'Union européenne. Ces textes cherchent à équilibrer la protection des citoyens et le soutien à l'innovation, adoptant une approche axée sur le risque pour adapter les règles en fonction des usages. Ils imposent le respect des droits fondamentaux et de principes éthiques essentiels, tels que l'autonomie humaine, l'équité et l'explicabilité, aux concepteurs de systèmes d'intelligence artificielle. La nécessité d'une régulation équilibrée et d'une coopération internationale est primordiale pour gérer les implications sociétales de l'IA.

Aujourd'hui, les systèmes d'intelligence artificielle sont omniprésents, allant bien au-delà de l'IA générative, et s'invitent dans divers domaines professionnels, y compris le système judiciaire, qui explore des applications visant à améliorer son efficacité. L'intégration de l'enseignement de l'IA dans les programmes scolaires, comme dans celui de DGEMC, permet aux élèves de saisir les enjeux issus de cette innovation.