Thème 6

L'enjeu de la connaissance

La logique du thème

Ce Thème 6 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. Pour cela, il souligne l'importance de l'alphabétisation des sociétés afin d'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. Il montre aussi 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. Enfin, il fait le point sur la situation actuelle vis-à-vis du cyberespace, où technologie, tensions et affrontements peuvent être à l'œuvre pour tenter de préserver sa souveraineté.

Le choix de Marie Curie en document d'accroche s'explique car c'est personnage le plus connu à la jonction de deux enjeux importants du thème, ceux de l'alphabétisation des femmes et des recherches sur la radioactivité qui ont mené à la bombe atomique. Née et alphabétisée en Pologne, Marie Curie poursuit des études de physique et de chimie à Paris. Symbole du mouvement d'alphabétisation des femmes en Occident à partir du XIXe siècle, elle mène des recherches sur la radioactivité. Avec sa fille Irène et son gendre, Frédéric Joliot, ils font des découvertes qui aboutissent à la possibilité de créer une bombe atomique.

p. 402-403 Introduction

La notion de « société de la connaissance », portée et débats

Cette notion, théorisée par Peter Drucker, est importante pour les élèves puisqu'elle place le concept de connaissance au centre de la réflexion. Il est notamment montré ici, au travers de la biographie de Peter Drucker comment la connaissance a révolutionné le travail. Peter Drucker est souvent considéré comme le père du management moderne. On illustre sa théorie par la représentation du travail à la chaîne (organisation scientifique du travail) (doc. 1). La connaissance peut aussi amener la recherche scientifique à avoir des applications concrètes, notamment industrielles (doc. 4). Les documents 2 et 3 montrent une critique universitaire de cette notion de « société de connaissance ». La science (ici les sciences exactes ou dures) est vue comme seule source de la connaissance, face à la rhétorique, la littérature ou aux sciences dites sociales, ce qui réduirait la pensée politique dans cette « société de la connaissance ». Une deuxième critique est faite sur l'éducation dans la révolution informatique, car il faudrait différencier un simple traitement d'informations du processus de la connaissance par une transmission du savoir nécessairement appuyée sur un savoir-faire humain.

Éléments de réponses aux questions p. 403

1. La société de la connaissance, théorisée par Peter Drucker, désigne une société où les informations se diffusent très vite et où la connaissance, au sens d'innovation, est source de développement.

2. La connaissance a permis d'améliorer la productivité du travail en mettant en place de nouvelles formes d'organisation du travail comme le travail à la chaîne ou, aujourd'hui, la robotisation.

3. La connaissance favorise l'industrie puisqu'elle entraîne des applications concrètes qui se traduisent par la fabrication de nouveaux produits, comme ici les robots.

4. La « société de la connaissance » peut être critiquée car la difficulté est de savoir si les seules sciences amènent des connaissances exactes et si seule la science peut alors légitimer une connaissance. De plus, la question de la transmission des connaissances se pose. Elle va au-delà de la simple transmission d'informations traitées. Il faut un savoir-faire humain en plus des ordinateurs.

p. 404-405 Introduction

Communautés savantes et communautés scientifiques

L'essentiel des nouvelles connaissances est produit par la communauté scientifique ou communauté savante. Les communautés savantes et scientifiques ont beaucoup évolué. Si au départ, ce sont surtout des savants isolés qui proposent leurs découvertes, ils s'associent de plus en plus et forment des communautés. Le rôle de ces groupes va aussi plus loin. Ils ont pour but de développer la collaboration des savants mais aussi de valider les nouvelles connaissances. Ce rôle est d'autant plus primordial pour se prémunir des *fake news*.

Éléments de réponses aux questions p. 405

1. Une communauté scientifique est un groupe de chercheurs qui utilisent la méthode scientifique pour élaborer de nouvelles théories ou de nouvelles inventions. Elle a aussi pour but de valider le résultat des recherches d'autres savants.

2. La communauté scientifique est parfois divisée. C'est le cas à propos du changement climatique puisqu'il existe encore des climatosceptiques qui remettent en cause le rôle de l'homme dans le réchauffement du climat de la planète. De même, la question des vaccins ou de certains essais cliniques (comme ceux du fonds Josefa) divise les scientifiques. La récente pandémie de Covid-19 fournit une parfaite illustration de ces débats à l'échelle mondiale.

3. La validation des résultats par une communauté scientifique est importante car cela permet d'éviter que de fausses informations circulent. Cela est d'autant plus important à l'heure d'Internet et des *fake news*.

p. 406-407 Introduction

Les acteurs et les modalités de la circulation des connaissances

La question de la diffusion des connaissances est importante pour qu'elles puissent profiter au plus grand nombre. Les informations validées par la communauté scientifique circulent via des médias spécialisés puis sont vulgarisées par les médias de masse. Dès lors, plusieurs supports sont utilisés jusqu'à la vulgarisation au grand public mais certains médias comme Internet posent le problème de l'accès à une connaissance fiable, à l'opposé des *fake news*.

Éléments de réponses aux questions p. 407

1. Traditionnellement, les connaissances sont diffusées dans le cadre de colloques et autres réunions de scientifiques mais aussi par le biais de publications dans des revues plus ou moins spécialisées. La revue américaine *Science* est ainsi l'une des plus importantes au monde.

2. De nos jours, elles circulent surtout par le biais d'Internet, le plus souvent par le moteur de recherche de Google, l'encyclopédie en ligne Wikipédia ou des articles postés sur les réseaux sociaux.

3. Le risque en est que des informations fausses circulent comme les *fake news*. On peut citer la rumeur selon laquelle Barack Obama n'était pas né aux États-Unis en conséquence de quoi, selon la loi américaine, il n'aurait pas pu se présenter à la présidence. Cela est faux. Barack Obama est bien né aux États-Unis, dans l'État de Hawaï.

4. Internet modifie la diffusion des connaissances car certains estiment que les connaissances qui circulent sur Internet sont peu intéressantes. D'autres pensent au contraire qu'Internet va au-delà des connaissances traditionnelles en permettant aux internautes de construire et de participer à l'élaboration des connaissances.

AXE 1 Produire et diffuser des connaissances

La logique du chapitre

Le chapitre propose d'analyser la connaissance au travers de deux éléments principaux : la possibilité et la volonté, pour un État, de donner accès à la connaissance et notamment à l'alphabétisation, à ses habitants mais aussi la possibilité de faciliter la recherche scientifique et donc la production de connaissance. Ici, le rôle de l'État est donc primordial et s'est renforcé. Les dossiers s'efforcent aussi de montrer les limites dans la production et la diffusion des connaissances, notamment celles des inégalités hommes-femmes encore fortes.

Bibliographie

1. Sur l'alphabétisation des filles

– F. Mayeur, *L'Éducation des filles en France au XIXe siècle*, Tempus, 2008. Un ouvrage très complet sur la façon dont les filles sont éduquées et sur les différences avec les garçons, malgré les progrès de l'alphabétisation.
– A. Prost, *Histoire générale de l'enseignement et de l'éducation en France*, Armand Colin, 1968. L'ouvrage est ancien mais il retrace bien toutes les politiques mises en place notamment par l'État, contre la religion, en matière d'alphabétisation et notamment des filles.

2. Sur la radioactivité

– R. Bimbot, *Histoire de la radioactivité, l'évolution d'un concept et ses applications*, Vuibert, 2006. L'avantage de cet ouvrage est de proposer une histoire mondiale de la radioactivité.
– P. Reuss, *L'Épopée de l'énergie nucléaire : une histoire scientifique et industrielle*, EDP Sciences, 2013. Cet ouvrage est très complet sur l'histoire du nucléaire mais il ne porte que sur la France.

Sitographie

1. Sur l'éducation des femmes

– https://fr.unesco.org/themes/education-egalite-genres Le site de l'UNESCO sur les inégalités en matière d'éducation et de genre. Il donne des informations précises et actualisées sur l'évolution de la situation.

2. Sur les recherches en matière de radioactivité

Deux documentaires qui montrent bien comment la communauté scientifique cesse de collaborer face à la perspective de la guerre. Ils montrent bien aussi comment les nazis étaient assez loin d'obtenir la bombe nucléaire.
– N. Jallot, *La course à la bombe*, La case du siècle, 2018.
– N. Jallot, *Le IIIe Reich n'aura pas la bombe*, La case du siècle, 2019.

Deux sites qui résument bien l'histoire des recherches et des applications en lien avec la radioactivité.
– https://www.andra.fr/les-dechets-radioactifs/la-radioactivite/lhistoire-de-la-radioactivite
– https://musee.curie.fr/decouvrir/documentation/histoire-de-la-radioactivite

p. 408-409 Ouverture

Éléments de réponse aux questions p. 408

1. À l'échelle nationale, on constate un premier décalage car au Sénégal, 62 % des femmes sont analphabètes alors que la moyenne nationale est de 54 %. Il existe un retard à l'échelle mondiale, où le taux d'alphabétisation est de 90 % pour les femmes nées au début du XXIe siècle.

2. Les conditions d'alphabétisation sont rudimentaires. La photo montre bien que les femmes sont accueillies

dans une case faite avec des végétaux. Le matériel est insuffisant : elles n'ont pas de table pour écrire ni de cahier. Seul un tableau est utilisé.

Éléments de réponse aux questions p. 409

1. Les nazis cherchaient à mettre au point la bombe atomique pendant la guerre, comme indiqué par Albert Einstein. Le célèbre scientifique, ayant fui l'Europe, participe au projet Manhattan qui permet aux États-Unis de maîtriser en premier la technologie de la bombe atomique en juillet 1945.

2. Cela leur a permis de vaincre le Japon en lançant deux bombes sur Hiroshima et Nagasaki en août 1945.

p. 410-411 Repères

Produire et diffuser des connaissances

L'objectif de cette double page est à la fois de préciser autour de quelles notions majeures s'articule le couple « produire et diffuser » et de proposer quelques pistes pour en explorer les enjeux. Ainsi, le schéma, qui place au centre les « acteurs » de la production et de la diffusion de connaissances permet aux élèves d'avoir une vision plus concrète de l'ensemble de l'Axe. Les autres documents, dont on peut faire une approche croisée, donnent des exemples pour certains acteurs (Samsung et Elsevier pour les entreprises, l'UNESCO pour l'engagement des États à travers une agence spécialisée de l'ONU) et mettent l'accent sur deux aspects majeurs de l'Axe : un défi (les inégalités hommes-femmes) et une tendance (l'investissement croissant des entreprises dans la recherche), avec leurs conséquences positives et négatives, en insistant sur un phénomène peu connu : l'accaparement des résultats de la recherche par un éditeur.

