

Enseignement de spécialité HGGSP Proposition d'activité

Le cyberspace, entre réseaux et territoires (infrastructures, acteurs, liberté ou contrôle des données...)

Comment appréhender, avec des élèves, un espace partiellement intangible ?

Comment identifier les diverses interventions et leurs auteurs dans cet espace ?

Pour l'exercice de quelle(s) souveraineté(s) ?

Programme de spécialité histoire-géographie, géopolitique et sciences politiques de la classe de Terminale

Thème 6 - L'enjeu de la connaissance

Objet de travail conclusif : Le cyberspace : conflictualité et coopération entre les acteurs



Objet de travail conclusif

Le cyberspace : conflictualité et coopération entre les acteurs.

Jalons

- Le cyberspace, entre réseaux et territoires (infrastructures, acteurs, liberté ou contrôle des données...)
- Cyberdéfense, entre coopération européenne et souveraineté nationale : le cas français.

Thème 6 – L'enjeu de la connaissance (26-28 heures)

Ce thème a un double objectif : mettre en avant les conditions nationales et internationales de la construction de la connaissance, en particulier de la connaissance scientifique, et expliquer la manière dont les États favorisent ou contrôlent, entre coopérations et conflits, la production ou la diffusion de celle-ci.

- Le premier axe souligne l'importance de l'alphabétisation des sociétés pour accroître le nombre de personnes susceptibles de produire, de recevoir et de diffuser de la connaissance, et examine le fonctionnement d'une communauté savante à partir de l'exemple des recherches sur la radioactivité au XXe siècle.
- Le second axe montre comment des États se sont saisis de l'enjeu de la connaissance dans leurs affrontements, comme lors de la guerre froide ou dans leur souci de favoriser leur développement économique, restreignant ou favorisant la circulation des connaissances scientifiques et technologiques.

Introduction :

- La notion de « société de la connaissance » (Peter Drucker, 1959), portée et débats.
- La notion de communauté savante, communauté scientifique en histoire des sciences.
- Les acteurs et les modalités de la circulation de la connaissance.

Axe 1

Produire et diffuser des connaissances

Jalons

- Donner accès à la connaissance : grandes étapes de l'alphabétisation des femmes du XVIIe siècle à nos jours dans le monde.
- Produire de la connaissance scientifique : recherche et échanges des hommes et des femmes de science sur la question de la radioactivité de 1896 aux années 1950.

Axe 2

La connaissance, enjeu politique et géopolitique

Jalons

- Le renseignement au service des États : les services secrets soviétiques et américains durant la guerre froide.
- Circulation et formation des étudiants, transferts de technologie et puissance économique : l'exemple de l'Inde.

Rappel du programme officiel de terminale HGGSP

Thème 6 - L'enjeu de la connaissance (26-28 heures)

Ce thème a un double objectif : mettre en avant les conditions nationales et internationales de la construction de la connaissance, en particulier de la connaissance scientifique, et expliquer la manière dont les États favorisent ou contrôlent, entre coopérations et conflits, la production ou la diffusion de celle-ci.

- Le premier axe souligne l'importance de l'alphabétisation des sociétés pour accroître le nombre de personnes susceptibles de produire, de recevoir et de diffuser de la connaissance, et examine le fonctionnement d'une communauté savante à partir de l'exemple des recherches sur la radioactivité au XXe siècle.

- Le second axe montre comment des États se sont saisis de l'enjeu de la connaissance dans leurs affrontements, comme lors de la guerre froide ou dans leur souci de favoriser leur développement économique, restreignant ou favorisant la circulation des connaissances scientifiques et technologiques.

Introduction :

- La notion de « société de la connaissance » (Peter Drucker, 1969), portée et débats.
- La notion de communauté savante, communauté scientifique en histoire des sciences.
- Les acteurs et les modalités de la circulation de la connaissance.

Axe 1 - Produire et diffuser des connaissances

Jalons

- Donner accès à la connaissance : grandes étapes de l'alphabétisation des femmes du XVIe siècle à nos jours dans le monde.
- Produire de la connaissance scientifique : recherche et échanges des hommes et des femmes de science sur la question de la radioactivité de 1896 aux années 1950.

Axe 2 - La connaissance, enjeu politique et géopolitique

Jalons

- Le renseignement au service des États : les services secrets soviétiques et américains durant la guerre froide.
- Circulation et formation des étudiants, transferts de technologie et puissance économique : l'exemple de l'Inde.

Objet de travail conclusif - Le cyberspace : conflictualité et coopération entre les acteurs.

Jalons

- **Le cyberspace, entre réseaux et territoires (infrastructures, acteurs, liberté ou contrôle des données...)**
- **Cyberdéfense, entre coopération européenne et souveraineté nationale : le cas français.**

Ce thème n'est pas inconnu des élèves qui ont déjà des repères et des notions du programme de:

1ère HGGSP

Thème 2: Dynamiques des puissances

Axes 2 Les nouvelles technologies (puissance des géants du numérique)

Thème 3: Les frontières

Axe 2 dépasser les frontières

Thème 4: S'informer

Axe 1 Révolutions techniques de l'information, information mondialisée et lanceurs d'alerte.

Terminale HGGSP

Thème 2 : Faire la guerre, faire la paix .

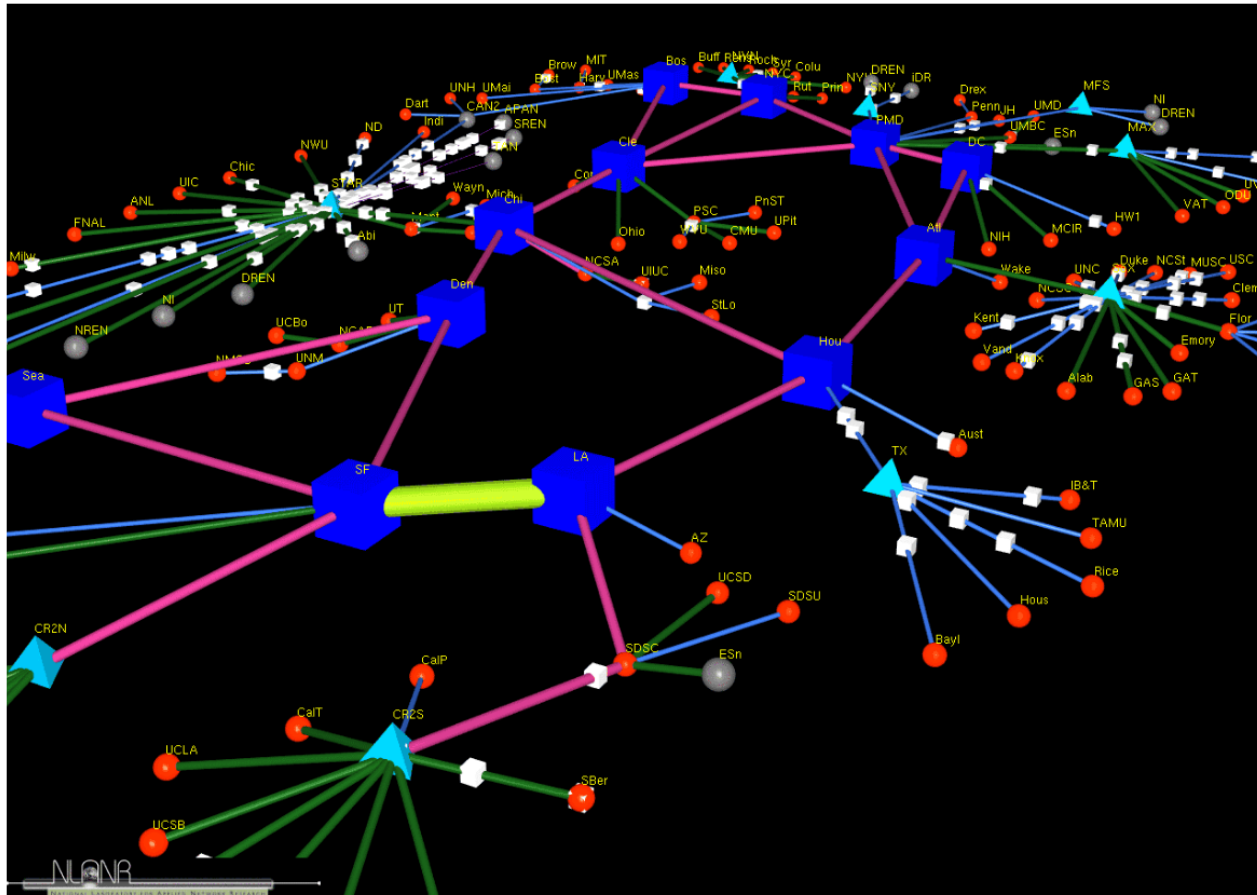
Thème 6 : axe 2 le renseignement au service des Etats

