

## SÉANCE 1

# Comment je me déplace au quotidien dans ma ville ?

### L'ESSENTIEL À SAVOIR POUR L'ENSEIGNANT

#### DE NOUVELLES MOBILITÉS

Presque partout dans le monde, l'évolution des espaces urbains se traduit par la transformation des modes de vie et des mobilités. Depuis les années 1970, le phénomène de périurbanisation (déplacement durable des citadins vers les zones rurales situées en périphérie) a rendu l'espace de la ville plus difficile à appréhender. Ce phénomène est à l'origine de ce que l'on nomme l'étalement urbain. De ce fait, les mobilités ont augmenté, elles sont devenues plus complexes et l'offre traditionnelle de transports en a été modifiée.

Le lien qui existe entre l'évolution des espaces urbains et les déplacements est très fort. À l'échelle d'une ville, le plan de déplacement urbain (PDU) est un instrument de planification globale des transports dont l'objectif est d'assurer l'équilibre entre les besoins, l'accès aux mobilités et la préservation de l'environnement. Ainsi, de très nombreuses villes ont repensé leur réseau de transports. La création de pôles

d'échanges en est le signe le plus visible dans le paysage urbain. Ces nouveaux espaces sont aménagés pour associer différents modes de transport et favoriser l'intermodalité, c'est-à-dire la coordination et l'articulation des modes et des réseaux de transports collectifs de voyageurs pour faciliter le transit et le passage des voyageurs d'un mode ou d'un réseau à l'autre. Ces pôles d'échanges sont aussi appelés « lieux de rupture de charge ».

Les habitants des communes périurbaines ainsi que les citadins peuvent ainsi combiner facilement un, deux, voire trois modes de transport pour se déplacer.

Les gares sont aujourd'hui des pôles d'échanges entre les transports urbains, périurbains et interurbains. Ce sont des espaces piétons intégrant l'ensemble des modes de transport, qui doivent répondre à la demande croissante de services des voyageurs. Elles deviennent ainsi de véritables lieux de vie qui s'adaptent aux nouvelles formes de mobilité (vélo, covoiturage, etc.).

#### Le Grand Paris

Face à l'étalement de l'agglomération parisienne et à l'évolution de l'espace urbain en banlieue, la région se doit de repenser les mobilités et les modes de transport, notamment pour faciliter les déplacements et limiter les embouteillages. Le projet du « Grand Paris », qui prévoit la création de 4 lignes de métro et le prolongement de 2 lignes, doit répondre à cette problématique.

Avec ce projet, le paysage urbain se transforme ; la ville est dense mais elle doit être durable et respectueuse de l'environnement.



## Comment je me déplace au quotidien dans ma ville ? • SÉANCE 1

### L'ENJEU ENVIRONNEMENTAL

Une des préoccupations majeures de nos agglomérations est la préservation de l'environnement et de la qualité de l'air. Il s'agit donc, dans la plupart des cas, d'« apaiser » la circulation (limiter les embouteillages) et de réduire la pollution par la réduction des gaz à effet de serre. Pour atteindre cet objectif, chaque métropole met en œuvre des mesures très diverses :

– Par des campagnes publicitaires, les citoyens sont incités à privilégier les mobilités douces, sans moteur, telles que la marche à pied, le vélo, les rollers ou la trottinette. Ces comportements sont encouragés par la mise en place de nouveaux aménagements : pistes cyclables, nouveaux espaces piétons, vélos mis à disposition en « libre-service ».

– Le levier financier peut aussi être utilisé pour dissuader les habitants d'utiliser leur voiture.

On peut citer comme exemple Londres et son péage urbain mis en place depuis 2003, ou encore l'augmentation des tarifs de stationnement dans de nombreuses villes.

– Enfin, un des derniers leviers est la limitation, voire la diminution, du nombre de voies de circulation pour les automobilistes, comme la très controversée fermeture des voies sur berge dans la capitale, ou encore la suppression de places de stationnement.

Lors de cette séance, les élèves s'interrogeront sur leurs pratiques quotidiennes en matière de déplacement pour aller à l'école, faire les courses, aller travailler et accéder aux loisirs. En manipulant des plans, ils découvriront la multitude de choix de transport qu'ont les citoyens et la manière dont ils peuvent les combiner, tout en préservant leur environnement.



La ville verte.

### DÉROULEMENT DE LA SÉANCE

#### Compétences, capacités, attendus

- Nommer et localiser un lieu dans un espace géographique.
- Nommer, localiser et caractériser des espaces.
- Formuler des hypothèses, vérifier, justifier.
- Travailler en commun pour faciliter les apprentissages individuels.

**DURÉE** : 60 minutes environ.

## SÉANCE 2

# Comment je me déplace au quotidien dans ma région ?

### L'ESSENTIEL À SAVOIR POUR L'ENSEIGNANT

#### SE DÉPLACER DANS MA RÉGION

Le phénomène de périurbanisation, la spécialisation des espaces, l'offre de services des grandes agglomérations ou des capitales régionales amènent à la multiplication des déplacements, y compris des déplacements quotidiens. De nos jours, aller travailler ou étudier, tous les jours, à plus de 80 kilomètres de son domicile est tout à fait envisageable.