Pour aller plus loin :

Sur Elsevier :
– https://www.telerama.fr/medias/dirtybiology-leve-le-voile-sur-la-mafia-de-la-recherche, n6118741.php

Sur les femmes dans le monde de la recherche :
– https://www.femmes-esr.com/portraits/
– https://www.franceculture.fr/sciences/leffet-matilda-rosalind-franklin-pionniere-de-ladn

Notamment, l'exemple de Lise Meitner, citée dans le document 3 p 417 :
– https://www.franceculture.fr/sciences/lise-meitner-et-la-fission-fut
– https://www.photoniques.com/articles/photon/pdf/2014/03/photon201471p22.pdf

Éléments de réponse aux questions p. 411

1. L'État est un acteur majeur dans la production et la diffusion de connaissances, car il assume, au sein du territoire qu'il administre, des fonctions éducatives et de recherches essentielles. Ainsi, il organise le système d'enseignement, veillant à ce que ses ressortissants soient alphabétisés et éduqués. Il investit également dans la recherche, c'est-à-dire qu'il donne des moyens technologiques et scientifiques aux chercheurs et facilite leur coopération. Un État comme la Corée du Sud, pays très pauvre dans les années 1950 devenu aujourd'hui la douzième puissance économique mondiale, a ainsi massivement concentré ses efforts sur l'éducation dès les années 1960 dans le cadre d'une stratégie de développement qui s'est avérée payante.

2. Les entreprises jouent un rôle ambivalent dans la production et diffusion de connaissances. En effet, elles investissent massivement dans la recherche, facilitent les rencontres et coopérations entre chercheurs et ainsi, elles favorisent les progrès scientifiques. Mais ces investissements doivent leur permettre de conquérir des parts de marchés dans leurs secteurs et d'accroître leurs profits. Redoutant une concurrence exacerbée (même si celle-ci peut également stimuler leurs investissements) et l'espionnage industriel, elles surveillent donc jalousement les connaissances qu'elles produisent et tentent de maîtriser leur diffusion. Une entreprise éditoriale est aussi accusée de monnayer cher l'accès aux découvertes par un mouvement protestataire de chercheurs.

3. Les obstacles qui limitent l'accès des femmes au savoir et à la recherche sont symbolisés par deux phénomènes. Il y a d'abord le taux d'analphabétisme, qui est plus important chez les femmes que chez les hommes (les deux tiers des analphabètes du monde sont des femmes). On le constate ensuite par les inégalités persistantes entre hommes et femmes dans la recherche mondiale : les femmes, pourtant davantage diplômées dans les pays de l'OCDE, sont minoritaires dans la production scientifique et peu présentes dans certains domaines. Au plus haut niveau, « l'effet Matilda » désigne le phénomène qui veut que les femmes de science ne bénéficient que très peu des retombées de leurs découvertes, quand elles ne voient pas tout simplement le prix Nobel leur échapper.

p. 412-413 Jalon 1A

Accès à la connaissance et alphabétisation des femmes

La première double page propose une histoire de l'alphabétisation des femmes en Europe depuis le XVI^e^ siècle. Celle-ci se développe à la faveur de l'humanisme, de la Renaissance et de la Réforme protestante. Mais à partir du XIX^e^ siècle, l'État prend le relais des Églises. La deuxième double page propose un éclairage sur la situation mondiale afin d'insister sur les régions du monde où les inégalités sont les plus fortes entre les sexes. L'objectif est aussi de montrer en quoi l'alphabétisation des femmes est un levier de croissance et de développement.

Document 1

Il s'agit d'un traité sur l'éducation des filles qui permet de mesurer le fait que les commentateurs de l'époque prennent conscience de la nécessité d'alphabétiser les femmes. Cela dit, cette action est faite en faveur des

hommes puisque la justification est que les femmes s'occupent des enfants et qu'elles doivent donner une bonne image de leur mari.

D'autres traités ont pu être écrits. En 1523, Jean-Louis Vivès rédige *De l'Institution de la femme chrétienne*. Si l'auteur y affirme que la première vertu qui doit être enseignée à une femme est la pudeur, il est également nécessaire qu'elle puisse disposer d'une certaine culture pour effectuer correctement ses rôles d'épouse et de mère. Il préconise ainsi que les femmes sachent lire et écrire en plus de connaître parfaitement les travaux domestiques.

Document 2

Ce document a pour but de montrer le rôle de la Réforme protestante qui privilégie la lecture personnelle de la Bible en langue vernaculaire. Cela encourage donc à l'éducation des filles.

Mais le but est aussi de montrer que les femmes de l'aristocratie sont en général alphabétisées et éduquées. D'autres figures féminines pourraient être citées comme Marguerite de Navarre, sœur de François Ier, qui parlait couramment le latin ainsi que plusieurs langues et qui entretenait une petite cour d'artistes et d'intellectuels, ou Marguerite de Valois, sœur d'Henri III et première épouse d'Henri IV.

Document 3

Ce document montre que les créations d'écoles de femmes sont soumises au bon vouloir de grands aristocrates. On voit également que peu de femmes y participent ici et qu'elles appartiennent en réalité à un milieu privilégié.

Cette maison inspira Napoléon Bonaparte qui créa en 1805 les maisons d'éducation de la Légion d'honneur et même Madame Lafont qui fonda à Saint-Pétersbourg l'institut Smolny en 1764.

Document 4

La question de l'alphabétisation des femmes se pose aussi dans les colonies. En 1954, dans l'Algérie française, 100 % des enfants pieds-noirs sont scolarisés dans le primaire, mais seulement 14 % des Arabes et Kabyles, malgré les lois Ferry (cf. aussi les pages 182-183 du manuel).

Éléments de réponse aux questions p. 413

1. Les femmes doivent être alphabétisées, selon Fénelon, car elles participent à l'éducation de leurs enfants et notamment des garçons. De plus, elles représentent leurs maris et s'occupent de la maison. En revanche, les femmes ne doivent pas être savantes ni justifier de ces connaissances pour vouloir gouverner.

2. La Réforme protestante favorise l'alphabétisation des filles car elle valorise la lecture personnelle de la Bible. Tous les fidèles, y compris les femmes, doivent donc savoir lire.

3. Les femmes aristocrates sont plus alphabétisées. On le voit avec le personnage de Jeanne d'Albret, mère du futur Henri IV qui écrit ses mémoires et plusieurs poèmes. On voit également que la maison royale de Saint-Louis accueille des filles issues de la noblesse.

4. L'éducation des filles est rudimentaire en Algérie au milieu du XIXe siècle car le matériel manque cruellement. Il n'y a ni bureau ni chaise, seulement un petit tableau.

5. Les programmes scolaires ont évolué car ils se sont peu à peu harmonisés entre les sexes. Au départ, les filles reçoivent une éducation qui est considérée comme étant liée à leur fonction dans la société (être épouse et mère). Mais peu à peu, on considère qu'elles doivent apprendre les mêmes choses que les garçons.

Synthétiser D'abord du XVIe siècle au XIXe siècle en Occident : l'alphabétisation des femmes est encouragée mais la femme reste une inférieure. Les programmes sont différents et cela ne touche que les femmes de la haute société. Le rôle de la Réforme protestante et des humanistes est important.

Ensuite, du XIXe au XXe siècle en Occident : l'État prend en charge l'éducation notamment des filles en généralisant l'enseignement. À noter que les régimes communistes insistent sur l'égalité hommes-femmes.

Travailler autrement

Pour démarrer les recherches, ce site institutionnel : https://www.legiondhonneur.fr/fr/page/presentation-des-maisons-deducation/279 ; et cette page Internet avec de nombreuses photos : https://artcorusse.org/l-institut-smolny-pour-jeunes-filles-de-bonnes-familles/.

L'exposé doit aussi prendre en compte la réflexion de la question 3 sur les inégalités sociales dans l'accès à l'alphabétisation.

p. 414-415 Jalon 1B

Document 1

Il s'agit d'un planisphère de 2018 qui montre le taux d'alphabétisation des femmes adultes par pays. Cette carte ne prend donc pas en compte la scolarisation des petites filles de moins de 15 ans. On peut y retrouver la géographie du mal-développement, et la rapprocher d'une carte de l'IDH.

Document 2

Ce texte recense tous les obstacles liés à l'alphabétisation des filles dans certains pays. Cela est à mettre en lien avec le statut accordé aux femmes dans ces pays.

Document 3

Cette photo montre comment l'alphabétisation des femmes renforce leur autonomie et leur rôle de citoyennes. Elles s'investissent beaucoup plus dans la vie publique lorsqu'elles sont alphabétisées.

Document 4

Il s'agit d'un extrait du discours de Malala Yousafzai à l'ONU, reprenant les difficultés que rencontrent les filles pour aller à l'école. Elle en appelle à une lutte plus globale en faveur de l'éducation. Pour diversifier les exemples, on peut aussi évoquer Humaira Bachal, militante pakistanaise en faveur de l'éducation.

Éléments de réponse aux questions p. 415

1. L'alphabétisation des femmes est la plus faible en Afrique, en Asie centrale, en Asie du Sud et du Sud-Est.

2. Plusieurs obstacles empêchent l'alphabétisation des filles au Niger : manque d'infrastructures, garçons prioritaires pour les études alors que les filles sont plutôt destinées au mariage, mauvaise formation des professeurs, violences sur les filles faites à l'école, interdiction de l'éducation pour les filles selon certains terroristes.

3. Le programme « *Raising her voice* », mis en place par l'ONG Oxfam, vise à accroître l'alphabétisation des femmes car cela leur donne plus d'assurance et plus d'autonomie. Elles s'investissent plus dans les instances décisionnelles.

4. Des ONG comme Oxfam et des organisations internationales comme l'ONU ou l'UNESCO tentent de se mobiliser grâce à des militantes issues de la société civile comme Malala.

5. Le terrorisme empêche la scolarisation des filles. Les parents n'osent souvent pas braver les interdits religieux édictés par les terroristes. De plus, les terroristes ferment les écoles pour filles.

Synthétiser On reprendra les réponses aux questions en les organisant :

I. **Une alphabétisation des filles très inégale dans le monde.**
II. **De nombreux obstacles.**

Travailler autrement
Pour enrichir l'exposé, il est aussi possible d'aller sur le site suivant : https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000226970. Les élèves y trouveront un rapport de l'Institut de l'UNESCO pour l'apprentissage tout au long de la vie, publié en 2014, intitulé « Alphabétisation et autonomisation des femmes ». Les pages 10 à 28 présentent divers cas où l'alphabétisation des femmes a permis leur autonomisation, comme le programme népalais tiré de ce rapport.

p. 416-417 Jalon 2A

Produire de la connaissance scientifique : la radioactivité

La première double page insiste sur l'histoire des recherches et de la collaboration entre scientifiques occidentaux en matière de radioactivité. Ce phénomène naturel ouvre un champ énorme de recherches et d'applications civiles puis militaires. La seconde double page aborde la question de ces applications (médecine, énergie, bombe atomique) ainsi que leurs enjeux.

Document 1

Ce document présente Henri Becquerel qui découvrit par hasard la radioactivité alors qu'il menait des recherches sur la phosphorescence. La radioactivité est un phénomène physique par lequel des noyaux d'atomes instables se transforment spontanément en d'autres atomes en émettant notamment de l'énergie sous forme de rayonnement. En 1896, le physicien Henri Becquerel découvre que l'uranium émet un rayonnement naturel spontané, diffèrent des rayons X.

Document 2

Il s'agit d'un extrait d'un article qui témoigne des découvertes de Pierre et Marie Curie qui ont poursuivi les recherches à partir des découvertes de Becquerel. Le couple découvre en 1898 deux éléments radioactifs inconnus : le polonium et le radium, ce dernier élément étant 2 millions de fois plus radioactif que l'uranium. Ils en étudient ensuite les propriétés chimiques. En 1903, Henri Becquerel ainsi que Pierre et Marie Curie obtiennent le prix Nobel de Physique pour ces découvertes.