Généalogie du projet

Après la lecture des principaux ouvrages et la consultation des sites de leurs auteurs => recherches sur la cartographie du cyberspace ...

... et on tombe prioritairement et majoritairement sur les documents suivants !

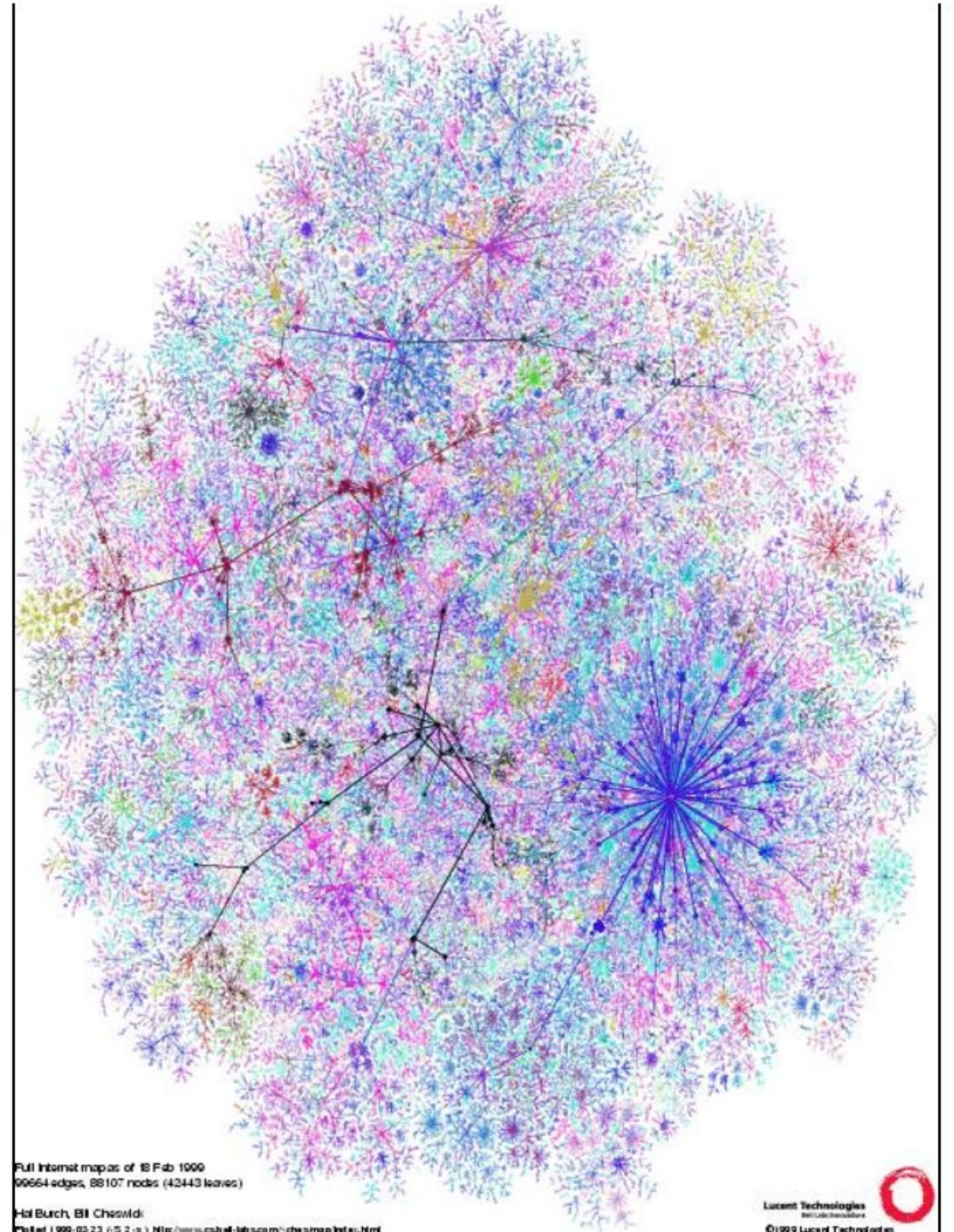
<http://www.cybergeography-fr.org/atlas/topology.php>



Ou alors...

Ce large graphique montre la connectivité d'Internet au niveau des routeurs, selon les mesures de Hal Burch et Bill Cheswick du **Projet de Cartographie d'Internet**.

Ce travail est en cours de développement commercial par **Lumeta**.