Ce qui compte alors pour qualifier la distance entre les lieux est moins la distance entre ces lieux que le temps que l'on va mettre pour la parcourir. Déjà, lors de la création des départements par l'Assemblée nationale constituante en 1790, le choix des chefs-lieux avait été motivé par l'idée qu'on pouvait rejoindre depuis ce lieu tous les points du département ou presque en une journée de cheval. Le temps était déjà important.

Se déplacer en région est donc devenu pour un certain nombre de Français une préoccupation quotidienne ; et, comme pour les déplacements intra-urbains, le transport automobile reste le mode dominant. Il permet un trajet de porte à porte sans avoir besoin de recourir à d'autres modes de déplacement.

#### CONJUGUER IMPÉRATIFS ENVIRONNEMENTAUX ET MOBILITÉ FACILITÉE

Les politiques régionales actuelles visent à développer et à renforcer le rôle des transports publics, mais aussi à proposer des modes alternatifs à l'automobile ou à inciter « l'automobilité partagée ». Les régions, conscientes de l'attachement à l'automobile et à son aspect pratique, ont souvent multiplié les campagnes en faveur du covoiturage.

En France, depuis 1982 et les lois de décentralisation, les collectivités territoriales sont compétentes en matière de transports publics collectifs



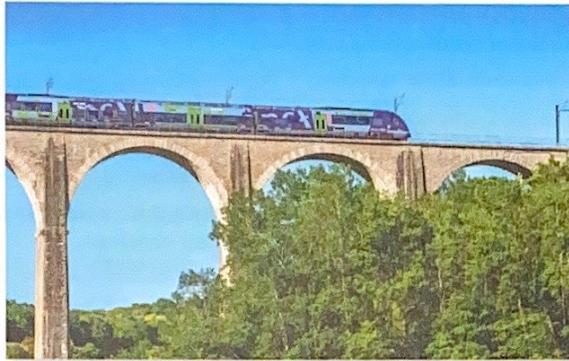
Les régions ont aménagé des aires de covoiturage signalées par des panneaux routiers.

réguliers. Les régions sont obligatoirement compétentes en ce qui concerne les dessertes SNCF régionales ferroviaires ou routières (certaines lignes sont parfois transférées sur route en raison d'un équipement obsolète ou d'un trop faible nombre de passagers). Outre l'aspect environnemental, il s'agit aussi de considérer que la circulation des personnes et des marchandises est un enjeu de développement majeur pour une région. Comme c'est une des conditions de la vitalité des territoires, il faut « irriguer » les régions de réseaux de transport performants sans fracture ni enclave, c'est-à-dire limiter le nombre d'espaces peu ou mal desservis.

À l'heure de la refonte de la carte de nos régions, il faut aussi changer d'échelle puisque les territoires sont plus vastes, ne pas créer de barrières et stimuler les relations avec les régions limitrophes.

Covoiturer, privilégier le train et d'une façon plus générale les transports collectifs sont aujourd'hui des enjeux pour les politiques régionales de transport.

## Comment je me déplace au quotidien dans ma région ? • SÉANCE 2



Un TER en région Auvergne-Rhône-Alpes.

Les ressources d'accompagnement des nouveaux programmes précisent que l'élève doit comprendre que les déplacements font partie du quotidien. Ils sont nécessaires dans un espace différencié, puisque l'on ne trouve pas tout partout, par exemple le travail et le logement. La multiplication des déplacements pose également des problèmes environnementaux auxquels les élèves doivent être sensibiliser (étape 1), afin de choisir leur façon de se déplacer dans leur ville ou leur région.

### DÉROULEMENT DE LA SÉANCE

#### Compétences, capacités, attendus

- Extraire des informations pertinentes pour répondre à une question.
- Identifier un document et savoir pourquoi il doit être identifié.
- Écrire pour structurer sa pensée et son savoir.
- Compléter des productions graphiques.
- Organiser son travail dans le cadre d'un groupe pour élaborer une production collective.
- Travailler en commun pour faciliter les apprentissages individuels.

**DURÉE** : 60 minutes environ.

## ÉTAPE 1

### SE DÉPLACER EN VOITURE DANS MA RÉGION

**DURÉE** 20 minutes

**ORGANISATION** en collectif, en binômes puis en collectif

**MATÉRIEL** • fiche activité 1 : une publicité pour le covoiturage, avec un questionnaire (et son corrigé) 

- 1) OBSERVER L’AFFICHE PUBLICITAIRE** et, dans un premier temps, demander aux élèves de décrire brièvement cette image. Leur rappeler la méthode de présentation d'un document : il faut en indiquer la nature, l'auteur, la date, le sujet. Dans un second temps, leur demander de répondre au questionnaire par groupes de deux.
- 2) METTRE EN COMMUN.** Relever les réponses pertinentes. Pour la première question, retenir qu'il s'agit d'une affiche publicitaire pour le covoiturage. Noter que ce document n'est pas daté. À la question « que vois-tu ? », on relèvera les éléments principaux de l'affiche : au premier plan, quatre voitures les unes sur les autres, dans une station-service, avec quatre personnes ; à l'arrière-plan, on devine la route et des champs. Écouter les différents avis que les élèves auront émis pour répondre à la troisième question et organiser un court débat en classe.