Document 3

Ces documents présentent les recherches croisées en France et en Allemagne. La collaboration est d'ailleurs importante entre les savants des deux pays jusqu'en 1939.

Éléments de réponse aux questions p. 417

1. Becquerel a découvert la radioactivité en 1896, par hasard, en faisant des recherches sur la phosphorescence. Il découvre que l'uranium émet un rayonnement naturel spontané, diffèrent des rayons X.

2. La radioactivité de l'uranium est trop faible pour se prêter à des expériences utiles. Pierre et Marie Curie découvrent les propriétés du radium : il émet naturellement de la chaleur et des radiations beaucoup plus importantes que l'uranium.

3. Plusieurs autres découvertes ont ensuite été faites :
– Découverte de la radioactivité artificielle.
– Principe de la fission de l'uranium
– Déclenchement d'une réaction en chaîne lors de la fission et dégagement d'énergie atomique.

Synthétiser On peut répondre selon le plan suivant :

I. **Des recherches françaises au début.**
II. **La collaboration des savants de différentes nationalités.**
III. **Des découvertes nombreuses.**

Travailler autrement
L'objectif est ici de se concentrer sur la période 1895-1939 pour cette chronologie.

p. 418-419 Jalon 2B

Document 1

Il s'agit de la photo d'un des premiers cyclotrons. Il permet d'augmenter la vitesse des particules et de les faire entrer en collision pour observer comment elles se comportent.

Document 2

Ce document interroge, via une interview du documentariste Nicolas Jallot, l'arrêt de la collaboration entre savants en lien avec la Seconde Guerre mondiale. On comprend bien ici les enjeux stratégiques liés aux découvertes. Enfin, on entrevoit le basculement de la recherche vers les États-Unis.

Document 3

La photo montre la puissance du rayonnement nucléaire puisque l'ombre d'un homme avec son échelle a été imprimée sur un mur. Après 1945, le risque réside dans la prolifération de la bombe nucléaire.

Document 4

Cette photographie montre les applications civiles liées au nucléaire. Mais le nucléaire civil n'est pas exempt de risques. En 1957, un accident touche un des réacteurs à uranium du site nucléaire de Windscale, en Grande-Bretagne. Lors d'une opération d'entretien, des produits de la fission sont libérés dans l'atmosphère et forment un nuage radioactif qui survole l'Europe continentale. L'accident est classé au niveau 5 sur l'échelle internationale des événements nucléaires. D'autres vont ensuite suivre jusqu'à Tchernobyl en 1986.

Éléments de réponse aux questions p. 419

1. Un cyclotron est un accélérateur de particules. Le but est qu'elles entrent en collision pour former de nouvelles molécules.

2. La radioactivité connaît des applications civiles dans le domaine médical et dans la production d'énergie.

3. La coopération entre scientifiques a été stoppée pendant la Seconde Guerre mondiale. Par exemple, toute coopération entre Français et Allemands est terminée. Cela dit, des scientifiques qui se trouvent dans le même camp coopèrent. Ce fut le cas pour permettre d'élaborer la première bombe atomique aux États-Unis.

4. Les recherches sur la radioactivité ont mené à la création de la bombe atomique. Elle a été utilisée par les États-Unis en août 1945 sur Hiroshima et Nagasaki, occasionnant environ 200 000 morts.

5. Le nucléaire risque d'entraîner la destruction de l'humanité. C'est pourquoi certains savants comme Einstein se sont opposés à la poursuite des recherches après 1945.

Synthétiser On peut répondre selon le plan suivant :

I. **Enjeu politique et militaire.**
II. **Enjeu économique**
III. **Un risque pour l'humanité.**

Travailler autrement
Pour enrichir l'exposé, il est possible de s'appuyer sur l'article suivant : https://www.persee.fr/doc/polix_0295-2319_2002_num_15_58_1001

p. 422-423 Exercices Bac

Exercice 1

1. Plan proposé

I. **L'alphabétisation des femmes n'a cessé de faire des progrès pour atteindre l'égalité avec les hommes dans nombre de pays aujourd'hui.**
II. **Pourtant, celle-ci reste encore très inférieure à celle des hommes dans certaines régions du monde.**
III. **Cela représente donc un enjeu de lutte pour divers acteurs et notamment la communauté internationale.**

Exercice 2

L'Allemagne était un pays à la pointe de la recherche en matière de radioactivité puisque c'étaient des scientifiques allemands qui avaient découvert le principe de la fission nucléaire en 1938. Dès avril 1939, les autorités nazies lancèrent un programme de recherche sur les potentialités de l'atome, baptisé « projet Uranium ». Des sommes assez importantes ont été allouées à ce projet, dirigé par Werner Heisenberg.

Pourtant, les recherches ont tardé à donner des résultats tangibles. En 1942, nous savons par exemple que les chercheurs allemands ne faisaient pas la différence entre le processus d'un réacteur nucléaire, qui fonctionne avec des neutrons lents, et une bombe nucléaire qui nécessite des neutrons rapides. Cette erreur de conception empêcha vraisemblablement les savants nazis de faire aboutir leurs recherches.

De plus, le ministre de l'Armement, Speer, définit également d'autres priorités au vu des avancées en matière d'aéronautique et de fusées à longue portée. L'accent fut mis sur la conception de fusées V1 et V2, de prototypes de soucoupes volantes, d'avions à réaction ou d'un sous-marin furtif.

Exercice 3

I. Malala et sa famille, sa scolarisation
Le livre raconte d'abord l'histoire de la famille de Malala, issue d'une famille pauvre du Swat, un district reculé d'une province du Nord du Pakistan, où l'armée nationale et les talibans s'affrontent depuis plusieurs années.

Son père décide de fonder une école pour jeunes filles alors que sa mère est femme au foyer. Malala a donc la chance d'être scolarisée. En effet, nombreux sont ceux qui doivent travailler pour aider leurs parents à subvenir aux besoins de la famille. De plus, la majorité des femmes étant mères au foyer, la plupart des filles apprennent à cuisiner plutôt qu'à lire, car leurs parents estiment cette compétence bien plus utile pour leur avenir.

II. L'arrivée des talibans remet tout en cause

Mais les talibans gagnent en influence dans cette région et limitent la scolarisation des filles. Ils commencent par critiquer la mixité des classes, puis celle des écoles. En 2009, lorsqu'ils prennent officiellement le pouvoir, ils autorisent la scolarisation des filles de moins de 11 ans, mais finissent peu après par l'interdire complètement, et ce de manière musclée. Au total, près de 150 écoles sont détruites. Bravant l'interdit, Malala et quelques-unes de ses camarades poursuivent clandestinement les cours. Mais face aux affrontements armés, Malala ne peut finalement plus aller à l'école.

III. Retour à l'école et force du discours

Finalement, l'armée pakistanaise regagne les terrains perdus et les écoles rouvrent. Mais en 2010, des pluies torrentielles détruisent les quelques écoles de filles restées debout. Cependant, pour Malala, tout s'arrête à nouveau en octobre 2012 lorsque deux talibans l'attaquent à bord du bus scolaire. Elle survit miraculeusement et est transférée dans l'un des meilleurs hôpitaux du Royaume-Uni pour y être soignée. Après de nombreuses opérations et une longue rééducation, elle peut enfin reprendre les cours, à Birmingham cette fois où elle réside désormais avec sa famille. Malala va alors faire porter sa voix, notamment à l'ONU.

Exercice 4

1. L'auteur de ce document est Albert Einstein, un grand scientifique allemand qui émigre aux États-Unis dès 1933, fuyant les persécutions antisémites nazies. Le destinataire est le président des États-Unis, Franklin D. Roosevelt, en poste depuis 1933.

2. Le texte est écrit le 2 août 1939, c'est-à-dire à la veille de la Seconde Guerre mondiale. Les États-Unis, qui s'étaient déjà engagés en 1917 dans la Première Guerre mondiale, ne souhaitent pas repartir en guerre et une bonne partie de la population américaine est pacifiste et isolationniste (elle veut que leur pays se tienne à l'écart des affaires du monde et notamment de l'Europe). En Allemagne, Hitler est au pouvoir depuis 1933 et le monde sait qu'il prépare une guerre d'agression sur le continent européen. Il représente donc un danger pour la paix.

3. En 1939, les recherches sur la radioactivité ont beaucoup progressé depuis 1896. Dès 1934, Irène et Frédéric Joliot-Curie parviennent à créer les premiers éléments radioactifs artificiels. Ce dernier met également en évidence la possibilité d'une réaction en chaîne lorsque les neutrons libérés lors d'une première fission viennent frapper les noyaux d'autres atomes provoquant de nouvelles fissions.

4. Ce document a pour but d'alerte le Président Roosevelt sur le fait que les dangers que représente l'Allemagne nazie et sur le fait qu'elle est potentiellement en train d'effectuer des recherches scientifiques pour mettre au point une arme terrible, la bombe atomique.

5. En 1938, des physiciens allemands ont découvert la fission du noyau d'uranium et ses conséquences en termes de dégagement d'énergie.

6. Einstein propose au Président Roosevelt d'accélérer les recherches dans le domaine de la bombe atomique afin de l'atteindre avant les nazis. Il écrit qu'il faut : « accélérer le travail expérimental, qui n'est à présent accompli que dans les limites des budgets des laboratoires universitaires » et que le gouvernement américain doit lever des fonds ou faire appel à de l'argent privé pour mener à bien ce projet.

7. Après avoir lu cette lettre, Roosevelt décide de mettre en route le projet Manhattan qui vise à développer la bombe atomique. Cela dit, cela n'est réellement décidé qu'en 1942, c'est-à-dire juste après l'entrée en guerre des États-Unis, en décembre 1941. La portée de ce document n'est donc pas immédiate. Cela aboutit en juillet 1945 à l'explosion de la première bombe atomique dans le désert du Nouveau-Mexique et le test est concluant.

8. En réalité, les nazis étaient assez loin de parvenir à développer la bombe atomique. La recherche était trop dispersée et les fonds alloués ont finalement été surtout affectés à la création d'autres armes, comme notamment les fusées V1 et V2.

9. Einstein se méfie de la bombe atomique. Il refuse de participer aux recherches pour mettre en place la bombe H (procédé par fusion nucléaire et non par fission) beaucoup plus puissante. Il en appelle à une organisation internationale pour gérer cette arme destructrice.

AXE 2 La connaissance enjeu politique et géopolitique

La logique du chapitre

L'étude de la connaissance sous un angle politique et géopolitique se fait autour de deux Jalons. L'histoire des services de renseignement américain et soviétique pendant la guerre froide montre bien comment avoir accès à des informations est capital dans le jeu des puissances. L'autre aspect de la question est de voir comment l'Inde développe sa puissance en permettant à ses étudiants d'avoir accès à plus de connaissances par le biais de ses établissements d'enseignement supérieur qui se multiplient mais aussi par l'envoi de nombre de ses étudiants à l'étranger. Enfin, l'Inde favorise les transferts de technologie, qui représentent également une circulation des connaissances des pays développés vers les pays en développement.