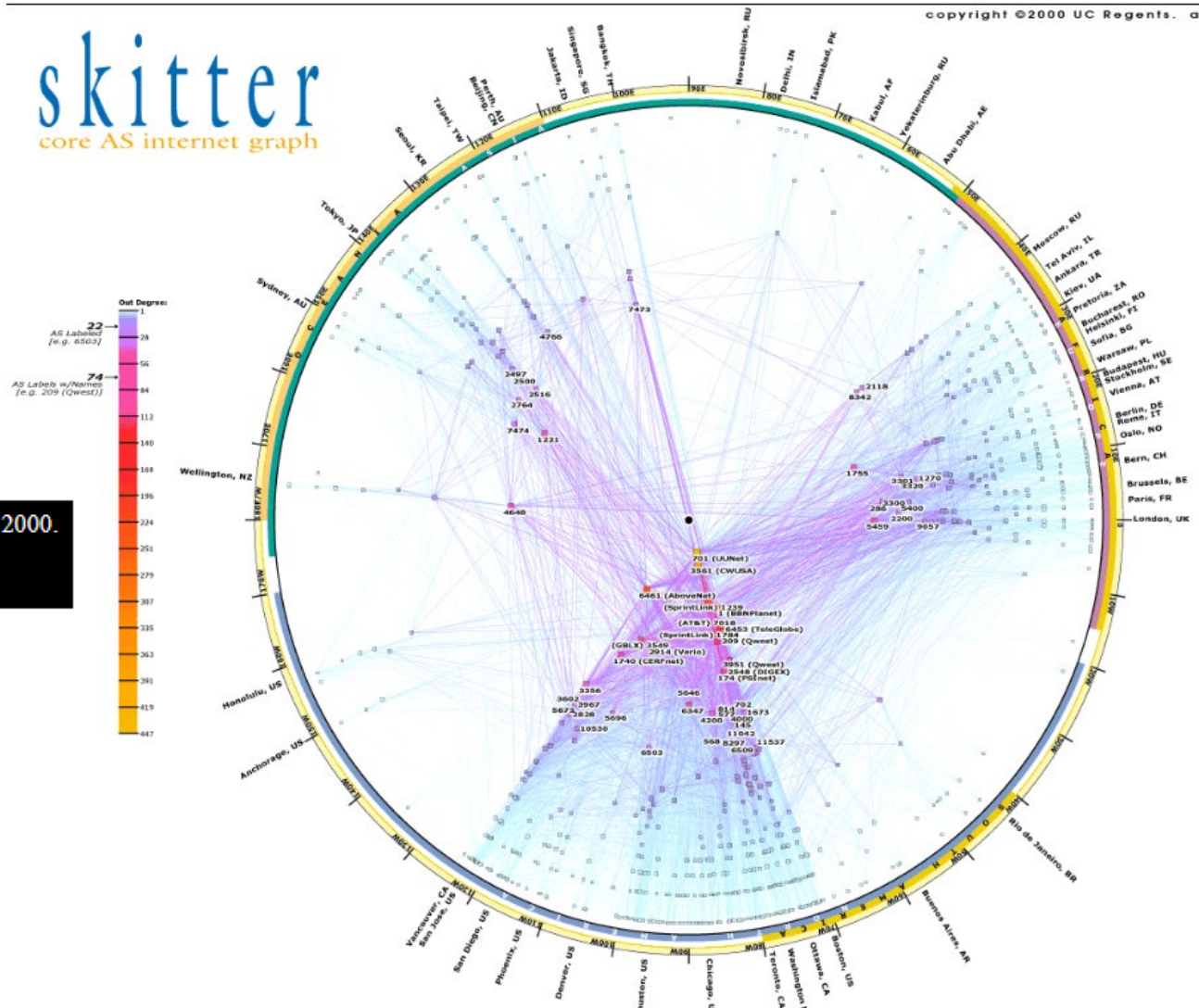


... ou encore...

skitter
core AS internet graph

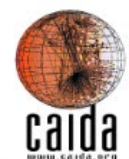
copyright ©2000 UC Regents. all rights reserved.

Une visualisation graphique montrant la **topologie du noyau d'Internet** à la mi-Janvier 2000.
Une version de cette image est disponible sous la forme d'un **grand poster mural**.



cooperative association for internet data analysis ○ san diego supercomputer center ○ university of california, san diego
9500 gilman drive, mc0605 ○ la jolla, ca 92093-0605 ○ tel. 858-534-5000 ○ <http://www.caida.org>

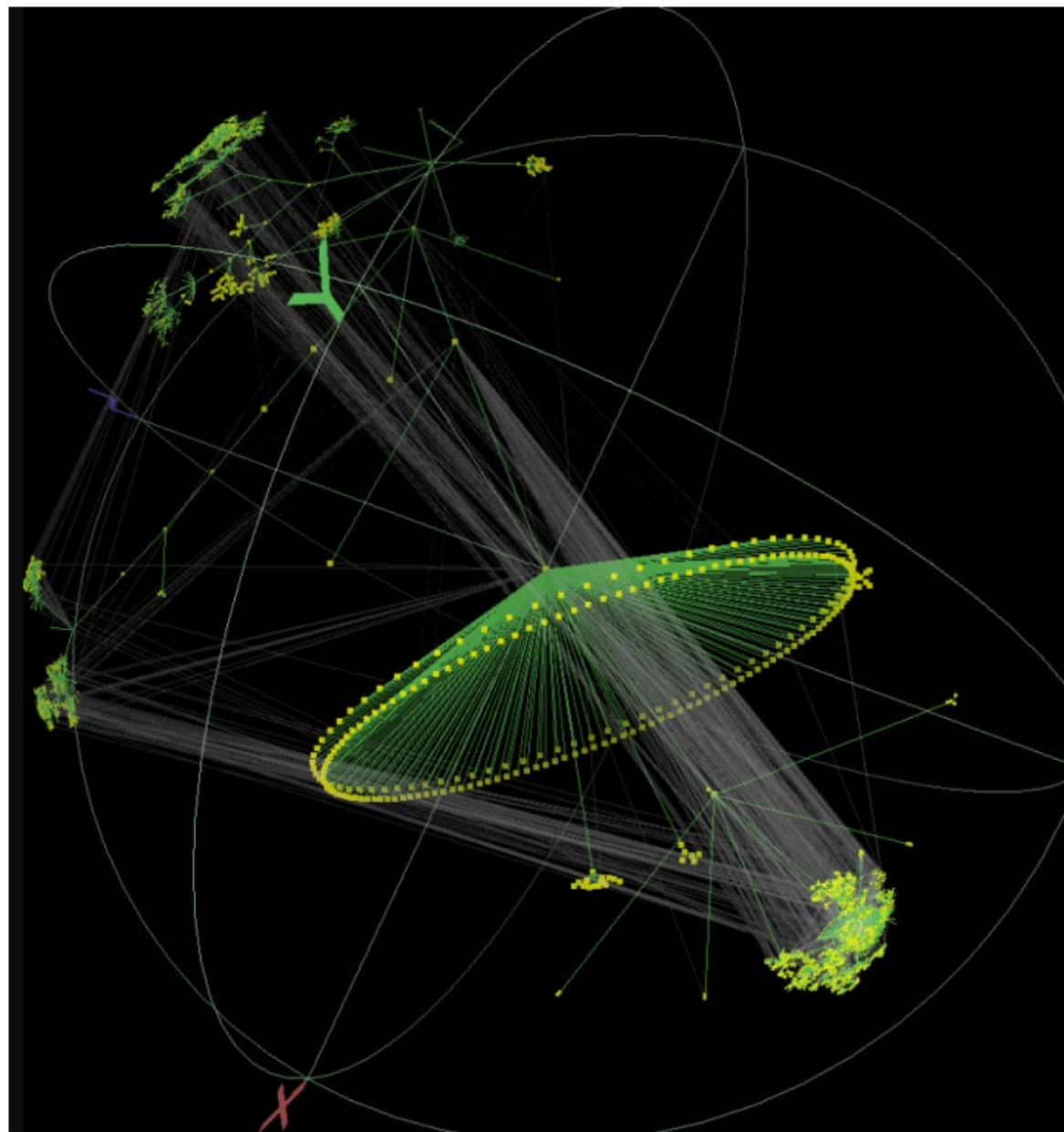
CAIDA is a program of the University of California's San Diego Supercomputer Center (UCSD/SDSC)
skitter is supported by DARPA NGI Cooperative Agreement N66001-98-2-8922, NSF ANIR Grant NCR-9711092 and CAIDA members



... et même ...

