

Communiquer d'un bout à l'autre du monde grâce à Internet

Si ce thème a pu, lors de sa publication au programme en 2015, paraître étonnant, il soulève en réalité une question fondamentalement spatiale et géographique. Dans le thème 4, les élèves ont été confrontés à la distance métrique, celle qui nous sépare matériellement d'un lieu, et aux différents moyens qu'il existe pour la franchir. Depuis la pandémie du Covid-19, le recours au travail à distance, aux échanges, aux cours en ligne et aux pratiques d'école à la maison ont conduit à repenser notre rapport à la distance matérielle. En effet, divers services et pratiques quotidiennes ont pu être réalisés depuis son domicile et ont ainsi contourné l'effet métrique – spatial – de la distance. Mais, le seul et unique moyen qui a permis de faire advenir cette nouvelle réalité et cette nouvelle gestion de l'espace est la possibilité d'utiliser tout le temps et partout Internet, réseau de réseaux, qui interconnecte entre eux les serveurs et les écrans du monde entier. Or, ce réseau ne peut exister et fonctionner de manière efficace que parce qu'une infrastructure matérielle existe (des box, des câbles, des serveurs, des antennes-relais) et parce que notre accès à l'électricité est assuré. Ce thème doit donc permettre aux élèves de comprendre d'une part ce qu'est Internet et la place que ce réseau a aujourd'hui dans nos vies et réciproquement aborder aussi sa face invisible, celle de notre dépendance grandissante à cet outil ainsi que l'ampleur des infrastructures nécessaires pour que cela fonctionne. Cette dernière question pose évidemment le problème des inégalités d'accès au réseau à des échelles différentes, et en particulier à l'échelle mondiale, plongeant dans les ombres du réseau des pans entiers de l'Humanité ou bien encore des populations peu à l'aise avec l'écrit et/ou le numérique.

Notions fondamentales

- Réseau ; distance ; flux immatériels ; infrastructures de transport des données ; inégalités socio-spatiales.

Repères géographiques

- Carte des niveaux de développement dans le monde.

1 Des territoires interconnectés grâce à Internet

1 1. Brève histoire de l'Internet

• Une invention des années 1960...

Même si l'explosion de l'Internet grand public est très récente (dans les années 1990), l'invention de son principe a une histoire qui remonte aux années 1960. C'est dans le contexte de la guerre froide qu'une agence du département américain de la défense, la DARPA (*Defense Advanced Research Projects Agency*), a cherché à réaliser un réseau permettant de transmettre des données d'un centre de recherche à un autre. Jusqu'alors, on ne savait faire communiquer des machines entre elles que de point à point, de manière centralisée, c'est-à-dire d'un émetteur à un récepteur, mais les machines qui recevaient l'information ne pouvaient pas échanger des données entre elles. Ce réseau, étoilé, était donc sensible aux attaques, car si le point central disparaissait, l'ensemble des données ne pouvait plus être échangé. C'est pour éviter cet écueil que fut créé l'ARPANET (*Advanced Research Projects Agency Network*) en 1969, fonctionnant selon le principe d'un réseau maillé qui peut continuer à fonctionner même si une machine est touchée. Chaque machine est le maillon d'un réseau en toile d'araignée qui cherche d'elle-même le chemin le plus court vers une autre machine. ARPANET, ancêtre de l'Internet, reliait en 1969 quatre universités américaines (l'UCLA à Los Angeles, Stanford, Santa Barbara et l'Université de l'Utah) grâce à des câbles et utilisait un langage commun : le NCP (*Network Control Protocol*).

• ... qui se mondialise dans les années 1990

Pour que la connexion entre tous les réseaux existants soit possible, il fallait créer un langage et des normes communes. C'est en 1974 que les américains Vint Cerf et Robert Kahn mettent au point le protocole TCP/IP. En 1983, ARPANET devient un réseau civil (un nouveau réseau militaire est alors créé : Milnet). Les particuliers et les entreprises ont la possibilité d'accéder au réseau en 1989 et dès 1992, près d'un million de machines sont alors interconnectées.

1 2. Internet, un réseau mondial qui permet de connecter entre eux des réseaux

• Comment fonctionne l'interconnexion des réseaux ?

Internet se définit donc comme un **réseau mondial qui permet de connecter entre eux des réseaux** (ordinateurs, tablettes...) grâce à un protocole de communication, une règle commune, qui permet le transfert des données : le protocole TCP/IP. L'adresse IP identifie chaque terminal (ordinateur, smartphone, modem, imprimante, etc.) connecté au réseau. Pour les particuliers, ce sont les fournisseurs d'accès à Internet (FAI) qui attribuent une adresse IP. Ainsi, plutôt que de vous identifier sur le réseau avec une adresse postale ou vos nom et prénom, le FAI vous attribue une adresse IP constituée de 4 nombres compris entre 0 et 255 (exemple d'adresse IP : 192.153.205.26). Les milliards d'informations qui circulent via l'ensemble des réseaux toutes les secondes ne sont que des « 0 » et des « 1 ». Cette information minimale est appelée un « bit ». Un bit ne contient donc que très peu d'informations (soit un « 0 », soit un « 1 »). Par conséquent, ces bits sont groupés par 8, en octet, pour constituer des informations plus complexes. Un ordinateur peut traiter des milliards d'octets.