## SÉANCE 3

# Comment se déplace-t-on au quotidien dans une ville comme Los Angeles ?

### L'ESSENTIEL À SAVOIR POUR L'ENSEIGNANT

#### UNE VILLE DÉDIÉE À L'AUTOMOBILE

*Autopia*, *Freeway city*, les qualificatifs ne manquent pas pour illustrer le lien très fort qui existe entre Los Angeles et l'automobile. Certains géographes vont jusqu'à définir les autoroutes et l'automobile comme un état d'esprit dans la métropole californienne. Cela n'a pourtant rien d'exceptionnel aux États-Unis où la croissance urbaine est considérée comme dépendante de l'automobile.

Dès la fin des années 1950, Los Angeles se distingue par son réseau d'autoroutes urbaines, les *suburban parkways* (autoroutes paysagères interdites aux poids lourds) deviennent *urban freeways*. Ces autoroutes permettent des trajets porte à porte entre les différents pôles de l'agglomération.

La ville est aujourd'hui la mieux dotée en autoroutes. Le réseau autoroutier est très étendu et très utilisé. Une vingtaine d'autoroutes s'étendent sur environ 750 kilomètres. L'*interstate highway 605* traverse L.A. d'est en ouest ; son dernier tronçon, achevé en 1993, relie neuf municipalités à l'aéroport international (LAX). Surnommée la « *century freeway* », elle est considérée comme une autoroute « high

tech » qui intègre une ligne de transports en commun électrique et deux voies de covoiturage (*carpool lanes*), pour la somme de 84 millions de dollars du kilomètre.

Cependant, depuis plusieurs années, le réseau a atteint son seuil de saturation. En 2008, Los Angeles était la ville la plus embouteillée au monde et la qualité de l'air très mauvaise une grande partie de l'année.

#### LOS ANGELES 2030

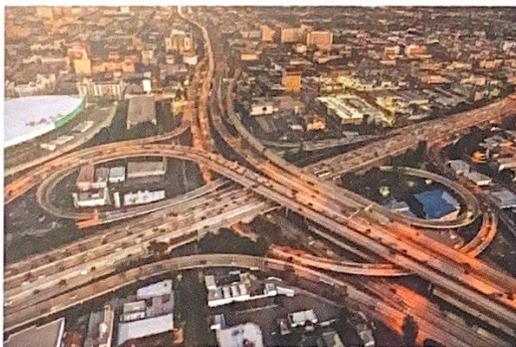
Dans son article de janvier 2014, « De la voiture au train : Los Angeles peut-elle repenser son système de transports ? », paru sur *revue-urbanistes.fr*, Charlotte Ruggeri explique que la ville cherche à changer son image de « ville-voiture ». Les autorités veulent donc repenser les espaces et les infrastructures pour réaménager les transports en commun, qui sont au cœur du projet « LA 2030 ». Les trois grands axes retenus sont :

- La réhabilitation d'Union Station. La gare classée monument historique doit devenir un hub régional, ainsi qu'un lieu de vie « agréable » pour les passagers. Cette réhabilitation est étroitement liée à la requalification du quartier de Downtown.

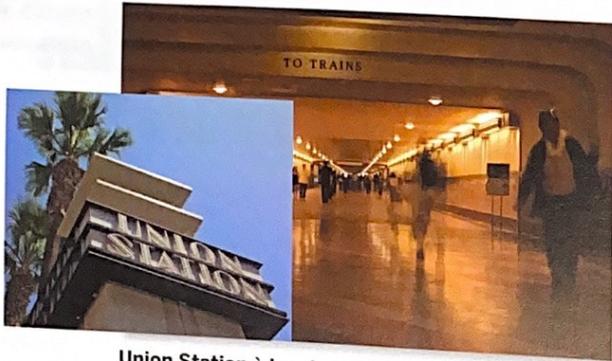
- L'extension du métro, qui a pour objectif de compléter un réseau urbain très inégal.

- L'arrivée de la grande vitesse ferroviaire. Le projet de train à grande vitesse permettra de relier les quatre grandes métropoles californiennes (Sacramento, San Francisco, Los Angeles et San Diego) sur une distance de 1 200 kilomètres. Il suffira alors de 2 heures et 40 minutes pour aller de San Francisco à L.A., contre 8 heures actuellement.