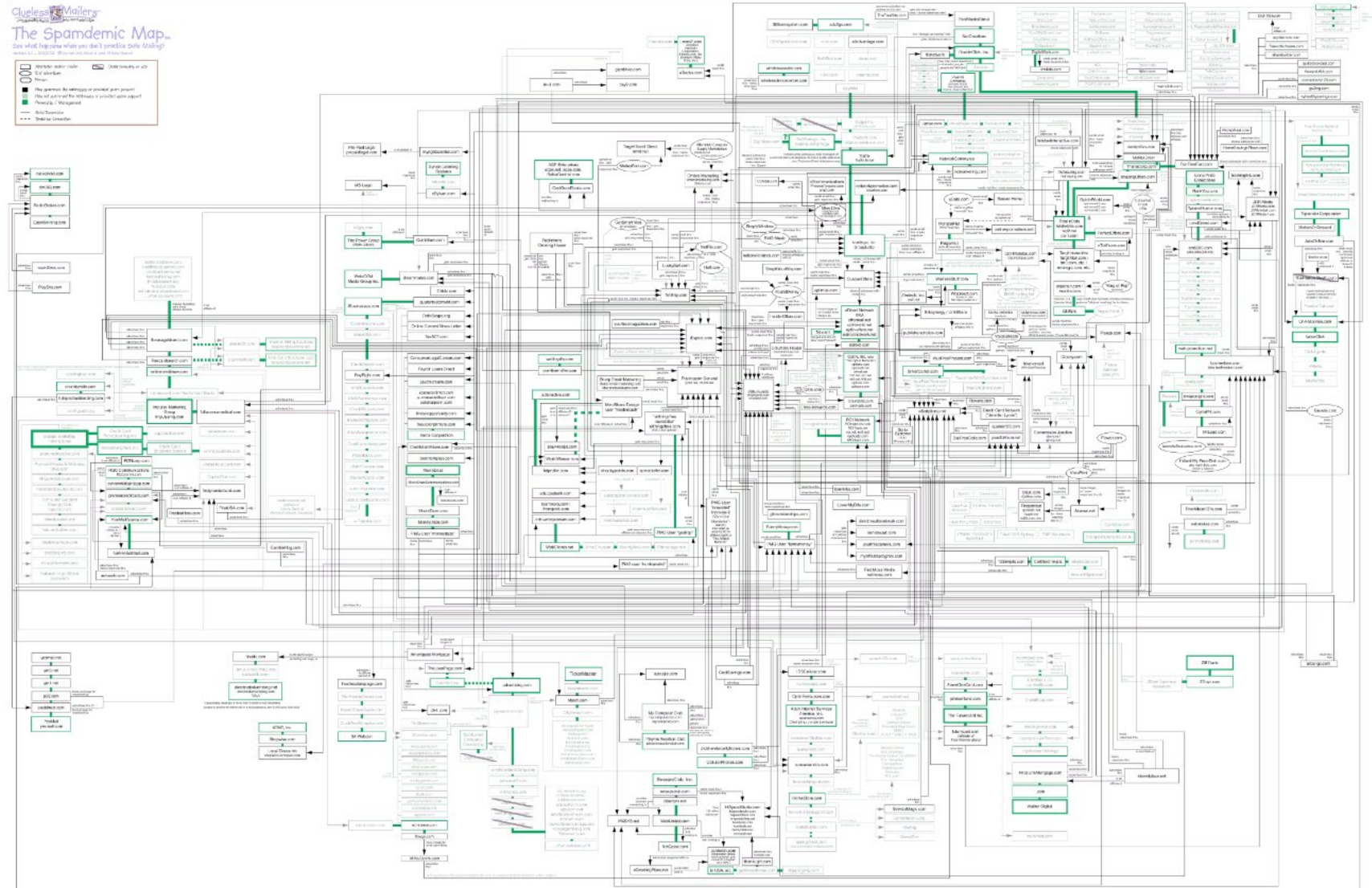
Ces étonnantes images ci-dessus sont des graphiques hyperboliques 3D de la topologie d'Internet. Ils ont été créés en utilisant l'outil de visualisation Walrus développé par Young Hyun de la Cooperative Association for Internet Data Analysis (CAIDA).

Les données sous-jacentes sur la structure topologique d'Internet ont été rassemblées grâce à **skitter**, un outil de CAIDA pour la collecte de masse et l'analyse des données de routage du trafic Internet.



... et enfin !

Nouveau Voici un diagramme organisationnel détaillé, la **carte Spamdémique**, montrant la toile complexe des connexions dans l'industrie du courrier électronique marketing. Le diagramme ressemble beaucoup à celui d'un circuit électronique. Il a été créé par by Bob West, de **CluelessMailers.org**. **Nouveau**