- **Le WWW n'est pas l'Internet**

La face visible de l'Internet est en réalité constituée par un ensemble d'applications qui offrent des services aux utilisateurs dont les plus célèbres sont le World Wide Web (WWW) et le courrier électronique (e-mails). C'est la création du WWW en 1990, par Tim Berners-Lee, un ingénieur britannique, et Robert Cailliau, un Belge, qui fait exploser l'usage de l'Internet. Le WWW est en réalité une interface graphique très simple d'utilisation qui permet d'aller d'une page à une autre ou d'un site à un autre en cliquant sur un lien « hypertexte » (utilisant le protocole *http* : HyperText Transfer Protocol).

- **L'interconnexion du monde**

La création d'Internet et sa diffusion planétaire sont un phénomène récent dont nous ne mesurons pas encore tous les impacts. Cependant, il est déjà possible de constater dans nos vies quotidiennes la façon dont le réseau des réseaux a modifié nos habitudes et, par conséquent, comment sont impactés nos rapports à l'espace, aux autres, au monde et à notre territoire. Ainsi, qu'il s'agisse de nos loisirs, de notre travail, de nos relations avec autrui, de notre alimentation ou bien encore de la gestion de notre budget ou de la déclaration de nos impôts, une grande partie de nos usages quotidiens passent par l'Internet. Par conséquent, certains services présents dans notre espace quotidien disparaissent progressivement (librairies, disquaires, poste, etc.) et laissent place à de nouvelles configurations spatiales. Par exemple, les achats de livres et de supports musicaux en ligne ont cru de manière exponentielle dans les vingt dernières années, mais cela a engendré de nouvelles activités : centres logistiques pour stocker les marchandises, acheminement de celles-ci par des sociétés de transports, puis distribution en porte à porte des colis.

Document analysé et exploité

- **Présentation et définition du document**

Il s'agit d'une illustration qui décrit, de manière simplifiée, le fonctionnement du réseau des réseaux, Internet. Document à visée pédagogique, il est destiné aux élèves de cycle 3 et fournit des définitions sous la forme d'un schéma légendé.

- **Analyse du document en lien avec le thème 5**

Le globe, au centre de l'image, permet d'emblée d'identifier le caractère global et mondial de l'Internet. Ce dernier est relié au jeune utilisateur devant son ordinateur par un trait jaune figurant parfaitement l'intitulé du programme « Un habitant connecté au monde ». Sur le globe, sont également dessinés une antenne-relais et des câbles téléphoniques. Les antennes-relais connectent les serveurs et les appareils de téléphonie mobile grâce à des satellites, tandis que les câbles téléphoniques, en cuivre, permettent la circulation des données des Data centers vers les équipements individuels (modem). Le document ne figure pas les câbles sous-marins, infrastructure importante à l'échelle mondiale, qui assurent la majeure partie de la circulation des données mais les lignes jaunes peuvent les illustrer. De même, les centres de données sont confondus avec les fournisseurs d'accès dans leur représentation. Cela dit, il s'agit d'une image simplifiée qui s'applique essentiellement à montrer l'interconnexion.

Comment fonctionne Internet ?

Le réseau Internet a été inventé en 1969 par des savants américains. Aujourd'hui, plus de 3 milliards de personnes l'utilisent dans le monde. Les connexions Internet permettent de « naviguer » sur le Web, mais aussi de téléphoner ou de regarder la télévision.

Un ordinateur

Pour se connecter à Internet, il faut un ordinateur et un logiciel de navigation (Chrome, Firefox, Safari...).

Le modem

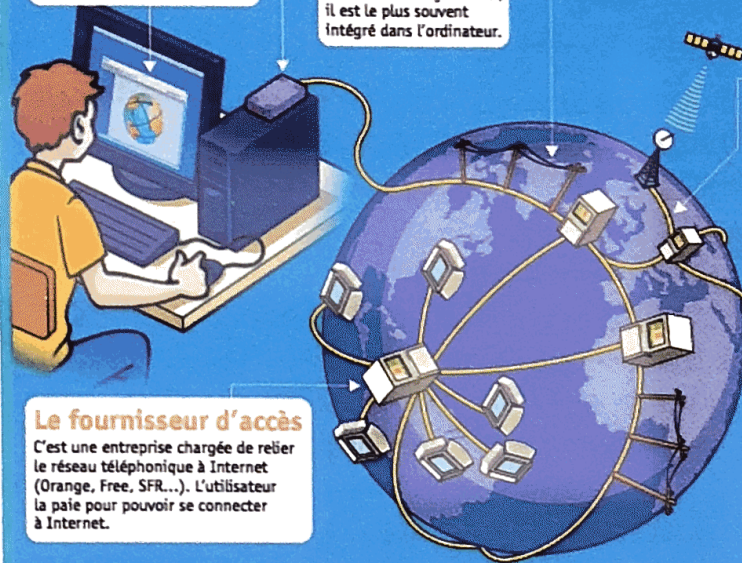
Cet appareil permet de se connecter au réseau téléphonique pour aller sur Internet. Aujourd'hui, il est le plus souvent intégré dans l'ordinateur.

Le téléphone et la fibre

Des lignes téléphoniques ou de fibre optique relient l'ordinateur au fournisseur d'accès.

Le réseau Internet

Il relie les ordinateurs entre eux. Il peut utiliser différents modes de liaison : câbles, satellites...



Le fournisseur d'accès

C'est une entreprise chargée de relier le réseau téléphonique à Internet (Orange, Free, SFR...). L'utilisateur la paie pour pouvoir se connecter à Internet.

Google est le moteur de recherche le plus utilisé dans le monde. Ce site Internet permet de rechercher une information ou un site grâce à un mot ou à un ensemble de mots. Google a été créé en 1996 par 2 étudiants américains. Ils font partie aujourd'hui des personnes les plus riches de la planète !