Le « rêve américain » et l'attachement des Américains à leur maison en banlieue expliquent en partie l'usage privilégié de l'automobile, mais les projets en cours montrent à quel point l'en-



Nœud autoroutier à Los Angeles.



Union Station à Los Angeles.

Le jeu environnemental pèse sur les politiques actuelles, ce qui à terme pourrait faire mentir le refrain « *Nobody walks in L.A.* » !

L'étendue de la ville, les migrations pendulaires (déplacements quotidiens pour le travail) entre le centre et les banlieues résidentielles, la densité du réseau routier et autoroutier pourraient laisser penser que la voiture est indispensable. Mais aujourd'hui Los Angeles « hésite », consciente de la nécessité d'une alternative efficace au « tout voiture ».

## DÉROULEMENT DE LA SÉANCE

### Compétences, capacités, attendus

- Nommer et localiser les grands repères géographiques.
- Connaître différents systèmes d'information et les utiliser.
- Extraire des informations pertinentes pour répondre à une question.
- Écrire pour communiquer et échanger.
- Organiser son travail dans le cadre d'un groupe pour élaborer une production collective.

**DURÉE** : 60 minutes environ.

## ÉTAPE 1

### DÉCOUVRIR LOS ANGELES

**DURÉE** 25 minutes

**ORGANISATION** en collectif, puis en groupes

**MATÉRIEL** • fiche activité 1 : une carte des États-Unis et des photos de Los Angeles (et son corrigé)   
• fiche activité 2 : un plan de Los Angeles 

**1) LOCALISER LOS ANGELES** sur la carte des États-Unis située en haut de la fiche.

> **Où se situe la ville de Los Angeles ?** Los Angeles se trouve aux États-Unis, dans la Californie, sur la côte ouest du pays.

L'enseignant explique que Los Angeles est une des vingt plus grandes métropoles mondiales. En 2015, la ville compte 3,8 millions d'habitants. L'aire urbaine, elle, regroupe 18 millions d'habitants et s'étend sur de très longues distances : au moins 100 kilomètres du nord au sud et autant d'est en ouest. Sa superficie est de plus de 85 000 km<sup>2</sup>. On parle alors du Grand Los Angeles (Great L.A.).

**2) OBSERVER DES PHOTOS DE LOS ANGELES.** Pour commencer, lire la légende de chaque image : la première photo est une vue de la ville de Los Angeles ; la seconde est une vue aérienne d'un quartier pavillonnaire en banlieue de la ville. Constaté que le paysage urbain est très différent d'une image à l'autre, alors qu'il s'agit de la même aire urbaine. Inviter les élèves à décrire la première image oralement, plan par plan, puis à compléter les trois phrases sur la fiche.

## SÉANCE 4

# Comment se déplace-t-on dans des conditions extrêmes ?

### L'ESSENTIEL À SAVOIR POUR L'ENSEIGNANT

Quoi de plus ordinaire et de plus quotidien que d'aller à l'école ? Le choix du film *Les chemins de l'école* permet de découvrir une autre réalité géographique que celle des pays riches et développés. Aller à l'école, prendre le bus, rouler sur des routes bitumées ne va pas toujours de soi. L'accessibilité d'un lieu quel qu'il soit n'est pas toujours une évidence.

#### AUX ORIGINES DU FILM ET DE LA SÉRIE

*Les chemins de l'école* est un film documentaire réalisé par Pascal Plisson en 2013. Ce long-métrage retrace l'histoire de quatre enfants : Zahira au Maroc, Jackson au Kenya, Carlos en Argentine et Samuel en Inde, enfants qui, chaque matin, entreprennent un trajet difficile et souvent périlleux pour se rendre à l'école.

Pascal Plisson aime raconter que c'est une rencontre inopinée qui est à l'origine de ce projet : « un jour, alors que je me trouvais sur le lac salé de Magadi au Kenya, pour les besoins d'un film, j'ai vu cinq jeunes guerriers qui portaient à la ceinture une étrange sacoche. » Alors qu'il les interrogeait sur le contenu de leur sacoche, l'un d'entre eux en a sorti un stylo flambant neuf, une ardoise et des craies. Ce dernier lui a alors expliqué qu'ils se rendaient à l'école et qu'il y avait bientôt deux heures qu'ils avaient quitté leur village.

Cette rencontre est donc le point de départ du projet. La réalisation du film a duré deux ans. Au préalable, Pascal Plisson et Barthélémy Fougea, coproducteur, ont collaboré avec l'Unesco et l'association Aide et Action, qui leur ont « fourni » des dizaines d'histoires semblables, parmi lesquelles quatre leur ont semblé être une évidence.

Très vite, le film a connu un vif succès et a même reçu le César du meilleur documentaire en 2014. L'idée de poursuivre l'aventure était née avant même que le film ne reçoive sa récompense. Il s'agissait de décliner *Sur le chemin de l'école*, en série et en partenariat avec France 5, pour suivre d'autres enfants aux quatre coins du monde.