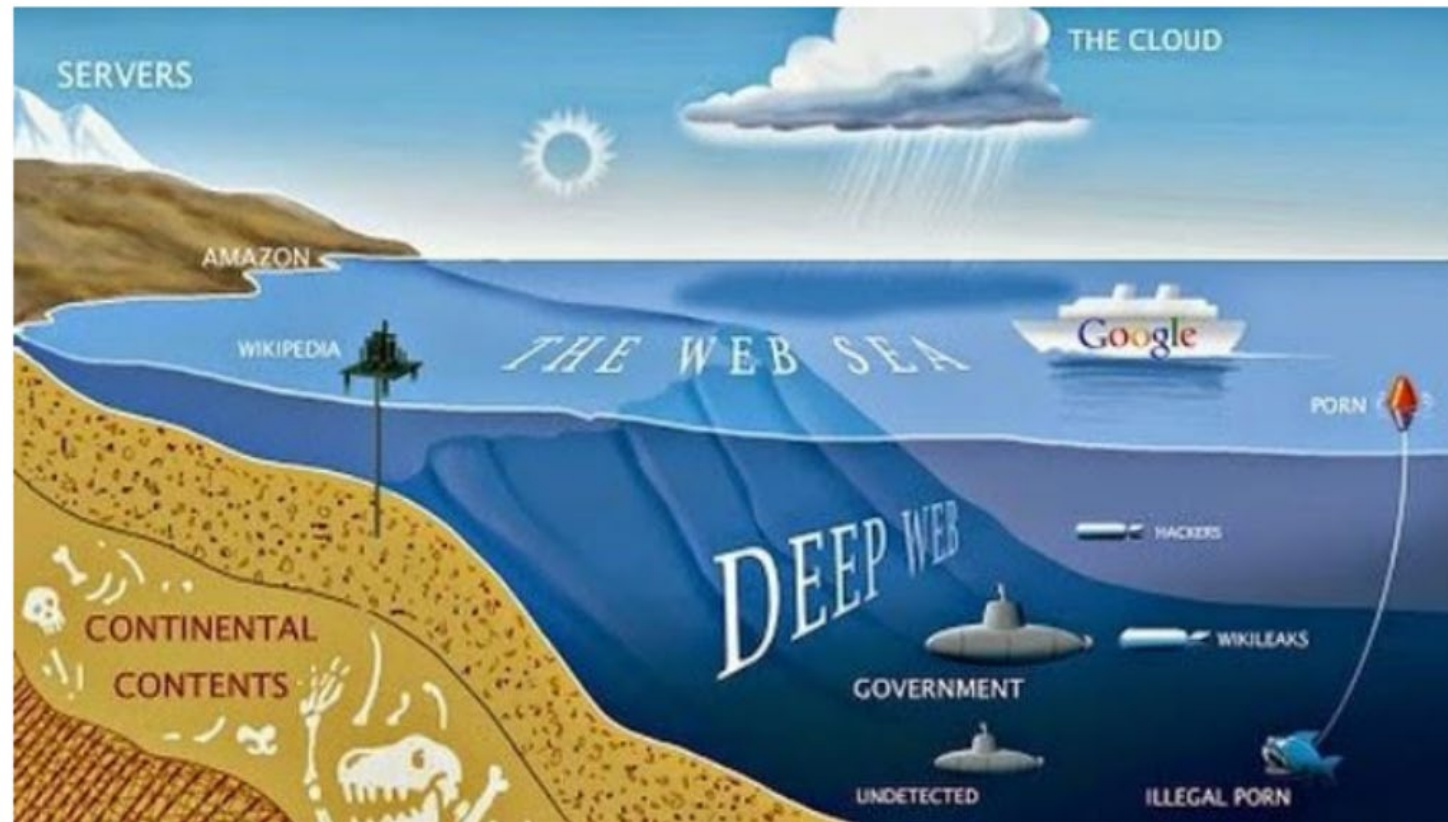


Dodge Martin, Kitchin Robert, Atlas of Cyberspace, Addison Wesley, 2001.

Pour les amoureux de la représentation cartographique cyber.

<http://geoconfluences.ens-lyon.fr/informations-scientifiques/a-la-une/carte-a-la-une/carte-a-la-une-perrrat>

Représenter Internet grâce à la métaphore spatiale de l'océan.



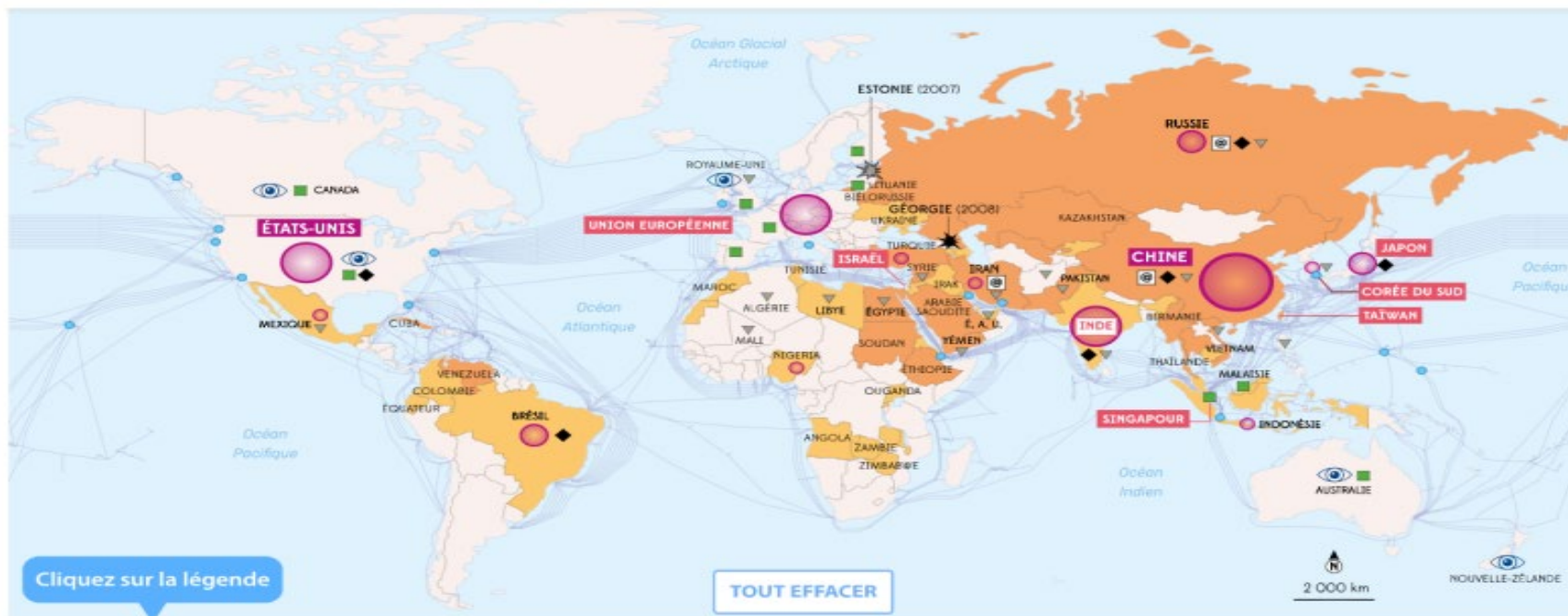
Une représentation courante de l'internet en bloc diagramme littoral. Source inconnue.

On constate rapidement qu'ils ne seront pas utilisables autrement que comme illustration d'une certaine complexité du cyberspace, complexité résultant de la stratification en couches présentées dans les différents ouvrages spécialisés.

On notera cependant la récurrence du terme « topologie » qui est le point scientifique de cette question « du territoire au réseau » qui peut se comprendre comme « de la topographie à la topologie ».

Cf doc base 1 de Cattaruzza

Quel support d'activité, complémentaire à la traditionnelle carte proposée dans la plupart des manuels (Nathan ici), pour permettre aux élèves d'appréhender "l'épaisseur" du cyberspace, ses acteurs et ses enjeux ?



LE CYBERESPACE : ACTEURS, CONTRÔLES ET MENACES

1. La diversité des acteurs du cyberspace

Nombre d'utilisateurs d'Internet en 2016 (en millions)



- CHINE** Cyberpuissances dominantes
- JAPON** Cyberpuissances secondaires
- INDE** Acteur émergent
- 👁️** Acteurs actifs dans le domaine des cyberattaques

2. Un cyberspace sous surveillance

- 🟠** Censure forte (accès très restreint, blocage de sites et sanctions)
- 🟡** Surveillance importante (blocage de sites)
- 🌐** Un réseau de câbles sous-marins potentiellement sous surveillance
- 🔵** Points d'accès majeurs de la NSA au réseau câblé
- 👁️** Les Five Eyes