Google Web google.fr

Web Résultats 1-10 sur un tel
Conseil : Recherche pour résultats en France dans Préférences
Résultats dans l'Actualité pour Google victime d'un piratage à

Le Petit Quotidien, pour les 6-10 ans : 10 minutes de lecture par jour.

wwwplaybacpresse.fr

• Piste d'exploitation pédagogique

Cette illustration pourrait être utilisée, en la modifiant un peu, comme support servant de synthèse finale à l'issue d'une séance consacrée aux usages et au fonctionnement du réseau.

Il est envisageable de masquer le mot en orange de chaque bulle de définition pour les faire compléter par les élèves avec le mot correspondant, à mesure que l'on progresse dans la séance. Dans un premier temps, on peut faire observer aux élèves le jeune personnage assis devant son ordinateur et le globe, puis demander ce qui les relie. Les mots servant à compléter le schéma sont alors inscrits au tableau. On explique le sens de chacun de ces mots et, éventuellement, sa fonction à l'aide d'un court film documentaire (« Comment ça marche Internet? », émission « 1 jour, 1 question »¹) ou d'illustrations complémentaires (voir les photographies du centre de données et de l'antenne-relais ci-après). Dans un dernier temps, les élèves complètent le document avec les mots ainsi définis.

1. www.lumni.fr/video/comment-ça-marche-internet-1-jour-1-question#containterType=brand&containerSlug=1-jour-1-question

2 Un habitant connecté au monde

2.1. L'Internet a rendu possible la digitalisation de la vie quotidienne

La pandémie liée au Covid-19 a eu des conséquences tout à fait significatives sur notre vie de tous les jours en intensifiant la digitalisation du quotidien et en nous conduisant à avoir recours à l'Internet de manière massive, que ce soit pour s'informer, se divertir, consommer, travailler ou bien encore faire du sport. Le temps moyen passé sur le réseau chaque jour a augmenté en moyenne de 15 % (2 h 25 par jour et par personne dont les 2/3 par le biais d'un téléphone mobile ; temps qui s'est particulièrement accru chez les 15-24 ans puisqu'il s'établit à 4 h 25 par jour). La réinvention de la vie quotidienne liée aux épisodes de confinement a engendré de nouvelles pratiques, qui étaient jusqu'alors marginales. Il a fallu apprendre à enseigner et à travailler autrement, via des plateformes et des logiciels de visioconférence, apprendre à se cultiver et à se détendre sans pouvoir se rendre dans les salles de cinéma, de spectacle ou de sports. La fermeture des restaurants a également développé massivement l'usage des services en ligne de livraisons à domicile. Enfin, les services de téléconsultation médicale ont cru de manière importante. Pour que tout cela soit possible, il faut que le réseau fonctionne de manière efficace, permanente et continue. Cela suppose l'installation d'importantes infrastructures matérielles, partie immergée de l'iceberg, que nous avons tendance à oublier et dont il faut faire prendre conscience aux élèves.

2.2. Quelles sont les principales infrastructures qui permettent le transport des données ?

• Les antennes-relais

Au cœur du fonctionnement des réseaux de téléphonie mobile, les antennes-relais sont aujourd'hui un maillon essentiel de nos accès à l'Internet, puisqu'une grande partie d'entre eux s'effectuent via le réseau de téléphonie mobile sur les smartphones ou tablettes. Pour assurer une bonne qualité de réception et surtout de transmission des données de plus en plus nombreuses sur les appareils, les opérateurs (Free, Orange, Bouygues, SFR) installent partout en France des antennes afin d'assurer une couverture optimale du territoire, mais aussi de gérer tout le trafic pour éviter les phénomènes de saturation (comme au cœur des grandes villes ou lors de grands événements). Des inégalités territoriales existent mais l'hyper densité des centres villes n'est pas garante d'une bonne qualité d'accès au réseau dans la mesure où le très grand nombre d'utilisateurs essayant de se connecter au réseau en même temps crée des phénomènes de saturation. Points dans l'espace, les antennes-relais modifient et transforment les paysages et témoignent de la façon dont nos modes de vie contemporains impactent les espaces qui nous entourent (voir Document analysé et exploité, p. 142).

• Les centres de données (Data Center ou Data Centre)

Autre infrastructure nécessaire au bon fonctionnement du réseau Internet : les centres de données. Ces derniers, peu connus du grand public, sont un des enjeux majeurs du réseau. En effet, sur de vastes terrains, s'installent des



Les serveurs des centres de données (Data Center)

Communiquer
d'un bout
à l'autre
du monde
grâce à Internet

usines immenses, et le plus souvent anonymes, qui abritent des milliers de serveurs. Ces serveurs servent à stocker les données d'une entreprise (les fichiers clients d'une banque, par exemple) ou encore des données privées liées au développement des services de stockage en ligne (cloud, dropbox, etc.). Ces usines peuvent abriter jusqu'à 400 000 serveurs et consomment beaucoup d'électricité. Par ailleurs, il faut assurer le refroidissement des circuits. La climatisation des bâtiments est donc un enjeu essentiel. Par conséquent, les facteurs de localisation des centres de données sont souvent les mêmes que ceux des usines : proximité des grandes centrales électriques et de circuits d'eau. Ainsi, les friches industrielles peuvent être réhabilitées en centres de données, comme c'est cas à Roubaix ou Gravelines.

Les centres de données, de plus en plus nombreux et puissants, posent des questions environnementales liées à la forte consommation d'électricité et aux risques et nuisances engendrés pour les riverains. Enfin, ces espaces sont souvent hautement sécurisés en raison des données qu'ils enregistrent et stockent en permanence. C'est pour cela aussi que les entreprises, de manière stratégique et pour protéger leurs données, communiquent peu sur leur localisation et qu'il est donc bien difficile d'en établir une géographie précise.