Bibliographie

1. Sur le renseignement pendant la Guerre froide

– C. Andrew et V. Mitrokhine, *Le KGB contre l'Ouest (1917-1991)*, Fayard, 2000. L'ouvrage déborde de la période de la guerre froide mais présente bien l'organisation et les opérations menées par le KGB pour espionner l'Occident.
– N. Marie-Schwartzenberg, *Le KGB*, PUF, « Que sais-je ? », n° 2757, 1993. Un ouvrage complet sur le rôle de ce service d'espionnage pendant la guerre froide.
– K. Philby, *Ma Guerre silencieuse*, Éditions Robert Laffont, 1968. Il s'agit des mémoires de l'agent double MI6-KGB
– R. Pietrini, *Vostok, missions de renseignement au cœur de la guerre froide*, Mission spéciale production, Témoin des temps, 2008. Il s'agit d'un récit de la part d'un expert dans le domaine du renseignement qui effectua une large partie de sa carrière comme sous-officier à l'Est, pendant la guerre froide.

2. Sur l'Inde

– I. Saint-Mézard et H. Piolet, *Atlas de l'Inde : Une nouvelle puissance mondiale*, Autrement, 2016. Un ouvrage général sur l'Inde avec des cartes intéressantes sur le développement économique et le système universitaire.

Sitographie

1. Sur l'espionnage

– Pour des biographies d'espions : https://www.geo.fr/histoire/guerre-froide-et-espionnage-le-pantheon-des-agents-secrets-156044
– Un site qui résume bien les affaires d'espionnage entre États-Unis et URSS : https://cf2r.org/historique/la-guerre-du-renseignement-est-contre-ouest-pendant-la-guerre-froide/

2. Sur l'Inde, les étudiants indiens et les transferts de technologie

– Un site sur l'organisation de l'enseignement supérieur en Inde : https://cft19.edufair.fr/infos-utiles/l-enseignement-superieur-en-inde.html
– Sur Narendra Modi et sa politique : https://www.francetvinfo.fr/monde/inde/video-qui-est-narendra-modi-reelu-premier-ministre-de-l-inde_3458677.html

3. Sur le concept des transferts de technologie

– Un article complet ; https://www.cairn.info/revue-regards-croises-sur-l-economie-2009-2-page-229.htm

p. 426-427 Ouverture

Éléments de réponse aux questions p. 426

1. Les époux Rosenberg sont accusés d'espionnage au profit de l'URSS. Dans certains pays, des manifestations sont organisées pour clamer leur innocence et tenter de leur éviter la chaise électrique. Ils sont finalement exécutés, malgré la campagne en leur faveur.

2. Depuis l'ouverture des archives de l'URSS en 1990 leur culpabilité est avérée, mais pour des faits moins graves que ceux qui leur étaient reprochés. Les informations transmises ont été en réalité de peu d'importance scientifique. Elles n'ont manifestement pas aidé les Soviétiques à acquérir la bombe atomique.

3. En pleine guerre froide, la course aux armements atomiques accentue les fortes tensions entre les deux superpuissances. Les partis communistes du monde entier organisent ces manifestations pour se donner une bonne image et déprécier celle des États-Unis, dans le contexte de cette guerre idéologique.

Éléments de réponse aux questions p. 427

1. L'Inde est la 5e puissance économique du monde en 2019, devant la France.

2. Cette puissance repose entre autres sur la formation de ses étudiants et sur les transferts de technologie.

3. En 2016, l'Inde et la France ont signé un contrat selon lequel la France livre à l'Inde 36 avions Rafale. Ce contrat comporte des transferts de technologie. C'est positif pour l'Inde car elle achète du matériel et acquiert également de la technologie.

p. 428-429 Repères

La connaissance, un enjeu politique et géopolitique

La double page s'articule autour de deux déclinaisons majeures de l'Axe : le renseignement et les transferts de technologie (cette notion étant probablement nouvelle pour les élèves, elle est plus précisément définie). Un tableau chronologique simplifié permet tout d'abord de remettre en perspective et d'en comparer quelques aspects dans l'histoire du monde depuis 1945, grâce à des exemples variés (d'autres pouvant être sollicités par le professeur à partir des connaissances des élèves acquises lors de l'étude de la guerre froide ou de la Seconde Guerre mondiale, comme le cas de Wernher von Braun). Deux autres documents insistent sur les activités d'espionnage dans deux cadres chronologiques différents, mais dont les méthodes et les objectifs sont tout à fait comparables.

Pour aller plus loin :

Sur l'espionnage aujourd'hui, l'affaire Skripal :
– https://www.lemonde.fr/long-formatarticle/2018/10/22/sur-les-traces-de-serguei-skripal-l-espion-russe-empoisonne-au-novitchok-a-londres_5372660_5345421.html

Sur l'espionnage industriel :
– https://www.capital.fr/economie-politique/espionnage-industriel-les-affaires-qui-ont-fait-trembler-l-economie-1074640
– https://www.usinenouvelle.com/article/du-concorde-a-renault-14-affaires-d-espionnage-industriel.N144468

Éléments de réponse aux questions p. 429

1. Les transferts de technologie peuvent s'opérer d'une façon ouverte, grâce à des accords commerciaux et scientifiques entre un pays avancé dans la recherche et développement et un pays moins avancé dans ce domaine. Le premier exporte ses produits, envoie des scientifiques, ingénieurs, techniciens, etc. dans le second. Mais de façon couverte, les transferts de technologie se font également par des activités d'espionnage entre entreprises ou/et entre États.

2. La guerre froide est une compétition entre deux superpuissances qui ont chacune leur modèle politique, économique, social et culturel. Pour l'emporter sans affrontement direct (impossible en raison de l'équilibre des forces), chacune développe différents services secrets (CIA et NSA pour les États-Unis, KGB – qui est également une police secrète – pour l'URSS), chargés d'espionnage et de contre-espionnage. La guerre froide est souvent qualifiée de « guerre des espions », dont les résultats, sur le plan scientifique, ont été notamment visibles dans le domaine aérien et spatial.

3. Depuis les années 1990, les activités d'espionnage reposent moins sur les États et se développent dans un monde marqué par l'accélération de la mondialisation, l'importance des FTN et l'émergence de nouveaux États. Ces activités ne sont pas pour autant plus visibles, leur discrétion est favorisée par le développement du numérique, qui rend plus difficile la traçabilité, et par le rôle de paravent de grandes entreprises mondialisées, étroitement liées à certains États (comme les FTN chinoises).

p. 430-431 Jalon 1A

Les services secrets soviétiques et américains durant la guerre froide

Le Jalon s'organise autour de deux doubles pages. La première a pour but de présenter les agences de renseignement et leurs méthodes. La seconde insiste plus sur les enjeux de ces opérations de renseignement, pour le pays, pour les agences et pour les espions, voire pour la population.

Document 1

La photo illustre une école du KGB dans les années 1980. Cela permet de montrer comment la formation au sein de ces organisations est importante de même que le recrutement. La photo présente également le matériel informatique de l'époque.

Document 2

Le schéma présente la plupart des méthodes d'espionnage du KGB. Il est repris du site du musée du KGB à New York : https://kgbespionagemuseum.org/even-walls-can-hear/. Le site présente beaucoup d'objets utilisés pour espionner, y compris les plus étonnants.

Document 3

La photo présente un des moyens d'espionnage les plus sophistiqués, les avions espions, à l'origine de nombreux problèmes lorsqu'ils sont détectés. C'est le cas notamment en 1960 lorsqu'un avion espion américain, volant à haute altitude est abattu par la défense antiaérienne soviétique tandis que le pilote, le capitaine F. G. Powers, est capturé.

En 1962, c'est un avion espion américain qui a pris des photos montrant que l'URSS acheminait à Cuba des rampes de lancement de missiles permettant aux États-Unis de présenter à l'ONU des preuves photographiques du déploiement soviétique.

Éléments de réponse aux questions p. 431

1. Le KGB a trois missions principales : espionnage extérieur, contre-espionnage et liquidation des opposants politiques.

2. CIA et KGB tentent de retourner des agents. Ce fut le cas pour Adolf Tolkatchev, un ingénieur soviétique recruté par la CIA. Ce fut également le cas de Kim Philby, un des « Cinq de Cambridge », recruté par le KGB alors qu'il appartenait au MI6, les services secrets britanniques. Ces espions peuvent risquer jusqu'à la mort.

3. Plusieurs informations peuvent être révélées comme l'identité de certains agents, des renseignements sur la technologie adverse, les chiffres de son armée et de ses ressources militaires, le positionnement de ses espions… Elles peuvent être récoltées par divers moyens comme des caméras, appareils photos miniatures, différents systèmes d'écoutes… Elles sont capitales car elles permettent à l'adversaire de mieux adapter sa stratégie.

Synthétiser On peut répondre selon le plan suivant :

I. **CIA et KGB, deux agences de renseignement importantes.**
II. **Des moyens divers pour recueillir du renseignement.**
III. **Des résultats inégaux.**

Travailler autrement
Sur le site du musée du KGB de New York : https://kgbespionagemuseum.org/. Dans l'onglet « Exhibitions », cliquez sur « in the exhibition », visitez les 6 pages différentes relatives aux moyens d'espionnage.

p. 432-433 Jalon 1B

Documents 1 et 2

Il s'agit d'une photo d'un tunnel découvert par l'URSS officiellement en 1956. Opérationnel entre mai 1955 et avril 1956, ce tunnel a permis l'enregistrement de 443 000 conversations vocales et 6,2 millions d'heures d'écoute. Les enregistrements audios étaient traités à Londres par la *Main Processing Unit* (MPU), un groupe d'émigrés russes payés en grande partie par la CIA ; les télex étaient analysés au siège de la CIA. Cependant, ce volume gigantesque obligea la CIA à faire appel à la NSA, qu'elle n'avait jusque-là pas informée l'opération. Le tunnel fut l'une des deux sources clandestines les plus fructueuses de la CIA sur l'armée soviétique entre 1955-1959. L'autre fut l'agent double Pyotr Popov, qui donna des informations sur les sous-marins nucléaires soviétiques et sur les missiles guidés. Les documents enregistrés ont permis aux États-Unis de connaître la composition des forces du Pacte de Varsovie, les tensions en Pologne, les oppositions entre l'Allemagne de l'Est et l'URSS, la localisation de certaines bases de l'armée de l'air soviétique et l'identification de centaines d'agents de renseignements soviétiques… Le doc. 2 le complète en décrivant comment un véritable arbitrage doit être mené entre recueil ou don d'informations et la préservation de l'identité des agents.

Document 3

À partir de 1950, une véritable « peur des Rouges » s'installe aux États-Unis. Elle est incarnée par le sénateur Joseph McCarthy qui lance une « chasse aux sorcières » contre les communistes, accusés d'être tous des espions infiltrés à la solde de l'URSS. Dans un discours de 1950, il dénonce la mainmise des communistes sur les lieux du pouvoir et affirme avoir en sa possession une liste de 205 noms. Il crée, en 1953-1954, une sous-commission d'enquête au Sénat et mène des investigations dans différents milieux, comme le cinéma. C'est dans ce contexte que les époux Rosenberg sont exécutés en 1953. En 1954, ses excès sont dénoncés et McCarthy est désavoué par le Sénat américain.