3. La cybersécurité, un enjeu mondial

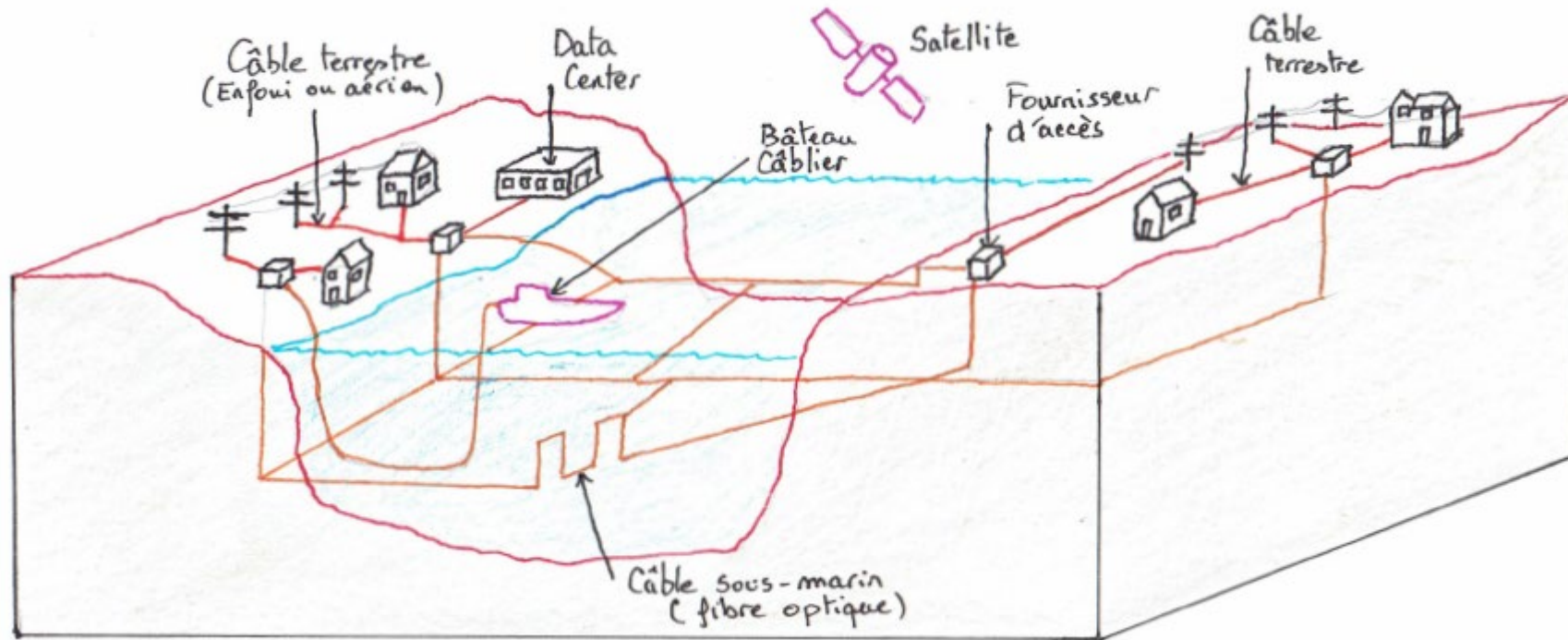
- 🌟** 1^{re} cyberattaque contre un État
- ⚡** 1^{re} cyberattaque pendant un conflit armé
- 🔹** Principaux pays d'origine des cyberattaques (2017)
- 📉** Pays victimes d'« Equation » (2015)
- 🟢** Pays les plus efficaces en matière de cybersécurité

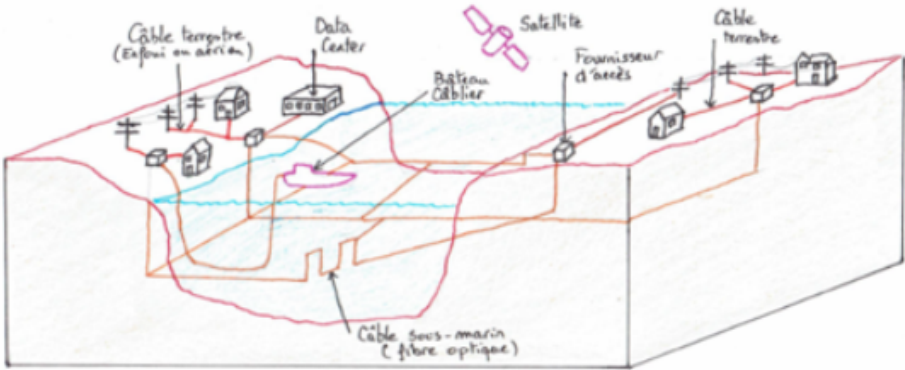
Compte tenu de l'imbrication d'un espace tangible et d'un espace intangible, quelle représentation graphique, cartographique, iconographique peut-on proposer aux élèves ?

Un tableau combinant l'ensemble des représentations superposées s'est imposé !

cf document support

L'idée du vieux bloc diagramme reproduit ici (croisé dans un des manuels) est apparu comme une iconographie utile pour permettre la transition du plan (la carte) à la stratification en couches du cyberspace.



<p><i>CONSIGNES</i> Les 3 colonnes sont à renseigner à partir de vos recherches.</p>	<p>La géopolitique du cyberspace : entre conflictualité et protection de la souveraineté numérique Relations diplomatiques, politiques nationales (élection), économie, influence culturelle, etc.</p>	<p><i>A imprimer en A3.</i></p>
<p>Menaces pour la souveraineté Acteurs et enjeux</p>	<p>Cartographier le cyberspace De la topographie aux réseaux</p>	<p>Protection de la souveraineté Acteurs et enjeux</p>
	<p>Strate informationnelle/cognitive/ Des données</p> <p style="text-align: right;">Intangible Nébuleuse /cloud</p>	
	<p>Strate logicielle Normes, codes, langages</p> <p style="text-align: right;">Intangible mais identifiable</p>	
	<p>Strate physique/matérielle Des infrastructures</p> <p style="text-align: right;">Tangible et cartographiable</p> 	
<p>Transition pour le jalon suivant : Le cyber est devenu une clé pour agir sur ces enjeux : Sur quel territoire ? quelles frontières ? quelle stratégie ? quelle législation ? Quelles décisions ? Identifier, former les acteurs publics et privés pour un pôle cyber français d'excellence, pour quelle gouvernance et quelle puissance ?</p>		

Pour l'usage du tableau

- La colonne centrale sera complétée par les différentes composantes des couches. Concernant la couche matérielle, on proposera la combinaison du planisphère thématique avec le bloc diagramme.
- La colonne de gauche proposera tous les acteurs et les actions menaçant la souveraineté, dans la colonne de droite les acteurs et les actions de la protection de cette souveraineté.
- L'objectif de ce tableau est bien le recensement, dans la bonne strate, des différents intervenants.

A partir de ce support, quel(s) déploiement(s) d'activité
pour les élèves ?

Pour rappel

Les objectifs notionnels visés conformément au programme : cyberspace, cyberdéfense, cyberattaque, réseau, Data (données), datasphère, « hacktivismisme », souveraineté numérique et une bonne partie du vocabulaire dérivé du monde cyber.

Les capacités et méthodes travaillées :

- Se documenter,
- Extraire des informations de tout type de document
- Travailler en autonomie (seul(s) et /ou en équipe),
- S'exprimer à l'oral (mais sur la base d'un travail préparatoire structuré, partagé et donc organisé).
- Rédiger et argumenter

Mon objectif pour une classe de terminale qui sont répartis pour cette activité en groupes de 3 ou 4

- Confronter les élèves à un corpus documentaire délibérément volumineux.
- Exploiter les contenus et en extraire les informations pour compléter le tableau.
- Travailler en équipe pour se répartir la tâche pour une mise en commun synthétique nécessitant concertation et entente.