• Les câbles sous-marins

En France, trois modes d'accès au réseau sont possibles :

- le réseau de cuivre (historiquement le réseau téléphonique). C'est le mode le plus courant ;
- le réseau de câbles (historiquement utilisé pour la télévision) ;
- le réseau de fibre optique.

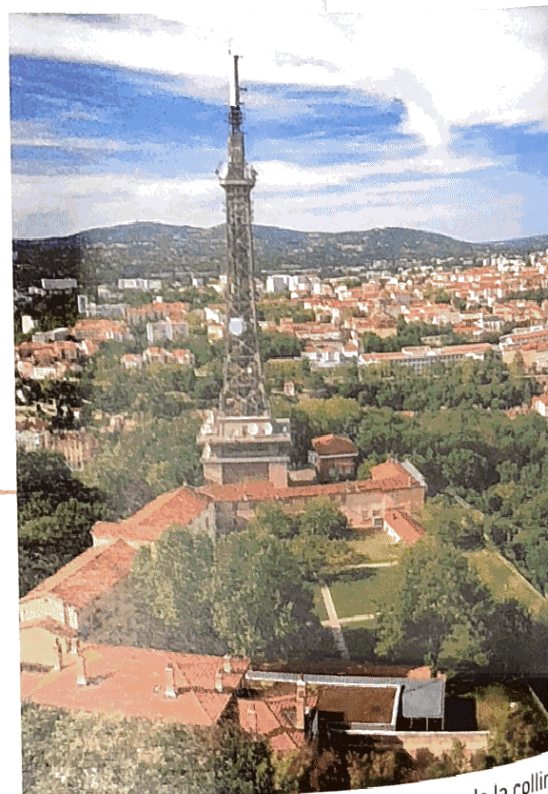
Les réseaux sont interconnectés entre eux au niveau européen et mondial grâce à un vaste réseau de câbles sous-marins. Posés au fond des océans, ils assurent 99 % du trafic mondial de données. À l'intérieur d'un câble sous-marin sont rassemblées plusieurs fibres optiques tressées entre elles et recouvertes d'une matière isolante. Une fois déposé, le câble est enterré. Les câbles peuvent ainsi résister pendant environ 25 ans au fond de nos océans pour assurer une bonne connexion. Actuellement, 428 câbles sous-marins (1,3 million de km) traversent les océans (la carte actualisée est consultable sur le site Submarine Cable Map²). Les projets de nouveaux câbles se multiplient sous l'effet de l'augmentation de la consommation de données.

2. www.submarinecablemap.com/

Document analysé et exploité

• Présentation et définition du document

Cette photographie de paysage urbain est une vue aérienne datant du début de l'année 2020. La vue est centrée au premier plan sur la basilique Notre-Dame de Fourvière, au sommet de la colline du même nom qui domine la ville de Lyon. Elle permet d'observer la tour de communication en métal sur laquelle sont accrochées les antennes-relais des opérateurs téléphoniques.



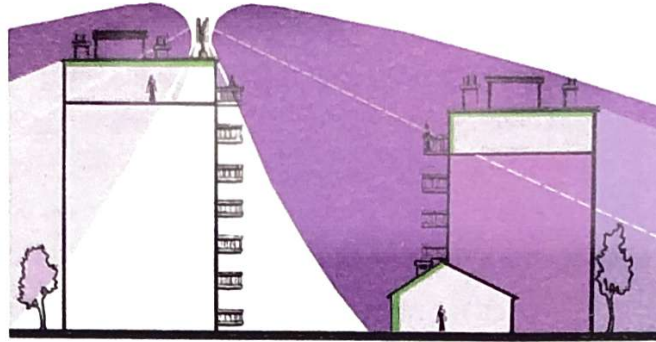
Une tour de communication au sommet de la colline de Fourvière à Lyon (Auvergne-Rhône-Alpes)

• Analyse du document en lien avec le thème 5

Cette vue paysagère sur la ville de Lyon permet de constater que la tour de communication est située en hauteur, comme c'est le cas pour la plupart des antennes-relais. Pourquoi? Les antennes émettent et reçoivent des ondes radio. Elles sont donc installées sur des points hauts (toits des immeubles, sommets des collines ou des montagnes, sur des pylônes ou des châteaux d'eau...) en fonction de la manière dont se déploie leur faisceau comme le montre le schéma ci-dessous. Les antennes-relais modifient donc les paysages, reflets de notre monde contemporain et de ses évolutions.

• Pistes d'exploitation pédagogique

Cette photographie peut s'intégrer dans une séance consacrée aux infrastructures matérielles qui permettent à l'Internet de fonctionner. Dans un premier temps, afin de recueillir leurs connaissances et leurs représentations, les élèves sont invités à s'interroger sur la manière dont, selon eux, les téléphones portables se connectent à l'Internet. Ils émettent des hypothèses. Celles-ci sont mises en commun et notées au tableau. Dans un second temps, la photographie est affichée ou projetée. Les élèves identifient la nature du document, la date de la prise de vue et le lieu. Ce dernier est localisé et situé sur une carte murale. Le paysage est alors décrit plan par plan et l'antenne-relais identifiée. Il est ensuite temps de questionner les élèves sur la position particulière de l'antenne : pourquoi sur une colline? Pourquoi en hauteur? Un schéma simple, comme présenté ci-dessus, peut alors être tracé au tableau pour expliquer comment se diffuse les ondes des antennes-relais.