En avril 2015, la chaîne a diffusé trois épisodes de 52 minutes, durant lesquelles les téléspectateurs ont fait la connaissance d'Erbol ainsi que de Francklyn et Olivier.

#### L'ÉCOLE EST UNE CHANCE

Le thème principal du film et des trois épisodes est l'accès à l'éducation, et donc à l'école. Aujourd'hui, pour la plupart des élèves, que l'on soit une fille ou un garçon, « aller à l'école » va de soi. Ce qui est loin d'être le cas dans de nombreux pays : 61 millions d'enfants dans le monde n'ont pas accès à l'enseignement primaire, 71 millions d'adolescents n'ont pas accès à l'enseignement secondaire, 250 millions d'enfants sont analphabètes et parmi les 790 millions d'adultes analphabètes, 70 % sont des femmes. Lorsque l'on interroge Barthélémy Fougea, il explique à quel point ces enfants considèrent l'école comme une CHANCE : « Ces enfants considèrent l'éducation comme une chance absolue, ils vont jusqu'à risquer leur vie pour aller à l'école. Ce qui est incroyable pour nous Occidentaux. Nous, on a l'école à côté, c'est gratuit et les enfants ne veulent souvent pas y aller. »



## Se déplacer dans des conditions extrêmes • SÉANCE 4



L'étude de ces trajets « atypiques » pour se rendre à l'école permet de découvrir des espaces bien différents des nôtres, où il ne suffit pas de prendre le bus, le métro ou la voiture. Beaucoup d'élèves se rendent à l'école à pied, mais ils ne sont pas confrontés à la dureté du climat ou aux obstacles du relief. Chaque épisode restitue la spécificité géographique du lieu de vie des enfants. Les notions d'isolement et d'enclavement peuvent être également abor-

dées comme étant un frein à l'éducation, mais pas à la motivation d'Erbol en Kirghizie, d'Olivier et de Francklyn à Madagascar dans le cas présent.

Avec des élèves de CM2, cette séance permet de prolonger le travail sur les grands repères spatiaux et de découvrir que pratiquer un lieu, y accomplir des actes du quotidien, comme se déplacer pour aller à l'école, est foncièrement différent selon le pays dans lequel on vit.

### DÉROULEMENT DE LA SÉANCE

#### Compétences, capacités, attendus

- Nommer et localiser les grands repères géographiques.
- Extraire des informations pertinentes pour répondre à une question.
- Écrire pour structurer sa pensée et son savoir.
- Écrire pour communiquer et échanger.
- Organiser son travail dans le cadre d'un groupe pour élaborer une production collective.
- Travailler en commun pour faciliter les apprentissages individuels.

**DURÉE** : plus de 90 minutes.

Cette séance est longue car on y propose la réalisation d'un lap book en étape 3. Celle-ci peut être menée dans le cadre d'un projet de classe.

## ÉTAPE 1

### SITUER MADAGASCAR ET LA KIRGHIZIE

**DURÉE** 15 minutes

**ORGANISATION** en collectif

**MATÉRIEL** • fiche activité 1 : un planisphère avec deux photos d'enfants allant à l'école 🌐

**1) OBSERVER LE PLANISPHÈRE.** À l'aide des points cardinaux et des repères que connaissent les élèves, leur demander de localiser Madagascar et la Kirghizie :

> **Où se situe Madagascar ?** Madagascar est une île qui se situe dans l'océan Indien au sud-est de l'Afrique.

> **Où se situe la Kirghizie ?** La Kirghizie (ou Kirghizistan) se situe en Asie, au nord de l'Inde et à l'ouest de la Chine.

Entourer sur le planisphère les repères cités : AFRIQUE, océan Indien, ASIE ; écrire « Inde » et « Chine ».

## SÉANCE 5

# Comment je me déplace d'une ville à l'autre en France et en Europe ?

### L'ESSENTIEL À SAVOIR POUR L'ENSEIGNANT

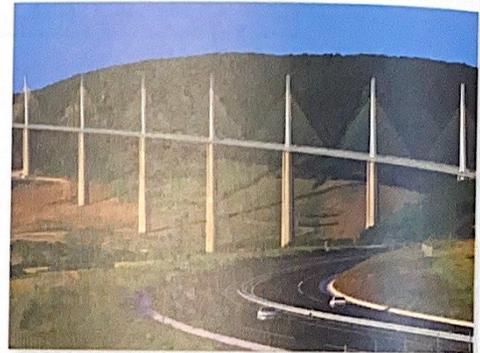
#### DES RÉSEAUX DE PLUS EN PLUS PERFORMANTS

La course à la vitesse a été une obsession majeure de ces deux derniers siècles et elle est toujours au cœur des aspirations du monde contemporain. Le xx<sup>e</sup> siècle peut être perçu comme le siècle des grandes accélérations dans de multiples domaines : la médecine, l'énergie, l'informatique et les transports. Les grandes innovations techniques et technologiques ont transformé nos sociétés et élargi nos horizons.