Document 4

En 1960, un avion espion U2 américain, parti d'une base américaine au Pakistan, est abattu au-dessus du territoire de l'URSS. Cela crée une crise diplomatique entre les deux Grands à propos du renseignement puisque le pilote, attrapé vivant, effectuait bien une mission d'espionnage.

Éléments de réponse aux questions p. 433

1. Dès 1954, dans le cadre de l'opération Gold, des agents creusent un tunnel depuis Berlin-Ouest pour atteindre des câbles souterrains de communications militaires soviétiques sous Berlin-Est et les mettre sur écoute.

2. Cela dit, les autorités soviétiques apprennent le projet grâce à un agent double, George Blake. Le KGB décide

alors de laisser écouter pendant près d'un an les communications soviétiques pour ne pas remettre en cause la position de cet agent précieux. Le tunnel est officiellement découvert en 1956.

3. Aux États-Unis, le sénateur McCarthy lance une vraie « chasse aux sorcières » : il veut traquer tous les ennemis de l'intérieur susceptibles de livrer des informations à l'URSS. C'est dans ce contexte que les époux Rosenberg sont exécutés en 1953.

4. L'affaire de l'avion espion U2 en 1960 divise les Américains sur les capacités de frappe de l'URSS qui a abattu l'avion après qu'il a parcouru 2 000 km au-dessus de son territoire. Quoi qu'il en soit, les relations entre les deux Grands se sont dégradées.

Synthétiser On peut répondre selon le plan suivant :

I. **Résumé de l'opération Gold.**
II. **Enjeux : politique et géopolitique.**

Travailler autrement
Le projet Venona est le travail de cryptanalyse effectué par les services de renseignement américains pour tenter de casser les codes des communications des services de renseignement soviétiques. Ces messages décryptés furent, durant les premières années de la guerre froide, permettent notamment de découvrir le réseau des « Cinq de Cambridge » et de plusieurs espions travaillant dans le domaine nucléaire. Le projet était un des plus secrets de son époque. Venona est le dernier nom de code de classement, utilisé à partir de 1961 par les États-Unis et la Grande-Bretagne. Le projet ne fut déclassé et rendu public qu'en 1995.

p. 434-435 Jalon 2A

Étudiants, transferts de technologie et puissance économique en Inde

La première double page présente le système universitaire indien, sa démocratisation et les problèmes qu'il présente pour certains étudiants et pour l'Inde même. La seconde double page insiste plutôt sur la politique de puissance du Premier ministre Narendra Modi qui cherche à développer les transferts de technologie en Inde et le « *Make in India* ».

Le schéma 1 présente le système de l'enseignement supérieur indien, finalement calqué sur celui des pays occidentaux. 3 établissements sont à connaître : les collèges, les universités et les IIT. Ces derniers sont l'équivalent de nos grandes écoles. Certains établissements sont publics, d'autres privés.

Le texte 2 présente les limites du système éducatif indien et notamment le problème de la sélection et du coût des études.

La photo 3 présente l'un des IIT les plus réputés en Inde, celui de Kharagpur, créé en 1951.

Le diagramme (doc. 4) présente le problème de la fuite des cerveaux (ou *brain drain*) des étudiants indiens, en lien avec la mobilité qui leur est proposée.

Enfin, le texte 5 montre combien les patrons indiens sont recherchés à l'international pour leurs qualités managériales, acquises dans les IIM (Instituts indiens de management). Le texte donne quelques exemples comme Sundar Pichai, patron de Google.

Éléments de réponse aux questions p. 435

1. Les IIT sont les Instituts indiens de technologie. Ce sont des établissements d'excellence car le recrutement est très sévère. Ils forment la future élite de la nation indienne.

2. Le nombre d'étudiants indiens va beaucoup augmenter. Il y a 35 millions d'étudiants aujourd'hui en Inde et on estime qu'il y en aura 70 millions en 2030. Cela pose plusieurs problèmes : tous les étudiants ne pourront pas faire des études et beaucoup d'établissements privés, donc cher, se sont ouverts. La sélection se fait donc sur les finances des familles et non sur les compétences des étudiants.

3. Les étudiants indiens sont recherchés dans le monde car la formation qu'ils ont reçue dans les IIT, IIM, ou IIS est excellente. Mais le risque est que nombre d'étudiants aillent se faire employer dans les pays développés pour bénéficier de salaires plus attractifs (*brain drain*).

Synthétiser On peut répondre selon le plan suivant :

I. **Le système universitaire en Inde.**
II. **Des atouts**
III. **Des faiblesses.**

Travailler autrement
Dans le cadre d'un partenariat stratégique débuté en 1998, la France entend développer l'accueil d'étudiants indiens. Moins nombreux que les étudiants chinois, l'objectif est d'accueillir 10 000 étudiants en 2020. Réputé pour leurs compétences, ces étudiants privilégient cependant les pays anglophones. Mais l'accueil des étudiants indiens en France est l'occasion de créer et de développer des relations, d'expérimenter des formes de coopérations et de présenter la France comme un partenaire commercial et culturel alternatif.

p. 436-437 Jalon 2B

Document 1

La source de ce graphique est le World Economic League Table du CEBR (Center for economic and business research) : https://cebr.com/wp-content/uploads/2019/12/World-Economic-League-Table-Report-2020-Final.pdf pour la dernière version. Le CEBR fournit depuis 25 ans des prévisions et analyses économiques indépendantes à des centaines d'entreprises privées et d'organisations publiques. Ce graphique montre les perspectives d'évolution économique de l'Inde qui deviendra la 3e puissance du monde en 2032. Cela montre que l'Inde a de véritables potentialités de développement.

Document 2

Le texte explique les raisons du succès indien et évoque notamment la politique du « *Make in India* » initiée par Modi en 2014. Symbolisé par un lion, en référence à l'ancien empire d'Ashoka, ce programme vise à remettre l'industrie au centre du développement économique. Car, selon les experts, les seules activités des services ou de l'agriculture ne pourront suffire, dans les décennies à venir, à générer assez d'emplois pour ce géant de 1,25 milliard d'habitants. Le plan « *Make in India* » intègre une vingtaine de secteurs par des mesures incitatives ou des transferts de technologie : automobile, aéronautique, énergies renouvelables, chimie, textile, ferroviaire ou encore les TIC.

Documents 3 et 4

Les deux documents présentent des exemples d'accords économiques et de transferts de technologie : le premier avec le sud-coréen Samsung, le second avec le français Naval Group. En juillet 2018, Samsung a inauguré à Noida, dans la banlieue de New Delhi, une usine de fabrication de smartphones, en présence de Narendra Modi, Premier ministre de l'Inde et du Président sud-coréen Moon Jae-in. Samsung a investi 750 millions de dollars dans ce projet et l'usine est devenue le plus grand centre de fabrication de smartphones au monde. Elle devrait être en capacité de fabriquer 120 millions de smartphones par an. L'objectif de la marque sud-coréenne, qui fait face à la concurrence des Chinois Xiaomi, Tencent et Huawei, est de pénétrer le marché indien. La décision a été accueillie à bras ouverts par le gouvernement indien, dans le cadre de la politique du « *Make in India* ». Le document 4 présente le chantier naval Mazagon Dock Limited (MDL) de Mumbai qui a procédé en mai 2019 à la mise à l'eau du *Vela*, quatrième des six sous-marins de type Scorpène commandés par l'Inde à l'industriel français Naval Group. Ils sont réalisés en transfert de technologie. Ces sous-marins de 67 mètres peuvent mettre en œuvre une vingtaine d'armes, torpilles lourdes et missiles antinavire. C'est en octobre 2005 que le contrat avait été signé entre l'Inde et la France, qui espère vendre d'autres sous-marins à ce pays. Naval Group est notamment en lice pour une prochaine commande d'au moins trois bâtiments.

Document 5

Le texte analyse la politique du Président Modi et les bénéfices pour l'Inde en termes de croissance et de développement. Elle y gagne en puissance dans tous les domaines et notamment sur le plan économique et militaire.

Éléments de réponse aux questions p. 437

1. L'Inde ne cesse de gagner en puissance. 7e puissance du monde en 2017, elle devrait devenir 3e en 2032.

2. L'Inde bénéficie d'une population jeune et nombreuse. Former cette population est une formidable opportunité de développement, mais aussi un immense défi car il faut réussir à créer des emplois pour ces millions de personnes arrivant sur le marché du travail.

3. Ici il s'agit d'entreprises sud-coréennes et françaises. On peut imaginer que les entreprises qui coopèrent avec l'Inde sont asiatiques, américaines ou européennes. Il s'agit de transferts de technologie puisqu'en fabriquant en Inde des produits ou en les livrant à l'Inde, les accords signés impliquent que le pays transfère sa technologie à l'Inde qui peut ensuite la reproduire.

4. L'Inde mise beaucoup sur la Défense pour être aussi une puissance militaire. C'est le cas avec le contrat signé avec la France en 2015 concernant la livraison de sous-marins. Les entreprises étrangères y ont intérêt car l'Inde est un marché très important. Le pénétrer, c'est s'assurer des commandes importantes et pour longtemps.

Synthétiser On peut répondre selon le plan suivant :

I. **La politique du « *Make in India* »**
II. **Les enjeux de cette politique.**

Travailler autrement
Les transferts de technologie, parfois exigés par certains pays comme la Chine ou l'Inde, ont permis aux pays développés d'accéder aux marchés émergents. Mais en livrant leurs technologies, savoir-faire etc. les entreprises européennes ou américaines ont armé leurs propres concurrents. Ces derniers, ayant économisé sur les budgets de recherche et développement, ont pu créer de toute pièce des industries performantes disposant des dernières technologies ou techniques de production (automobile, télécoms, aéronautique). Pour s'en protéger, les entreprises doivent continuer à investir massivement dans la R & D et faire respecter leur droit de propriété intellectuelle. Enfin, certains États décident de limiter ces transferts de technologies, notamment dans les secteurs les plus stratégiques.

p. 440-441 Exercice Bac

Exercice 1

Les agences de renseignements utilisent tout d'abord des moyens matériels. La CIA est ainsi à l'origine de la création des avions espions U2. Les informations récoltées sur les forces stratégiques de l'URSS permettent notamment de corriger le mythe du « *bomber gap* » à savoir que l'URSS aurait des forces nucléaires bien supérieures à celles des États-Unis. CIA et KGB utilisent du matériel espion de plus en plus perfectionné comme des micros espions, des caméras miniatures...

Elles utilisent aussi des moyens économiques. Les pouvoirs de la CIA se renforcent puisque dès 1949 elle n'est plus limitée en termes de budget et obtient l'autorisation de dissimuler son organisation, sa hiérarchie, ses salariés et la taille de ses effectifs. De même, le budget du KGB est quasi illimité.

Enfin, les moyens humains sont également très importants. Le KGB obtint des succès importants dans la récolte continue de technologie occidentale par des agents comme Melita Norwood, qui travailla au projet de bombe atomique britannique. Fervente communiste, elle transmettait des informations par conviction et par

opposition à la bombe atomique. D'importantes informations ont aussi permis à l'URSS de pouvoir construire ses premiers avions à réaction. Les services secrets soviétiques réussirent aussi à infiltrer le gouvernement de la RFA sous Willy Brandt, au début des années 1970, par l'intermédiaire de la police secrète est-allemande, la Stasi.