Ce corpus documentaire est constitué de la liste des ressources (sites, vidéos, livres) et d'une sélection d'articles les plus pertinents pour les objectifs de l'activité.

Ces articles (proposés dans les ressources) sont de taille et de densité variables.

Ils sont identifiés en:

- documents « base » (les plus denses)*
- documents « aide » (niveau intermédiaire).*
- documents « soutien » (les plus synthétiques)*

Ils peuvent/doivent être mis à la disposition des élèves au fur et à mesure de leur progression (ou non) dans une démarche de différenciation.

Pour quelle(s) évaluation(s) ?

Projet non encore expérimenté en classe mais avec l'objectif d'évaluer, une fois le tableau complété:

- une présentation orale

et/ou

- rédaction d'un texte structuré susceptible de constituer tout ou partie d'une dissertation type bac.

Ces compétences sont supposées être acquises et maîtrisées à ce moment de l'année:

- 2ème trimestre de terminale sur année impaire et à la veille des épreuves écrites

ou

- 3ème trimestre sur année paire à la veille des épreuves orales de la spé.

Déroulement de la séquence : 4 heures

Consigne générale - et qui doit le rester pour éprouver l'autonomie- :

"En vous appuyant sur les références documentaires mises à votre disposition compléter le tableau afin de cartographier le cyberspace et d'identifier les acteurs et les enjeux géopolitiques qui s'y développent. "

- Le tableau à compléter format A3 est fourni.
- Les documents papiers (base, aide, soutien) seront progressivement distribués afin que les élèves puissent exploiter (souligner, « stabiloter », etc...), échanger.

Ces documents sont mis à la disposition des élèves au fur et à mesure de leur progression (ou non et variable selon les groupes) dans une démarche de différenciation .

- Une bibliothèque spécifique au thème est mise à disposition dans la salle de classe.

Autres supports ou moyens mobilisables...

- Le CDI dispose de ressources disséminées mais que E-sidoc permet de retrouver aisément (surtout si l'on s'est entendu avec le/la documentaliste).
- Si la salle informatique est disponible, c'est mieux sinon il est possible d'utiliser « pédagogiquement » les smartphones et le wifi du lycée.
- La recherche peut faire l'objet d'un travail préparatoire personnel et complémentaire également si la séquence est séparée en deux ou plusieurs séances selon EDT.

Le rôle des élèves:

- Dans une démarche collaborative, ils organisent leur plan de recherche et d'analyse des ressources documentaires.
- Ils se concentrent individuellement afin d'extraire les informations demandées.
- Ils mettent en commun le résultat de leur quête pour compléter leur tableau après discussion/débat pour validation collective.
- Chemin faisant, ils s'approprient les notions et structurent leur réflexion sur les notions et connaissances du thème.

Le rôle du professeur:

- Il supervise l'organisation efficace de chaque groupe.
- Il pilote le questionnement progressif des élèves si besoin.
- Il introduit les supports, les bases, les aides, les soutiens dans la logique de différenciation.
- Il explicite les notions principales du thème.

Liste des principales ressources utilisées et utilisables pour certaines avec les élèves.

Cattaruzza Amaël, Géopolitique des données numériques, pouvoirs et conflits à l'heure du big data, Le cavalier bleu 2019

Cahiers français n°415, mai-juin 2020, Comprendre la souveraineté numérique (disponible au CDI)

Article sur le cyberspace dans La documentation photographique n°8133, Les frontières (disponible au CDI)

Sitographie mise à disposition des élèves qu'ils peuvent enrichir comme ils le souhaitent

Revue des médias ; INA

INA: La revue des média (série de 11 articles)

<https://larevuedesmedias.ina.fr/series/internet-ca-sert-dabord-faire-la-guerre>

Ministère des armées : revue stratégique

<https://www.defense.gouv.fr/dgris/presentation/evenements-archives/revue-strategique-de-defense-et-de-securite-nationale-2017>

CHEM

<https://www.dems.defense.gouv.fr/chem/>

Livre blanc de la défense 2013

http://www.livreblancdefenseetsecurite.gouv.fr/pdf/le_livre_blanc_de_la_defense_2013.pdf



Série – 11 épisodes

Internet, ça sert, d'abord, à faire la guerre

Souvent vu comme un espace de partage mondialisé et sans frontières, Internet est devenu un lieu d'affrontement entre puissances. C'est aussi le territoire de la cybercriminalité. Qui sont les gagnants et les perdants de cette guerre du cyberspace ?

Série terminée le : [30 juin 2019](#)



Direction générale des relations internationales et de la stratégie (DGRIS) Directorate General for International Relations and Strategy

Accueil | DGRIS | Présentation | Evénements archives | Revue stratégique de défense et de sécurité nationale 2017

- Présentation
- Présentation
- Missions
- Organisation
- Recrutement
- Evènements
- Evènements archives

Revue stratégique : une analyse lucide et volontariste pour préparer la prochaine loi de programmation militaire



Mise à jour : 04/12/2017 - Direction : DGRIS

Le Président de la République a confié à la ministre des Armées le 29 juin dernier, la responsabilité de conduire une **Revue stratégique de défense et de sécurité nationale**.

La Revue stratégique est destinée à fixer le cadre stratégique de l'élaboration de la prochaine Loi de programmation militaire (LPM) 2019-2025, qui doit porter notre effort de défense à 2% du PIB à l'horizon 2025. Elle tire les leçons de l'évolution, depuis le Livre Blanc de 2013, d'un contexte stratégique instable et imprévisible, marqué par une menace terroriste durablement élevée, la simultanéité des crises, l'affirmation militaire de puissances établies ou émergentes, l'affaiblissement des cadres multilatéraux et l'accélération des bouleversements technologiques. La Revue examine dans ce contexte les intérêts de la France, son ambition pour sa défense et en déduit les aptitudes prioritairement requises pour nos armées.



REVUE STRATÉGIQUE
DE DÉFENSE
ET DE SÉCURITÉ NATIONALE
2017

Accès Direct [Tout ouvrir](#)

Principaux Organismes

EMA	DGA
SGA	Terre
Marine	Air

Autres organismes

- ### Thématiques
- Jeunesse
 - Déontologie et anticorruption
 - La cyberdéfense
 - Blessés
 - Recrutement



Centre des Hautes Études Militaires



À la une

Remise des diplômes aux auditeurs du CHEM le 26 juin 2020

Vendredi 26 juin 2020 se tenait la cérémonie de clôture de la 69e session du Centre des hautes études militaires (CHEM) en présence du chef d'état-major des armées (CEMA) François Lecointre, du général de corps d'armée Patrick Destremau, directeur

[Voir l'article](#)



Les vidéos

Les combattants de la défense (vidéo ministère des armées 14 minutes)

<https://www.youtube.com/watch?v=s9d50jUXV-w>

Reportage France 24 au cœur de la cyberdéfense (12 minutes des spécialistes aux particuliers)