Comme indiqué dans les séances précédentes, l'automobile est le moyen de transport préféré des Français et des Européens. Cela représente respectivement 83 % et 73 % du transport de passagers. Depuis plus de 100 ans, le trafic routier n'a cessé d'augmenter générant des phénomènes dits « de congestion » dans les grandes villes et de saturation de certains axes de communication, tels que la vallée du Rhône.

Face à l'augmentation du trafic, de nouveaux aménagements (infrastructures de transport) ont été mis en place. Les premières autoroutes sont apparues en Allemagne et en Italie dans les années 1930. En France, il faut attendre les années 1960 pour se déplacer de ville en ville via l'autoroute. Ces axes de communication correspondaient à des passages naturels comme la vallée du Rhône et de la Seine et partaient de Paris pour former un réseau en étoile (réseau polarisé). Puis le réseau s'est progressivement étendu. Dans les années 1990, Paris était encore le cœur de ce réseau et de nouvelles villes étaient « connectées ». En 2010, les politiques successives d'aménagement du territoire ont permis de compléter ce réseau, de renforcer sa densité afin de réduire ce que l'on nomme « les angles morts », c'est-à-dire les régions peu ou mal desservies.

Ces extensions du réseau autoroutier en France et vers les autres pays européens ont parfois



Le viaduc de Millau, aménagement spectaculaire pour l'autoroute A75, franchit la vallée du Tarn. Il passe au-dessus d'une brèche de 2 460 mètres de longueur et de 343 mètres de profondeur.

conduit à des aménagements « spectaculaires » ; on peut citer en exemples le viaduc de Millau (A75) en 2004, et le tunnel de Violay (A89) en 2013.

Comme les autoroutes, le réseau ferroviaire à grande vitesse permet aujourd'hui de relier entre elles des villes françaises et européennes (Lyon, Bordeaux, Nantes, Barcelone, Londres...). Mais, contrairement au réseau autoroutier, le réseau TGV est incomplet et reste centré sur Paris (polarisé). Il est important de préciser



Spécificité française, le train à grande vitesse (TGV) a été mis en service en 1981. En 2011, le réseau qui lui est dédié atteint 2 037 km.

## Se déplacer d'une ville à l'autre en France et en Europe ? - SÉANCE 5

que les investissements nécessaires à la création d'une nouvelle ligne sont souvent « pharaoniques », ce qui ralentit l'extension du réseau ; par exemple le tunnel de base du Mont d'Ambin qui doit relier Lyon et Turin devrait coûter 2,1 milliards d'euros.

### UNE MULTITUDE DE POSSIBILITÉS

Aux réseaux routiers, autoroutiers et ferroviaires, vient s'ajouter le réseau aérien pour se déplacer de ville en ville en France, comme en Europe. L'explosion de l'offre et l'apparition des compagnies « low cost », telles que Easy Jet et Ryanair dans les années 1990 ont considérablement changé nos façons de voyager. Pour faire face à la concurrence, les compagnies traditionnelles ont aussi élargi leur offre et revu leurs tarifs.

Dans le même esprit, la loi de 2015 dite « loi Macron » a permis la libéralisation de la concurrence pour les lignes d'autocars entre grandes villes à plus de 100 kilomètres.

Les possibilités qui s'offrent à nous se sont donc considérablement multipliées durant ces cinquante dernières années rendant nos déplacements plus faciles et moins onéreux.

Les deux premières étapes de la séance amèneront les élèves à appréhender les notions d'axe et de réseau à travers la lecture de plusieurs cartes (outils du géographe par excellence).

La troisième étape leur permettra de comparer plusieurs modes de transport en utilisant les outils numériques.

## DÉROULEMENT DE LA SÉANCE

### Compétences, capacités, attendus

- Situer des lieux les uns par rapport aux autres.
- Se poser des questions, formuler des hypothèses, vérifier.
- Extraire des informations pertinentes pour répondre à une question.
- Travailler en commun pour faciliter les apprentissages individuels.

**DURÉE** : 80 minutes environ.

Le sujet abordé étant riche, cette séance est longue. Il est possible de la mener en deux temps : d'abord l'étape 1, puis les étapes 2 et 3.