Exercice 2

Cette activité peut permettre d'aborder le jalon p 434-435 d'une autre façon, par une présentation des élèves.

Exercice 3

La série est historiquement exacte. Anthony Blunt était connu pour être le 4e homme des « Cinq de Cambridge ». En 1963, sur information de Michael Straight, le MI5 découvre son passé d'agent double au service de l'Union soviétique. N'ayant d'autre issue que d'avouer, Blunt se confesse au MI5. Il détaille les secrets militaires qu'il a transmis aux Soviétiques et donne les noms d'autres espions en échange de l'immunité et du fait que ses activités ne seront pas rendues publiques. Sa carrière d'espion reste donc un secret d'État jusqu'en 1979, lorsque le Premier ministre de l'époque, Margaret Thatcher, décide de révéler son passé, dans l'enceinte de la Chambre des communes. Le scandale est considérable. Son titre de chevalier lui est aussitôt retiré.

Exercice 4

1. Les données de la carte sont issues de l'UNESCO.

2. Elle traite de la mobilité des étudiants indiens dans le monde.

3. Les principaux pays d'accueil des étudiants indiens sont les États-Unis, l'Australie et la Nouvelle-Zélande, le Royaume-Uni, les Émirats arabes unis et quelques autres pays européens. Ce sont en tout cas des pays développés.

4. À l'inverse, moins d'étudiants souhaitent venir étudier en Inde. Ils sont principalement issus des pays voisins (Afghanistan, Bhoutan, Iran, Népal…).

5. Cette mobilité est une opportunité pour l'Inde car les étudiants peuvent compléter leur formation dans les meilleures universités du monde et ensuite revenir en étant encore mieux formés.

6. C'est aussi un risque à cause du *brain drain* ou fuite des cerveaux. Les étudiants indiens peuvent vouloir rester dans des pays développés car les salaires qui leur sont proposés sont plus attractifs.

ÉTUDE CONCLUSIVE

Le cyberespace : conflictualité et coopération entre les acteurs

La logique du chapitre

Le cyberespace est à coup sûr le nouvel espace où les puissances s'affrontent désormais. Encore peu réglementé, une nouvelle hiérarchie s'établit en son sein. Il s'agit alors, face à des menaces de plus en plus graves, de favoriser la coopération entre des acteurs de plus en plus divers. Le premier Jalon porte sur le cyberespace, nouveau territoire formé à partir d'infrastructures stratégiques où la question de la liberté est posée. Le second traite de l'Europe et de la coopération en matière de cyberdéfense face à la souveraineté nationale des États.

Bibliographie

– Revue *Hérodote*, « cyberespace, enjeux géopolitiques », mai 2014. Des articles qui abordent les principales thématiques liées à la géopolitique du cyberespace : cyberguerre, coopérations régionales et mondiales, nouveaux acteurs, darknets…

– L. Bloch, *L'Internet, vecteur de puissance des États-Unis ? géopolitique du cyberespace, nouvel espace stratégique*, éditions Diploweb, 2017. Un ouvrage intéressant pour étudier la recomposition de la puissance dans le cyberespace.

– L. Gayard, *Darknet, GAFA, Bitcoin, l'anonymat est un choix*, Sltakine et Cie, 2018. Un bon ouvrage qui présente les aspects positifs et négatifs des darknets notamment.

Sitographie

– Le site officiel du ministère français de la Défense, en matière de cyberdéfense : https://www.defense.gouv.fr/portail/enjeux2/la-cyberdefense/la-cyberdefense/presentation.

– *Cyberattaques : les braqueurs de l'ombre*, Envoyé spécial, reportage, France 2, 2017 : Une enquête sur les logiciels de rançon qui se multiplient : en France, une entreprise sur deux aurait déjà été piratée de cette façon. https://www.francetvinfo.fr/internet/securite-sur-internet/cyberattaques/video-les-braqueurs-de-l-ombre_2512161.html

– À voir aussi le documentaire d'Arte *Netwars, la guerre sur le Net*, 2014. À l'heure des automatisations et des mises en réseau, les infrastructures sont de plus en plus vulnérables à des cyberattaques. Pour protéger leurs intérêts, les États commencent à s'armer.

p. 444-445 Ouverture

Éléments de réponse aux questions p. 444

1. Un cybersoldat est un militaire qui effectue ses opérations dans le cyberespace. C'est plutôt un informaticien. Aujourd'hui, toutes les grandes puissances prennent conscience que le cyberespace est un nouveau terrain de conflits potentiels. Elles se dotent de moyens propres à mener une cyberguerre ou du moins à être en capacité de se défendre en cas de menace.

2. La Chine a trois fois plus de cybersoldats que la France (9 000 contre 3 000).

Éléments de réponse aux questions p. 445

1. En 2018, E. Macron a lancé un appel pour la confiance et la sécurité dans le cyberespace, c'est-à-dire à une bonne gouvernance du cyberespace, à une collaboration plus étroite entre les différents acteurs.

2. Le but est de pacifier ce nouvel espace stratégique et condamner les cyberactivités malveillantes, en associant les États et des entreprises comme Microsoft, Facebook, Airbus… Mais les États-Unis et la Chine ont refusé de prendre part à cet accord.

p. 446-447 Repères

Le cyberespace, un espace virtuel géopolitique

L'enjeu de cette double page est d'établir le lien entre cyberespace et géopolitique (faisant ainsi écho à des notions qui ont pu être vues par les élèves en 1re).

Comment le cyberespace reflète-t-il les rivalités de pouvoir sur et pour les territoires ? Les documents, dont on peut faire une approche croisée, mettent ainsi l'accent sur trois aspects de cette question : le développement des cyberattaques contre les États et les réponses qui y sont apportées (avec leurs limites) ; la question de la cybersécurité dans les entreprises et, pouvant faire office de document de synthèse, une carte montrant les rivalités et les hiérarchies qui s'établissent entre les puissances en fonction de leur maîtrise du cyberespace et de leur agressivité.

Éléments de réponse aux questions p. 447

1. Une cyberattaque constitue un « péril multiple » pour les États et les entreprises. Elle se présente en effet sous différentes formes, paralyse momentanément leur fonctionnement, fait courir le risque d'une désorganisation en profondeur de leur structure, permet à l'attaquant de s'emparer d'un « cyberbutin » (données) et rend les États et entreprises méfiants les uns envers les autres. Enfin, une cyberattaque peut être à l'origine d'une cyberguerre, faisant courir le risque d'une désorganisation totale et massive d'États entiers.

2. La cyberattaque lancée en 2007 par la Russie contre l'Estonie, État membre de l'OTAN (depuis 2004), a amené cette organisation et ses 26 États membres (30 en 2020) à prendre très au sérieux ce type de menace et à fonder, l'année suivante, un centre de cyberdéfense (CCDCOE) où sont mutualisées des informations, mis en place des procédés de contre-attaques et pratiqués des exercices de cyberguerre. Ce centre a été symboliquement implanté à Tallinn, capitale de l'Estonie, État avancé dans le domaine du numérique (surnommé parfois « E-stonie »).

3. L'Appel de Paris pour la cybersécurité lancée en novembre 2018 n'a été signé au moment de son lancement que par 51 États et 218 grandes entreprises. Même si, un an après, le nombre d'États signataires est passé à 73 et celui des entreprises et ONG à 965, ce chiffre reste infime comparé aux milliers d'ONG et de grandes entreprises, et faible au regard des 193 États reconnus par l'ONU, d'autant plus que des cyber-puissances majeures ne l'ont pas signé : Chine et États-Unis (bien que quelques États des États-Unis et des entreprises chinoises l'aient fait).

4. La cybersécurité suppose de disposer de moyens technologiques, humains et financiers importants. Les PME, dont la taille et les moyens sont par définition limités, doivent en effet former leurs salariés aux risques informatiques, mettre en application des règlements complexes sur la protection des données et disposer d'outils informatiques performants pour assurer leur cybersécurité. S'y ajoute également la nécessité de sécuriser son matériel, lequel peut faire l'objet de vol ou de destruction.

p. 448-449 Jalon 1A

Le cyberespace entre réseaux et territoires

La première double page présente plutôt les infrastructures du cyberespace, le but étant de montrer que même s'il s'agit d'un espace virtuel, il a des prolongements dans l'espace réel. La seconde s'articule surtout autour de la question des libertés dans le cyberespace et sur Internet et de leur possible limitation.

Document 1

Ce texte présente la puissance des GAFAM (Google, Amazon, Facebook, Apple, Microsoft) et autres NATU (Netflix, Airbnb, Tesla, Uber) et BATX (Baidu, Alibaba, Tencent, Xiaomi). Ce sont des acteurs de plus en plus importants du cyberespace et ils tentent d'être en situation de monopole.

Document 2

La photo illustre la pose d'un câble sous-marin. Ces infrastructures doublent le plus souvent les infrastructures téléphoniques dans les océans mais elles restent fragiles et soumises à des risques de rupture. Les GAFAM réalisent 50 % des investissements en la matière. Un câble peut coûter jusqu'à 700 millions d'euros. Ils restent très vulnérables en cas de séisme (risque de rupture), d'acte de malveillance ou de piratage. Une véritable bataille s'opère entre les différents acteurs. En 2018, Orange et Google ont décidé de collaborer pour mettre en place un câble sous-marin entre les États-Unis et la France, long de 6 600 km, baptisé « Dunant » et qui devrait être opérationnel en 2020.

Document 3

La photo présente le groupe de hackers Anonymous qui sont des acteurs importants du cyberespace. On peut ainsi considérer que le numérique crée de nouvelles hiérarchies et permet de valoriser les génies de l'informatique. Ils mènent ainsi des actions qu'ils estiment juste, contre les groupes terroristes par exemple.

Document 4

Le texte présente les nouvelles possibilités qu'offre le cyberespace, moins contrôlé, pour les terroristes qui ont des méthodes de recrutement bien rodées.

Éléments de réponse aux questions p. 449

1. Les infrastructures que sont les câbles sous-marins se situent dans toutes les mers du monde. Mais compte tenu du nombre de connexions, ils sont plus importants entre les pays développés et les pays émergents.

2. Ces infrastructures ne cessent de se développer car les besoins sont exponentiels. Les GAFAM réalisent 50 % des investissements en la matière, donnant à ces entreprises

une position dominante leur permettant de tenter de diriger cet espace en utilisant leur puissance financière, et d'avoir un rôle géopolitique majeur aujourd'hui face aux États.

3. Il s'agit d'un groupe de hackers anonymes, les Anonymous, apparus au milieu des années 2000 pour lutter contre la volonté d'encadrer Internet.

4. Les autres acteurs sont les entreprises en particulier les géants du net, les États, les citoyens et aussi certains groupes comme les groupes terroristes.