Ondes émises par une antenne-relais

Enfin, à l'aide des réponses des élèves, une phrase de synthèse peut être formulée afin de répondre à la question initiale: « Les téléphones portables se connectent à l'Internet grâce aux antennes-relais qui transmettent des données par des ondes. Elles sont installées partout sur le territoire et souvent en hauteur pour atteindre plus de zones et permettre un bon accès au réseau partout en France ».

GÉOGRAPHIE

③ Des habitants inégalement connectés

③ 1. En France

• Les inégalités d'accès à l'Internet

La pandémie du Covid-19 a révélé de manière criante les inégalités d'accès à Internet. En février 2021, 84,4 % des Français disposent d'un accès à Internet et cette part n'a pas augmenté au cours de l'année 2020. Cela signifie qu'environ 15 % des Français n'accèdent pas à Internet. Quels sont les critères qui expliquent cette part? Les facteurs qui favorisent le fossé numérique peuvent être liés à la situation géographique. Dans les zones rurales ou peu accessibles, l'accès à Internet est plus coûteux, moins efficace et moins rapide. Souvent, un seul opérateur est présent et les usagers n'ont donc pas le choix s'ils veulent accéder au réseau. En ville, au contraire, et *a fortiori* dans les métropoles,

l'accès aux réseaux de téléphonie mobile et aux technologies d'accès à Internet les plus rapides et les plus performantes est possible. Par ailleurs, il existe des écarts importants en fonction de l'âge et des catégories sociales. Une personne de plus de 75 ans sur deux n'a pas accès à Internet depuis son domicile alors que seuls 2 % des 15-29 n'y ont pas accès. De même, 34 % des personnes pas ou peu diplômées et 16 % des ménages les plus modestes n'y ont pas accès contre 3 % des diplômés du supérieur et 4 % des ménages les plus aisés. Cela dit depuis une dizaine d'années, ces écarts se sont réduits.

- **L'illectronisme touche 17 % de la population française**

Le mot « illectronisme » désigne un illettrisme électronique, soit le fait de ne pas avoir accès à Internet et/ou de ne pas savoir utiliser les outils numériques. En effet, si l'accès à Internet a progressé depuis dix ans, cela ne permet pas de réduire les inégalités liées aux usages numériques, car il ne suffit pas d'accéder au réseau pour maîtriser les fondamentaux du numérique. Selon l'INSEE, 2 % des Français ne savent pas utiliser un ordinateur et 38 % ne maîtrisent pas au moins une des compétences fondamentales à ces usages : recherche d'informations, communication ou encore utilisation de logiciels et/ou d'applications.

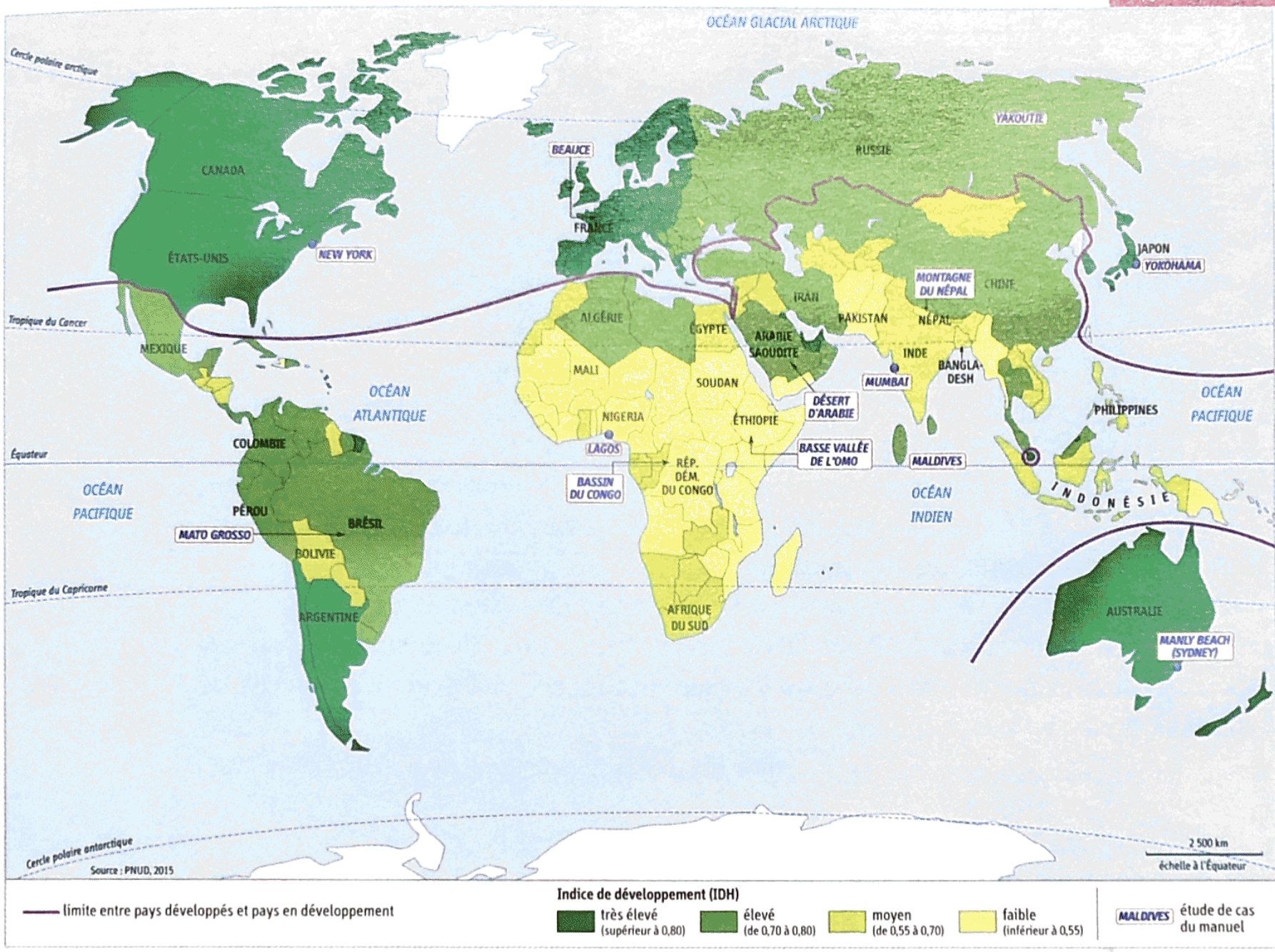
L'enjeu majeur aujourd'hui n'est donc pas seulement le taux d'accès qui, grâce aux progrès des infrastructures et à la diminution des coûts, devrait continuer à progresser, mais bien celui de la capacité à comprendre comment fonctionnent ces outils et à prendre conscience de leur impact sur notre vie quotidienne. Les interrogations sur les traces que nous laissons sur le réseau (via les objets connectés, par exemple), mais aussi sur la place de celui-ci dans nos vies quotidiennes animent (ou plutôt devraient animer) de plus en plus les débats au sein de notre société. L'usage raisonné, conscient et critique d'Internet est un des enjeux majeurs de notre siècle. La maîtrise des outils est secondaire, car toujours susceptible de s'actualiser et d'être mise à jour. L'enjeu n'est pas technique, il est avant tout intellectuel, et c'est sur ce point que devront porter les efforts de notre système éducatif, car là se place la véritable fracture entre ceux qui sauront évoluer au sein du réseau en étant conscient des traces qu'ils laissent et des messages qu'ils reçoivent et envoient, et ceux qui le subiront.