<https://www.youtube.com/watch?v=ugaKDYv6d3Q>

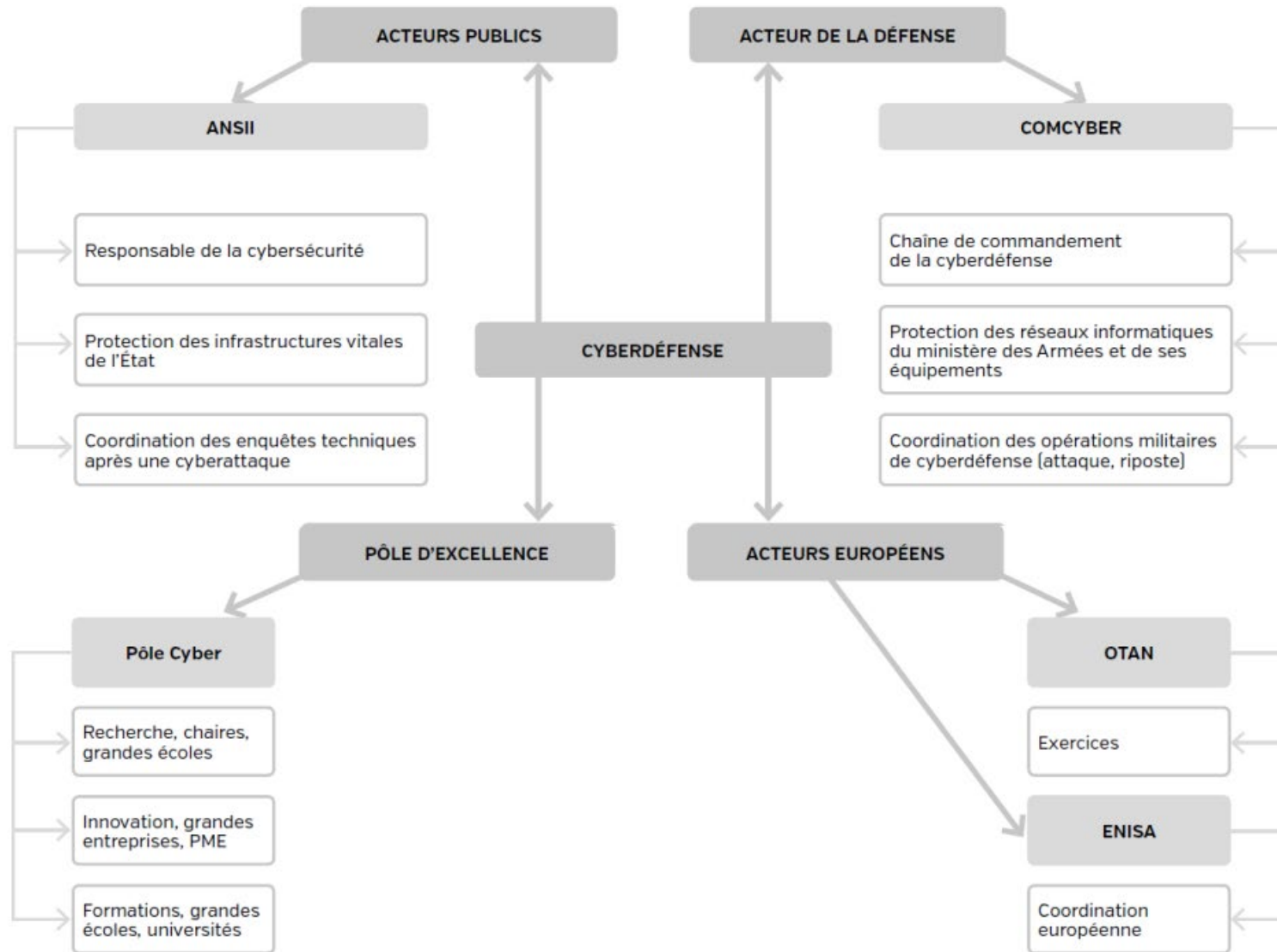
Reportage France 2 (université ingénieur cyber 3 minutes)

<https://www.youtube.com/watch?v=scPK3dYlzsc>

Dessous des cartes : cyberspace (12 minutes)

<https://www.youtube.com/watch?v=y48XMmv3rj8>

- Cyberdéfense, entre coopération européenne et souveraineté nationale : le cas français.



Doc aide: Le champ décisionnel et la dimension géopolitique du « cycle de vie » des données. Géopolitique des données numériques, Cattaruzza (p.62 et 63)

	Opportunités	Risques, vulnérabilités	Dimension stratégique et géopolitique
Production, collecte	Connaissance approfondie de l'environnement humain et physique. Rationalisation des actions.	Espionnage, sabotage. Biais cognitif. Vision data-centrée. Capacités de stockage et de traitement.	Avantage stratégique pour les acteurs producteurs de données. Rapport de force géopolitique des pays et des firmes producteurs de technologies de la donnée.
Transport, transmission	Diffusion sélective ou globale des données. Partage de données en temps réel. Coopération et inter-opérabilité accrue entre acteurs. Centralisation de la décision.	Sécurisation et maîtrise du transit. Problème de débit et de bande passante. Captation et « man-in-the-middle » (attaque qui a pour but d'intercepter de manière discrète des communications entre deux parties).	Inégalités des acteurs vis-à-vis de la densité des infrastructures. Dépendance possible d'Etats « enclavés » qui ne disposent pas de leurs propres infrastructures d'accès à Internet (câbles, serveurs). Sens des flux de données inégaux sur la scène internationale (pôle états-unien surreprésenté).
Conservation, stockage	Concentration des moyens et des ressources (meilleure gestion et protection). Gain de compétences. Efficacité, inter-opérabilité, économie et résilience des informations.	Problème de sécurisation, de disponibilité de la mémoire (cas du cloud computing). Coût énergétique. Problème de localisation. Problèmes politique et juridique de souveraineté sur les données.	Inégalité des capacités de stockage dans le monde (datacenters). Question de la souveraineté sur les données. Dépendance des clients vis-à-vis des prestataires (cloud computing).
Traitement	Création d'information et de connaissance. Gain de compétences. Outils d'analyse et de création de données (Big Data, machine learning, etc...)	Capacités de traitement limitées. Problème des biais cognitifs. Problème de la dépendance entre prestataire et client.	Capacités de traitement inégalement réparties dans le monde. Dépendance vis-à-vis d'acteurs omniprésents (GAFAM) et d'Etats surreprésentés (USA)

Doc aide: Les différents types de cyberattaques (Ventre, 2012)
Géopolitique des données numériques (p.116)

Caractéristique de la couche Cyber	Attaques et menaces potentielles
Couche physique	Coupure des câbles sous-marins, destruction des satellites, bombardement de bâtiments accueillant des serveurs, bombardement d'infrastructures de communications, etc...
Couche logicielle	Attaque par codes, hacking, différents types de logiciels malveillants (vers, virus, cheval de troie, etc...), attaque par déni de service.
Couche cognitive	Modification de l'affichage des ordinateurs, vol d'information ou de données, destruction d'information ou de données, défacement de site (modification de la présentation d'un site web par piratage), introduction de messages modifiant les perceptions, opération de propagande, etc...