Synthétiser On peut répondre selon le plan suivant :

I. **Les géants du net (GAFAM, NATU, BATX) : une puissance considérable.**
II. **Des stratégies pour exercer un quasi-monopole sur le cyberespace.**

Travailler autrement
On pourra notamment s'appuyer sur les possibilités de déradicalisation et faire des recherches du Dounia Bouzar, spécialiste de la question. En matière de radicalisation sur Internet, on pourra aussi regarder la série suédoise *Kalifat*.

p. 450-451 Jalon 1B

Document 1

La déclaration d'indépendance du cyberespace est un texte important. Datant de 1996 il vient en réaction à des lois qui cherchent à contrôler le cyberespace. Il faut aussi prendre en compte le fait que le cyberespace a été créé par des personnes issues de groupes qui rêvaient, dans les années 1970, de fonder des communautés autonomes et libres. N'ayant pas réussi dans la réalité, ils ont espéré pouvoir le faire dans l'espace virtuel.

Document 2

Le tableau liste les menaces pour les différents acteurs que représente le cyberespace.

Document 3

Face à la menace terroriste, et comme les États-Unis en 2001 avec le Patriot Act, la France a adopté la loi sur le renseignement en 2015. Un débat s'est ouvert sur la nécessité d'une telle loi et sur la remise en cause du droit à la vie privée.

Document 4

Cette photo illustre les protestations en Russie contre la mise au pas d'Internet par le pouvoir de Poutine. Certains régimes autoritaires tendent en effet à contrôler le cyberespace et à restreindre les libertés pour leurs utilisateurs. En Chine, par exemple, les géants du net américains sont interdits au profit des géants chinois.

Éléments de réponse aux questions p. 451

1. Le cyberespace n'est pas un espace physique à proprement parler. Il représente, pour l'auteur du texte, l'avenir alors que l'espace traditionnel représente le passé. L'idée principale du texte est de refuser toute législation dans le cyberespace. L'auteur y veut une liberté totale.

2. Il existe de nombreuses menaces dans le cyberespace. Les plus fréquentes sont les actes criminels contre les particuliers (vols de données, hameçonnage…), le cyberterrorisme et les cyberattaques contre des États qui se multiplient.

3. Les États veulent encadrer les pratiques dans le cyberespace au nom de la sécurité. Ils mettent en place des lois pour que la loi s'applique aussi dans le cyberespace. Mais cela reste difficile à cause des darknets.

Synthétiser L'accroche pourra partir d'un fait d'actualité plus ou moins récent (une cyberattaque). Il faudra ensuite définir les termes et notamment le cyberespace et la liberté. La problématique pourra être : dans quelle mesure le cyberespace peut-il rester un espace de liberté totale alors que les menaces se multiplient en lien avec son existence ? Le plan à annoncer peut s'articuler autour de deux parties :

I. **Arguments en faveur d'une liberté totale sur Internet.**
II. **Arguments en faveur d'une régulation étatique.**

Travailler autrement
WikiLeaks est une organisation non gouvernementale fondée par Julian Assange en 2006, dont l'objectif est de publier des documents, pour partie confidentiels, ainsi que des analyses politiques et sociales à l'échelle mondiale. Sa raison d'être est de donner une audience aux lanceurs d'alertes et aux fuites d'information, tout en protégeant ses sources. Plusieurs millions de documents relatifs à des scandales de corruption, d'espionnage et de violations de droits de l'homme concernant des dizaines de pays à travers le monde ont été publiés sur le site Internet depuis sa création. À partir de juillet 2010, les révélations de WikiLeaks ont commencé à être relayées par de grands quotidiens nationaux. En juillet 2013, l'organisation aide Edward Snowden à sortir de Hong Kong et à obtenir l'asile politique en Russie. En 2015, l'organisation révèle que de nombreux membres de l'élite française, y compris trois présidents de la République, ont été espionnés par la NSA.

p. 452-453 Grand Angle

Un exemple de cyberattaque : le hacking de TV5Monde et ses enjeux

Le but de cette double page est de donner un exemple précis de cyberattaque et ses enjeux.

Document 1

La capture d'écran que l'on pouvait voir sur le site Facebook de TV5 Monde présentait un message provenant

soi-disant de l'État islamique. En réalité, il s'agissait d'une manipulation de hackers russes.

Document 2

L'article montre ici comment l'enquête a mené vers des hackers russes qui n'en sont pas à leur première cyberattaque. Des hackers russes avaient ainsi mené une cyberattaque contre l'Estonie, pays très dématérialisé, en 2007.

Document 3

La carte présente la crise ukrainienne. C'est en réalité une explication de la cyberattaque contre la chaîne de télévision française, en lien avec le refroidissement des relations franco-russes, le Président français, François Hollande, ayant refusé de livrer des bateaux de guerre commandés par Moscou par mesure de rétorsion après l'intervention russe en Ukraine et l'annexion de la Crimée.

Document 4

L'article présente l'augmentation des coûts en matière de cybersécurité pour tous les acteurs, États, entreprises, particuliers.

Éléments de réponse aux questions p. 453

1. En 2015, la chaîne française TV5 monde a été attaquée. Pendant 2 jours, la chaîne a été dans l'impossibilité d'émettre et ses réseaux sociaux diffusaient un message de propagande en faveur de l'État islamique (Daech).

2. L'attaque a été menée par des pirates russes qui se faisaient passer pour des djihadistes. Cette cyberattaque est à replacer dans le contexte des troubles en Ukraine. La Russie avait en effet annexé de fait certaines provinces du pays, dont la Crimée et le Donbass, et les relations entre l'Europe et Moscou s'étaient considérablement refroidies. La France avait même finalement refusé de livrer à la Russie des porte-hélicoptères Mistral, commandés en 2010.

3. En matière économique, la multiplication des cyberattaques entraîne un renchérissement des coûts pour les entreprises comme TV5 Monde et même pour les États voire les particuliers.

p. 454-455 Jalon 2A

Cyberdéfense, entre coopération européenne et souveraineté nationale

La première double page aborde la question de la cyberdéfense européenne et de la coopération des 27 pays de l'UE qui reste difficile malgré les menaces et la nécessité. La seconde focalise plutôt sur le cas français en matière de cybersécurité.

Document 1

Le texte montre que les menaces, notamment contre les entreprises se multiplient. Il peut s'agir de vols de données par exemple ou de piratage du site Internet et des réseaux sociaux. Cela coûte donc de plus en plus cher.

Document 2

La photo présente Jean-Claude Juncker en 2017, alors qu'il était encore président de la Commission européenne. Son discours du 13 septembre 2017 témoigne d'une prise de conscience des menaces qui pèsent sur l'Europe, légèrement à la traîne en matière de cybersécurité.

Document 3

Ce document montre l'un des moyens développés par l'UE pour recruter les meilleurs spécialistes informatiques. Il s'agit ici de créer une compétition de cyberdéfense.

Document 4

Le texte présente les difficultés européennes pour harmoniser les règles en matière de cybersécurité et pour mettre en place une cyberdéfense européenne. L'UE a cela dit mis en place la directive SRI (sécurité des réseaux et des systèmes d'information) et le règlement RGPD pour protéger les données sur Internet. La loi relative à la protection des données personnelles sur Internet a été adoptée en 2018 en France. Elle procède d'une réglementation européenne de 2016, appelée RGPD (règlement général sur la protection des données). Elle étend les pouvoirs de la CNIL (Commission nationale informatique et liberté) dont les pouvoirs de contrôle et de sanction sont étendus. Ses agents peuvent par exemple visiter des locaux qui traitent des données personnelles. Certaines données sont considérées comme sensibles (origine ethnique, orientation sexuelle, choix politiques...) et ne doivent faire l'objet d'aucun traitement. Des amendes peuvent être infligées aux entreprises qui ne respecteraient pas la vie privée des individus sur Internet.

Document 5

Le document présente un extrait du règlement européen sur la cybersécurité en 2019 et les mesures décidées par l'UE en la matière. Ce règlement marque une véritable avancée pour l'autonomie stratégique européenne. Il poursuit un double objectif : l'adoption du mandat permanent de l'ENISA, l'Agence européenne pour la cybersécurité, et la définition d'un cadre européen de certification de cybersécurité, essentiel pour renforcer la sécurité du marché unique numérique européen.

Éléments de réponse aux questions p. 455

1. L'UE reste mal protégée face aux menaces : 80 % des entreprises européennes ont été touchées par une cyberattaque. Leur nombre ne cesse d'augmenter puisque

le nombre d'attaques par extorsion de données personnelles a été multiplié par 3 entre 2015 et 2016.

2. Une compétition européenne permet de repérer les meilleurs informaticiens pour ensuite les recruter. Cela permet aussi de sensibiliser les jeunes à ces problématiques via une compétition.

3. L'UE a adopté la directive SRI et le règlement RGPD. Mais elle se heurte à des difficultés : les pays n'ont pas les mêmes capacités économiques pour investir dans la cyberdéfense ni ne présentent les mêmes vulnérabilités.

Synthétiser On peut répondre en suivant le plan suivant :

I. L'UE a fait des progrès en matière de cyberdéfense.
II. Mais de nombreux problèmes se posent encore.

Travailler autrement
Les pays européens ont pris conscience au début du XXIe siècle des enjeux de la cybersécurité. S'ils ont su se doter d'un cadre commun, son application est plus délicate. Les perspectives nationales sont souvent privilégiées malgré les déclarations d'intention. La protection des libertés individuelles, le rapporta aux géants du net, la question des normes communes restent des questions sur lesquelles les positions des pays européens varient. Enfin, la question du financement de la cybersécurité européenne reste entière. Les États-Unis investissent ainsi 10 fois plus que l'UE dans ce domaine.

p. 456-457 Jalon 2B

Document 1

Il s'agit d'un document qui aborde la question de la loi de programmation militaire qui fixe les grandes orientations en matière de défense. Sur la période 2019-2025, la cyberdéfense tient une place de choix dans les objectifs fixés.

Document 2

La France élabore une stratégie offensive dans le cadre de sa politique de cybersécurité. La cyberdéfense a été érigée en priorité nationale par le Livre blanc pour la défense et la sécurité nationale de 2013. Aujourd'hui, d'ailleurs, toute opération militaire comporte un volet cyber. Au même titre que la terre, la mer, l'air et l'espace, l'espace numérique constitue un milieu à part entière dont la défense est une nécessité permanente.

Document 3

Certaines entreprises françaises travaillent avec l'État afin de protéger le pays des cybermenaces. Thales et Gatewatcher, deux entreprises françaises, ont ainsi collaboré pour créer une sonde capable de détecter les cyberattaques. L'ANSSI (Agence nationale de sécurité des systèmes d'informations), l'agence de cybersécurité française, a annoncé en avril 2019 la qualification des deux premières sondes de détection de cyberattaques destinées aux sociétés et administrations jugées stratégiques par l'État. Après quatre ans de développement et de tests, deux acteurs, Thales et la start-up parisienne Gatewatcher (sonde Trackwatch Full edition), obtiennent ainsi le précieux sésame pour proposer leurs sondes aux 250 opérateurs d'importance vitale (OIV) : acteurs du transport, banques, ports, aéroports, industriels dans l'énergie, l'eau ou la défense.

Document 4

La réserve citoyenne de cyberdéfense, créée en 2012, a pour but de faire prendre conscience aux citoyens des menaces et de les associer à la stratégie de cybersécurité de la France, sur la base du volontariat.

Éléments de réponse aux questions p. 457

1. La LPM française alloue un budget de 1,6 milliard d'€ sur la période de 2019 à 2025 pour développer les cybersoldats.

2. La France intègre la notion de cybersécurité dans sa stratégie globale de défense. L'arme cyber est considérée comme une arme opérationnelle et la France n'hésitera pas à l'utiliser si elle est attaquée.