③ 2. Dans le monde

- **Des inégalités d'accès qui sont le reflet des inégalités de développement à l'échelle mondiale**

À l'échelle mondiale, les inégalités d'accès au réseau sont encore grandes mais tendent – d'un point de vue technique au moins – à diminuer. 53,6 % de la population mondiale (environ 4,1 milliards d'habitants) a accès à Internet. La carte de pénétration du réseau par pays reflète parfaitement la carte des inégalités de richesse et de développement à l'échelle de la planète (voir ci-après). L'Amérique du Nord, l'Europe et l'Océanie sont les régions du monde où les habitants sont les plus équipés tant au niveau de la téléphonie mobile que de l'accès au réseau. L'Inde et la Chine comptent de nombreux usagers du réseau mais, rapportés à leur population totale, ils ne représentent qu'environ 10 % des Chinois ou des Indiens. Par ailleurs, des chercheurs américains ont constaté qu'Internet ne dort jamais aux États-Unis et en Europe alors qu'en Asie, en Amérique du Sud ou en Afrique, les connexions s'arrêtent la nuit (parce que les routeurs sont en veille ou parce que les cybercafés sont fermés).

Repères géographiques



Les inégalités de développement dans le monde
Manuel Histoire-Géographie 6^e, Éditions Hatier, 2016.

Cette carte présente les inégalités du développement à l'échelle mondiale à partir d'un indicateur, l'IDH. L'Indice de développement humain permet de mesurer le niveau de développement d'un pays à partir de plusieurs données : le revenu par habitant, l'espérance de vie et le niveau d'instruction.

• Des inégalités sur les contenus produits et partagés : la fracture est plus humaine que technique

Depuis près de dix ans, le géographe anglais Mark Graham³ tente de construire une géographie de l'information sur Internet. Il s'intéresse entre autres au projet collaboratif de l'encyclopédie Wikipédia en étudiant quels sont les pays et les continents qui produisent le plus de contenus et sur quels lieux ou pays on écrit le plus. Le continent africain par exemple est l'objet de 11 fois plus de contenus qu'il n'en produit. Certaines zones géographiques sont aussi beaucoup moins contributrices que d'autres. Sur Wikipédia, il y a plus d'articles écrits sur l'Allemagne que sur l'Afrique et l'Amérique du Sud réunies. Sur le réseau de partage de photographies, Flickr, la très grande majorité des photographies proviennent des États-Unis, d'Europe et du Japon.

3. www.geospace.co.uk/

• Des pays qui contrôlent l'accès à Internet et qui censurent les contenus

Outre les difficultés techniques, certains pays restreignent l'accès à Internet de leurs habitants. C'est le cas, entre autres, de la Corée du Nord, du Vietnam, de la Chine et de

GÉOGRAPHIE

Cuba. Malgré des investissements des États étrangers pour améliorer les infrastructures et améliorer les connexions, dans ces pays, seule une minorité de la population a un accès libre au réseau. En Chine, existe ce qu'on surnomme la « grande muraille électronique ».

En Chine, la nouvelle « grande muraille »

« L'une des premières grandes dispositions prises est la mise en place de la « grande muraille ». Il s'agit d'un dispositif dont l'ultime but est d'effectuer un filtre intégral des contenus du web. La navigation est donc restreinte et l'accès aux données personnelles est limité. L'un des effets palpables de la grande muraille est le rallongement du temps d'affichage des sites Internet en provenance de l'extérieur. Ce temps de latence crée une quasi-inaccessibilité de certains sites.