## ÉTAPE 1

### ÉTUDIER CE QU'EST UN RÉSEAU AUTOROUTIER

**DURÉE** 30 minutes

**ORGANISATION** en collectif

**MATÉRIEL** • fiche activité 1 : trois cartes sur l'évolution du réseau autoroutier de 1980 à 2010   
• fiche activité 2 : le réseau autoroutier au-delà des frontières 

**1) FAIRE UN RAPPEL** des connaissances acquises en séance 1, sur les déplacements en ville, en posant la question :

- > **Quels sont les moyens utilisés pour se déplacer en ville ?** *La voiture, le bus, le tramway, le vélo, le train, la marche à pied.*
- > **Utilise-t-on les mêmes moyens de transport pour de plus longues distances, pour aller d'une ville à une autre, comme de Lille à Bordeaux par exemple ?** *Non, on ne peut pas prendre le bus, le tramway, le vélo pour parcourir de longues distances, entre deux villes ; en revanche, on peut utiliser la voiture et le train (mais ce ne sera pas le même type de train).*

## SÉANCE 6

# Pourquoi Roissy est-il un aéroport international ?

### L'ESSENTIEL À SAVOIR POUR L'ENSEIGNANT

#### UN AÉROPORT DE LA TAILLE D'UNE VILLE

L'avion permet de se déplacer d'une ville à une autre à différentes échelles : nationale, continentale et mondiale. Depuis une cinquantaine d'années, l'offre de transport aérien a considérablement augmenté, ce qui se traduit par plus de liaisons, des vols plus fréquents et des tarifs revus à la baisse (voir séance 5).

Les aéroports internationaux, comme Roissy-Charles-de-Gaulle sont aujourd'hui les portes d'accès et de sortie des territoires. Ces aménagements jouent un rôle majeur dans les mobilités. En France, l'aéroport de Roissy présente toutes les caractéristiques d'un aéroport international. Il fait partie des 10 premiers aéroports mondiaux et occupe le 2<sup>e</sup> rang en Europe derrière celui de Londres Heathrow. Il accueille plus de 60 millions de passagers par an et le trafic est en constante augmentation. Les aménagements successifs (modernisation des terminaux, nouveaux parkings...) lui permettront d'en accueillir 80 millions, et 130 millions à l'horizon de 2030.

Roissy-Charles-de-Gaulle emploie aujourd'hui 90 000 personnes, soit l'équivalent de la ville d'Avignon, sur une superficie de 3 200 ha.

#### UNE CONCENTRATION DE FLUX ET D'AXES

Roissy-Charles-de-Gaulle est un « hub » mondial autour duquel se sont organisées les grandes compagnies aériennes. Depuis les années 1980, le système expérimenté par l'entreprise américaine Fedex s'est généralisé aux transports de passagers. Le « hub » (plateforme de correspondance) paraît être le moyen le plus efficace pour relier un réseau de villes entre elles.

Enfin, ce type d'organisation offre une grande diversité de moyens de déplacement dans un

*D'après l'article de Sylviane Tabarly, « Aspects du transport aérien », publié en 2004 sur le site Géoconfluences :*

Si l'on voulait relier entre elles chacune des escales d'un réseau en comportant 200, il faudrait  $200 \times 199 = 39\,800$  liaisons. À l'opposé, si l'on optimise ce réseau en reliant 199 escales à un seul pivot (le hub), et ce, dans les deux sens, on aurait  $2 \times 199 = 398$  liaisons. Il y a donc un rapport de 1 à 100 en termes d'avions à mettre en ligne !

*Sylviane Tabarly explique ensuite que le système du « hub » permet de faire naître de nouvelles liaisons et de diminuer les coûts.*



L'aérogare 1 de Roissy-Charles-de-Gaulle.



L'aérogare 2 de Roissy-Charles-de-Gaulle.

## Pourquoi Roissy est-il un aéroport international ? • SÉANCE 6

seul lieu, avec différentes échelles de mobilité : locale avec les liaisons Paris-Roissy, régionale avec la route et l'autoroute, nationale avec le TGV et les vols nationaux, mondiale avec les vols internationaux et les liaisons ferroviaires vers l'Europe. On retrouve ici la multimodalité déjà évoquée, à plus petite échelle, en séance 1.

À travers une étude concrète de cas, celle d'un aménagement de transport, la découverte de

l'aéroport de Roissy doit permettre aux élèves de localiser des lieux à différentes échelles et de comprendre que « dans les sociétés modernes, la mobilité s'est accrue avec des déplacements de plus en plus nombreux, de plus en plus lointains et de plus en plus rapides<sup>1</sup> ».

1. Histoire – Géographie, S'approprier les différents thèmes du programme, Géographie / classe de CM2, Thème 1 – Se déplacer, eduscol.education.fr/ressources-2016.



### DÉROULEMENT DE LA SÉANCE

#### Compétences, capacités, attendus

- Nommer et localiser les grands repères géographiques.
- Appréhender la notion d'échelle géographique.
- Extraire des informations pertinentes pour répondre à une question.
- S'approprier et utiliser un lexique géographique adapté.

**DURÉE** : 60 minutes environ.

## SÉANCE 7

# Comment préparer son voyage ?

### L'ESSENTIEL À SAVOIR POUR L'ENSEIGNANT

#### TOUJOURS PLUS VITE...

Comme évoqué en séance 5, la vitesse a été une obsession majeure des XIX<sup>e</sup> et XX<sup>e</sup> siècles. Elle est, aujourd'hui encore, au cœur des aspirations du monde contemporain.