3. La France est évidemment vulnérable aux cyberattaques. En 2017, 1/7e des attaques de sécurité ont visé des réseaux numériques. Les espaces qui présentent le plus de risques sont les OIV (opérateurs d'importance vitale) comme les acteurs du transport, les banques, les centrales nucléaires... Les attaques proviennent de différents pays, dont certains assument plus ou moins leurs actes.

4. La France tente de renforcer sa cyberdéfense en associant à sa politique des entreprises françaises, mais aussi les citoyens (via la réserve citoyenne) ainsi qu'en augmentant les budgets de cyberdéfense.

Synthétiser On peut répondre en suivant le plan suivant :

I. La France un pays cybermenacé.
II. Les mesures mises en place par la France.

Travailler autrement
Les services de sécurité français sont désormais dotés de départements spécialisés dans la lutte contre la cybercriminalité. À l'été 2019, le C3N (Centre de lutte contre la criminalité numérique) a ainsi neutralisé un réseau de pirates qui était parvenu à prendre le contrôle de 850 000 ordinateurs à travers le monde. Les services de sécurité se concentrent notamment sur les serveurs physiques de ces réseaux.

p. 460-461 Exercices Bac

Exercice 1

Accroche : le discours d'E Macron du 12 novembre 2018.
Analyse des termes : reprendre les définitions du livre sur le cyberespace. Il s'agit ici de voir que la France oscille

entre une stratégie européenne et une stratégie nationale.

Contexte : augmentation des cybermenaces.

Problématique : dans quelle mesure la France peut-elle être considérée comme un acteur important du cyberespace ? Cela est-il dû à la stratégie européenne ou au contraire à une stratégie plutôt nationale ?

Plan :

I. **La France participe à la coopération européenne en matière de cybersécurité.**

II. **Mais elle a aussi une stratégie nationale.**

Exercice 2

Quelques aides :

– Le livre et le film sont assez proches même si le livre reste une nouvelle. Le livre insiste plutôt sur l'aspect émotionnel du robot personnage, qui rêve d'autres robots, réduits en esclavage par des hommes. On est ici à l'intersection entre homme et machine.

– La science-fiction participe à une certaine peur du numérique via des œuvres de fiction qui sont souvent dystopiques. Elles présentent fréquemment un avenir dangereux où les machines et les robots domineront les hommes. Le risque est ici bien montré même si la fin est plutôt positive puisque la machine qui tendait à contrôler les robots est détruite.

– De nombreuses œuvres de fiction mettent en scène un avenir du tout-numérique. L'idée d'un pouvoir confisqué par les ordinateurs ou les robots est très présente dans de nombreuses œuvres comme *Terminator*, de James Cameron (1984). Il aborde la question de la menace que pourrait faire naître, pour l'humanité, des robots créés par une super-intelligence artificielle, en lien avec la singularité technologique (idée que l'invention de l'intelligence artificielle pourrait engendrer un emballement de la croissance technologique qui pourrait avoir des conséquences imprévisibles, voire néfastes pour l'humanité).

Exercice 3

Les darknets : des espaces de liberté	Les darknets, des espaces très dangereux	Les darknets, des espaces difficiles à contrôler et à réglementer
L. Gayard montre que le « darknet », c'est l'ensemble des réseaux cryptés qui existent sur Internet. Cela ne représente que moins de 0,05 % du volume de données sur Internet et on devrait parler plutôt des darknets, car il y en a plusieurs : Freenet, I2P, Tor… WikiLeaks, le site fondé par Julien Assange en 2006, utilise notamment Tor pour permettre aux « lanceurs d'alerte » de poster documents, révélations et informations sans compromettre leur identité. Le réseau Tor est actuellement le plus populaire des darknets. Il comptait quelque 400 000 à 500 000 utilisateurs quotidiens avant que n'éclate l'affaire Snowden et sa fréquentation a été multipliée par quatre en deux mois après les révélations de l'ancien agent de la NSA. Il s'agit d'un réseau parallèle et confidentiel qui rassemblerait plus de 60 000 sites et garantit l'anonymat et la confidentialité des échanges.	C'est le lieu privilégié des cybercriminels, pédophiles, terroristes, trafiquants de drogue et d'armes. Les attaques d'avril et mai 2017 ont été les premières attaques pirates globales (plus de 150 pays touchés) et elles ont utilisé des logiciels vendus sur des forums du darknet devenus de véritables places de marchés pour les pirates qui monnayent identifiants mails ou de comptes en banque, données piratées, logiciels, failles d'exploitation.	La police peut difficilement tout contrôler. Il a fallu deux ans d'enquête au FBI pour infiltrer le site Silk Road, véritable supermarché de la drogue sur Tor, et arrêter son propriétaire Ross Ullbricht. Et encore le site a-t-il redémarré rapidement sur Tor, puis sur le réseau I2P.

Exercice 4

1. Il s'agit d'un extrait d'un article du journal *Les Echos* intitulé « En Chine, la vie sous l'œil inquisiteur des caméras ». Il a été écrit par Julie Zaugg, le 7 mars 2019. Il aborde le thème des caméras de vidéosurveillance que la Chine est en train de mettre en place à très grande échelle dans de nombreuses villes pour surveiller ses citoyens et leur attribuer des points de citoyenneté.

2. La liberté des Chinois est remise en cause par le système de reconnaissance faciale puisque n'importe qui peut être identifié à partir de son visage dans l'espace public. Le texte évoque la surveillance généralisée des Ouïgours, les musulmans chinois. Les caméras sont aussi utilisées pour surveiller le travail des employés.

3. Le but affiché est la sécurité des personnes.

4. Les Chinois sont partagés. Certains estiment que cela peut faire baisser la délinquance et augmenter le civisme. D'autres refusent cette remise en cause de leur vie privée.

5. Cela est problématique dans le Xinjiang, une région du Nord-Ouest car les Ouïgours y sont surveillés et menacés en permanence. Les Chinois veulent mieux contrôler cette région qui ouvre sur l'Asie centrale et se servent des caméras de surveillance pour lutter contre toute opposition.

BAC

p. 464-465 Dissertation : sujet guidé

SUJET : L'alphabétisation des femmes en France depuis le XVIe siècle

Plan détaillé

I. Du XVIe au XIXe siècle : une alphabétisation des femmes limitée
- **A.** Le rôle de la Renaissance et de la Réforme protestante.
- **B.** Mais une alphabétisation qui reste cantonnée à quelques privilégiées.

II. Depuis le XIXe siècle : l'État a permis une alphabétisation quasi complète aujourd'hui
- **A.** L'action de l'État.
- **B.** Une alphabétisation quasi complète aujourd'hui.

p. 466-467 Dissertation : sujets d'entraînement

SUJET 1 : Les recherches sur la bombe atomique et leurs enjeux de 1939 aux années 1950

I. Une collaboration scientifique qui s'arrête compte tenu du contexte géopolitique
- **A.** Le rôle de la Seconde Guerre mondiale
- **B.** Le rôle de la guerre froide

II. Des recherches qui s'intensifient sur le plan militaire et civil
- **A.** L'enjeu de la bombe atomique
- **B.** L'enjeu de l'énergie civile nucléaire et des recherches médicales

III. Des recherches qui suscitent des inquiétudes
- **A.** Le risque de prolifération nucléaire
- **B.** Les risques d'explosion

SUJET 2 : Actions et risques des activités américaines et soviétiques de renseignement pendant la guerre froide

I. Des actions qui se multiplient pendant la guerre froide
- **A.** Des moyens qui se développent compte tenu des enjeux
- **B.** Des actions très diverses

II. Des risques majeurs à plusieurs échelles
- **A.** Des risques pour les agents
- **B.** Des risques pour la paix

SUJET 3 : Le cyberespace, nouvel espace de conquête pour les grandes puissances

I. Des enjeux de puissance importants pour les grandes puissances
- **A.** L'enjeu du contrôle sur le cyberespace
- **B.** Des acteurs qui se diversifient et des hiérarchies qui s'établissent

II. Des cyberconflictualités qui se multiplient
- **A.** La multiplication des attaques en lien avec des conflits dans le monde réel
- **B.** Des conséquences qui pourraient être désastreuses

III. La nécessité d'une régulation qui reste encore difficile
- **A.** Les prémices d'une régulation mondiale
- **B.** Des États inégalement dotés face aux menaces

p. 468-469 Étude de document : sujet guidé

SUJET : L'exécution des époux Rosenberg, une affaire d'espionnage aux retombées importantes

I. Une affaire d'espionnage entre les États-Unis et l'URSS
- **A.** Les origines dans une ambiance maccarthyste.
- **B.** Le procès et les enjeux.

II. Des répercussions mondiales
- **A.** Une campagne internationale pour sauver les Rosenberg, orchestrée par les partis communistes
- **B.** L'exécution finale en 1953 et la culpabilité de ces acteurs

p. 470-471 Étude de documents : sujets d'entraînement

SUJET 1 : L'alphabétisation des femmes au Congo-Brazzaville

I. Une inégale alphabétisation selon les sexes au Congo-Brazzaville
- **A.** Des femmes moins éduquées que les hommes
- **B.** Cela se vérifie à tous les degrés de l'éducation

II. Mais des progrès importants qui favorisent l'émancipation des femmes
- **A.** Des progrès importants
- **B.** Cela favorise une certaine émancipation des femmes

SUJET 2 : La surveillance des darknets, un enjeu pour les États

I. Le développement de la criminalité sur les darknets
- **A.** Drogue, pédophilie et autres activités malveillantes
- **B.** Des sites qui se développent et qui sont de plus en plus faciles d'accès

II. Les stratégies de lutte mises en place par les États
- **A.** Le rôle de la police et de la gendarmerie
- **B.** Les difficultés d'une coopération intergouvernementale

p. 474-475 Vers le Sup' : Organiser un débat

En guise de mise en œuvre, on peut partir de la vidéo suivante https://www.youtube.com/watch?v=i3_RgmMlgQ8 qui montre que des puces pour stimuler le cerveau humain existent déjà.

On peut ensuite enchaîner sur les recherches de Google en matière d'immortalité avec cet article : https://www.atlantico.fr/decryptage/2279143/et-maintenant-google-annonce-l-immortalite-pour-la-fin-du-siecle-laurent-alexandre-vincent-pinte-deregnaucourt

Pour s'appuyer sur des exemples d'œuvres de science-fiction qui permettent de réfléchir au transhumanisme : https://www.lemonde.fr/pixels/article/2018/11/05/huit-uvres-de-science-fiction-pour-reflechir-au-transhumanisme_5378846_4408996.html

On peut ensuite faire réfléchir les élèves sur les conséquences de ces progrès en matière d'innovation : conséquences positives et négatives. On peut aussi les amener à réfléchir aux conséquences à court terme (confort…) et à plus long terme (problèmes de droit, d'inégalités…).

La classe peut ensuite être répartie en deux groupes pour débattre de plusieurs éléments :
- Faut-il continuer les recherches ?
- Si on doit les arrêter, comment faire ?
- Si un État arrête les recherches, ne va-t-il pas se placer en situation d'infériorité par rapport aux autres ?