En 2017 a été adoptée la *Cybersecurity Law*. Il s'agit d'un ensemble de réglementations sur l'utilisation des données personnelles des utilisateurs. Cette loi impose à certaines entreprises l'hébergement local des données de leurs utilisateurs (clients, partenaires...). Ces sociétés ont également l'obligation de soumettre tous leurs équipements électroniques dits sensibles à un contrôle périodique. [...]

De plus, la Chine a également financé l'élaboration de systèmes de filtrage pour bloquer et trier les adresses IP, les DNS et les URL. À titre d'exemple, les réseaux sociaux célèbres comme YouTube ou Twitter sont inaccessibles via les moyens de connexion classique en Chine. »

Article tiré du site www.netexplorer.fr, 8 décembre 2020.

Ainsi, dans ces pays, de grands sites comme Google, Facebook, YouTube ou Dailymotion sont inaccessibles pour la plupart des habitants. Seuls les plus experts du réseau parviennent à contourner la censure afin d'accéder à ces sites prenant ainsi le risque d'être arrêté et emprisonné.

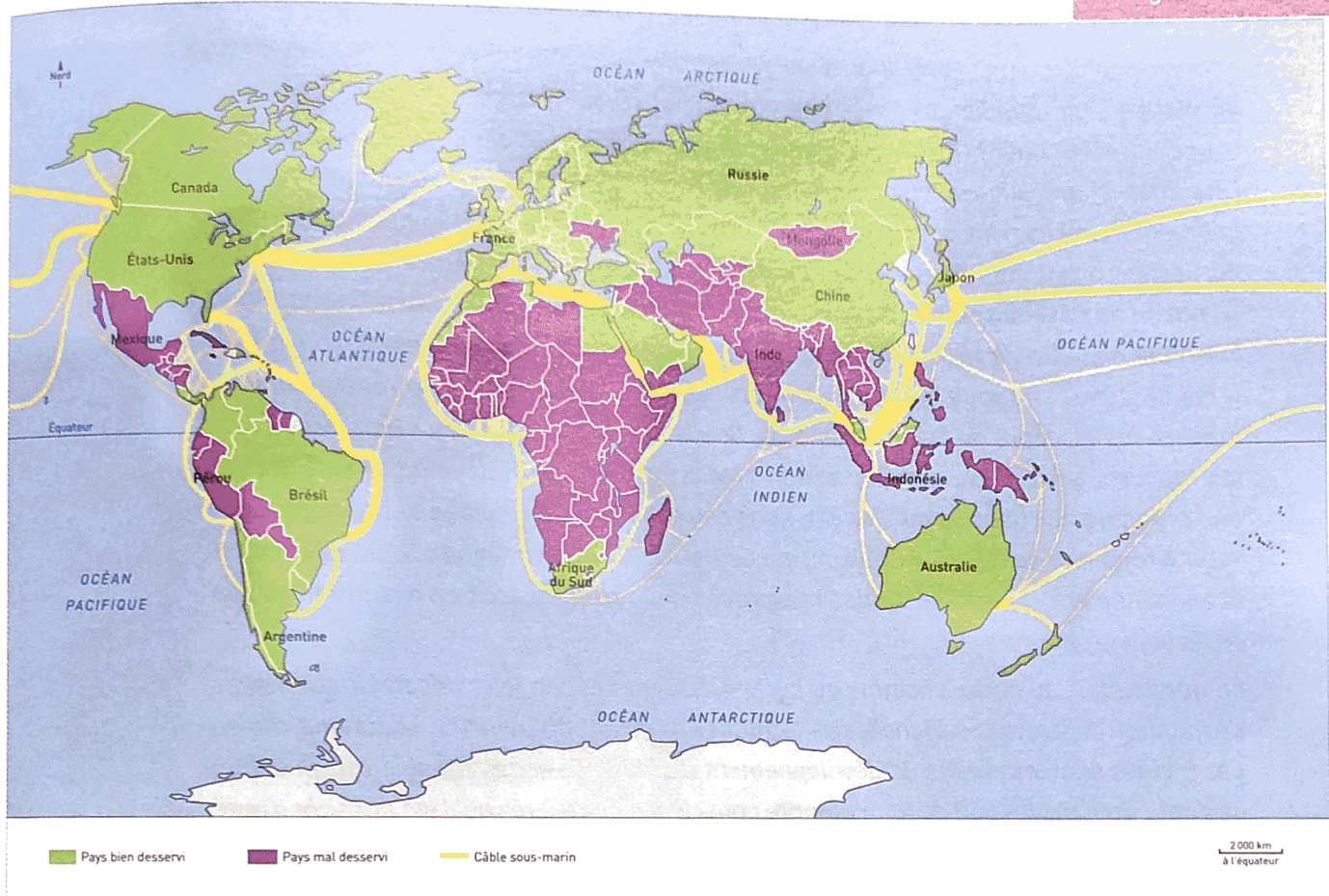
Document analysé et exploité

• Présentation et définition du document

Il s'agit d'un planisphère, soit une représentation à plat du globe, permettant de le visualiser entièrement. Trois données sont lisibles. Sous la forme de figurés de surface, violets et verts, est indiquée la plus ou moins bonne desserte à l'Internet, soit l'accessibilité au réseau par pays. Des figurés linéaires jaunes plus ou moins épais représentent les câbles sous-marins qui sillonnent les océans et mers du globe.

• Analyse du document en lien avec le thème

Cette carte rend compte des inégalités d'accès à Internet dans le monde. En effet, couplée à une carte des inégalités de développement (carte des IDH dans le monde, par exemple, voir p. 145), il est possible de constater que l'inégal accès au réseau est assez proche de l'inégal niveau de développement des pays. L'Europe, l'Amérique du Nord, une partie de l'Amérique latine, l'Océanie, la Russie, le Japon et la Chine ont un bon accès au réseau, interconnecté par de nombreux câbles sous-marins. En revanche, l'Amérique centrale, la majeure partie du continent africain, l'Inde et une majeure partie du continent asiatique ont un accès faible voire inexistant à l'Internet.



Le réseau Internet dans le monde

Manuel Magellan, Géographie CM, Éditions Hatier, 2016.

• Pistes d'exploitation pédagogique

Le sujet de la carte doit d'abord être clairement identifié. Les élèves relèvent le titre et les données représentées grâce à la lecture de la légende. Chaque couleur et les traits jaunes sont nommés et définis. On peut alors questionner les élèves sur les différentes plages de couleur et leur répartition sur le planisphère. Les continents sont nommés et on peut alors, continent par continent, caractériser le plus ou moins bon accès au réseau. La carte des inégalités du développement (voir p. 145) est alors proposée. Les élèves sont invités à les comparer et à les confronter.

En savoir plus sur les programmes de collège

hatier-clic.fr/crpe22hgmc11

tous les points de son espace, en préservant la **mixité sociale et fonctionnelle**. Elle réduit les coûts de tous types, les « risques lourds de l'hyper mobilité » et introduit une circulation douce. En privilégiant un tissu urbain dense, la ville durable tend vers plus de « compacité ». La réduction des coûts, des inégalités, des dégradations environnementales se pose à l'échelle locale mais aussi à l'échelle globale. La ville durable est un projet et non une réalité, elle tend vers plus de qualité de vie et plus d'égalité. C'est pour cela que le retour à une « ville nature » est depuis une vingtaine d'années au cœur des politiques de l'aménagement des territoires urbains :

- le bâti urbain est repensé avec la démarche **HQE**, ce qui donne lieu à des travaux d'isolation phonique et thermique ou des végétalisations des façades et des toits ;
- le tissu urbain (voirie, types d'habitat, fonctions économiques, services...) est repensé en donnant la priorité aux circulations dites douces (piétons, vélos) et aux acteurs locaux qui sont invités à s'investir dans ces actions.

1 2. Comment aménager les villes de manière durable ?

Le programme invite les élèves à étudier des exemples concrets favorisant la place de la « nature » en ville. Les exemples choisis ci-dessous correspondent à des aménagements facilement observables dans les lieux de vie des élèves.

• L'eau dans la ville

La redécouverte de la place de l'eau, à laquelle on tournait le dos au XIX^e siècle par peur des « miasmes », est un enjeu de l'aménagement urbain en France, comme en Europe. Les projets de reconquête des berges des fleuves sont fréquents et emblématiques. Pendant de nombreuses années, les quais ont été délaissés ou doublés de voies de circulation rapide pour les véhicules motorisés. Des villes comme Lyon, Nantes, Bordeaux ou Paris ont, depuis le début des années 2000, transformé les quais en des espaces de loisirs conviviaux, récréatifs et attractifs. À Lyon, par exemple, les berges de la rive gauche du Rhône ont été complètement réaménagées depuis 2003 sur environ 5 km, du parc de la Tête d'or au parc de Gerland. Tout au long de ces 5 km, l'espace est partagé entre des espaces végétalisés, des terrains de foot, de pétanque, de jeux pour les enfants et invite aux sports et à la détente. C'est un lieu de rencontre et de sociabilité central dans la vie lyonnaise aujourd'hui. Par ailleurs, une piste cyclable et un ruban adapté à la marche et aux fauteuils roulants longent tout le long du tracé. Le fleuve, élément naturel structurant, organise donc cette centralité et participe du nouveau paysage urbain ainsi façonné.

La meilleure gestion des eaux de pluie est également un enjeu urbain récent. En effet, l'imperméabilisation croissante et la régression de la végétation en milieu urbain engendrent la suppression des écoulements naturels dans la terre ainsi que la formation d'**îlots de chaleur urbains (ICU)**. Dans les grandes villes, la pluie, qui ne peut plus s'infiltrer naturellement dans les sols, s'écoule essentiellement par le tout-à-l'égout. Lors des épisodes de fortes pluies, le réseau peut être saturé, ce qui peut occasionner des inondations et des déversements d'eau polluée. Pour lutter contre ces phénomènes et mieux gérer les eaux de pluie, plusieurs actions peuvent être menées. Le plan ParisPluie mis en place en 2019 propose par exemple de :

- réutiliser les eaux de pluie à l'échelle d'un immeuble pour le nettoyage des sols, les sanitaires, l'arrosage ;
- favoriser la végétalisation partout, la désimperméabilisation (cours d'immeubles, rues, cours d'école, sites d'entreprises...) et créer des îlots de fraîcheur.

Définitions

Mixité sociale et fonctionnelle :

La mixité sociale signifie que l'ensemble des milieux sociaux et culturels cohabitent dans un même espace caractérisé par la diversité des catégories socio-professionnelles, des revenus et des origines.

La mixité fonctionnelle désigne quant à elle la diversité et la variété des services et des équipements.

HQE (Haute qualité environnementale) :

concept français défini en 2004. Désigne un ensemble d'objectifs en matière d'architecture qui visent, de manière qualitative, un meilleur confort du bâti, tout en préservant l'environnement et les ressources.

Définition

Ilot de chaleur urbain (ICU) : terme apparu au milieu du XX^e siècle qui désigne un phénomène d'élévation des températures en milieu urbain à cause de la densité et de la concentration des activités humaines et des surfaces sombres comme le goudron qui absorbent la chaleur.