Jusqu'au milieu du XIX<sup>e</sup> siècle, les personnes se déplaçaient à un rythme lent : en moyenne, elles parcouraient une quarantaine de kilomètres par jour, avec une vitesse d'environ 16 km/h.

Les progrès techniques ont ensuite permis la diversification des moyens de transport et un accroissement parfois spectaculaire de la vitesse. Les premières locomotives à vapeur roulaient en moyenne à 40 km/h alors que le TGV, cent ans plus tard, atteint la vitesse de 320 km/h, soit 13 fois plus.

Peu à peu, en fonction du mode de transport et de la vitesse de déplacement, le rapport à l'espace s'est modifié, ce qui a permis à nos sociétés riches et modernes d'aller vers tou-

jours plus de maîtrise des distances et des territoires. Chaque point de la planète est désormais accessible, à condition de disposer du temps et des moyens nécessaires.

#### NOUVELLES MOBILITÉS ET NOUVEAUX OUTILS

Aujourd'hui, on peut bénéficier d'une large palette lorsqu'il s'agit de choisir un mode de déplacement, selon sa destination (proche ou lointaine), le motif de son voyage (travail ou loisirs), le temps et les moyens financiers dont on dispose.

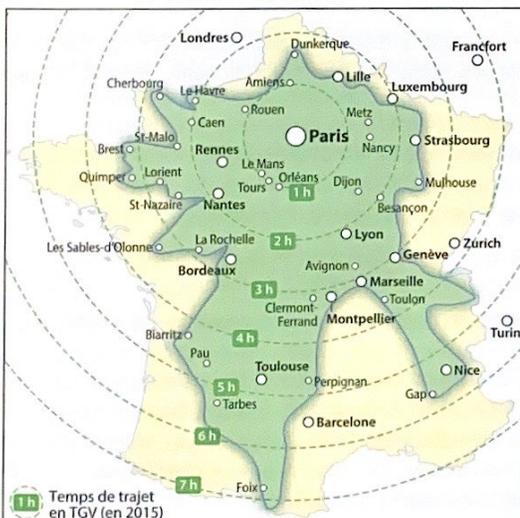
Par ailleurs, le XX<sup>e</sup> siècle a vu exploser les moyens d'information et de communication individuels aboutissant aussi à des modes de mobilité de plus en plus nombreux et diversifiés.

Depuis son ordinateur ou son smartphone, il est possible de préparer son voyage, quelle que soit la distance à parcourir. En quelques clics, on accède à un plan ou à un itinéraire avec son temps de parcours, son coût et même son empreinte carbone. Si l'on dispose d'un peu plus de temps, une multitude de comparateurs permettent de trouver le meilleur tarif et la combinaison idéale pour se rendre d'une ville à l'autre en France, en Europe et même dans le reste du monde.

Grâce à ces nouvelles technologies de l'information et de la communication, les aventuriers et les grands voyageurs du XXI<sup>e</sup> siècle peuvent se mettre à l'abri de certaines déconvenues (et peut-être même de l'aventure).

Cependant, cela permet de gagner du temps. Les trajets d'aujourd'hui ne se mesurent plus en distance kilométrique, mais en temps passé dans les transports. Les distances restent les mêmes, mais l'espace-temps se contracte.

Lors de cette séance, les élèves découvriront les outils dont nous disposons pour nous aider



Voici une carte qui représente les distances entre deux villes en temps qui les sépare (et non en kilomètres). La France se réduit... et rien n'est vraiment loin !

à nous déplacer ou à préparer un déplacement. Ils apprendront à se repérer parmi eux en les utilisant et en trouvant parfois les limites. Enfin, la comparaison des temps et des distances leur permettra de conclure ce thème sur notre rapport aux distances et à l'espace. Notre civi-

lisation est marquée par la mobilité et la rapidité. L'Homme du XXI<sup>e</sup> siècle vit et se déplace à des rythmes différenciés et peut ainsi entrer en contact avec des espaces de différentes échelles.

## DÉROULEMENT DE LA SÉANCE

### Compétences, capacités, attendus

- *Nommer et localiser les grands repères géographiques.*
- *Appréhender la notion d'échelle géographique.*
- *Extraire des informations pertinentes pour répondre à une question.*
- *Trouver, sélectionner et exploiter des informations dans une ressource numérique.*
- *Travailler en commun pour faciliter les apprentissages individuels.*

**DURÉE** : 80 minutes environ.

Cette séance est longue car elle propose un temps de recherche en étape 2. Cette étape, à mener en petits groupes d'élèves, peut être travaillée dans le cadre de la formation aux outils numériques.

## ÉTAPE 1

### DÉCOUVRIR DES OUTILS

**DURÉE** 15 minutes

**ORGANISATION** en collectif

**MATÉRIEL** • fiche activité 1 : différents outils d'aide au déplacement 

Pour cette séance, prévoir d'apporter des outils d'aide au déplacement : des cartes routières, un atlas, un GPS ; sélectionner quelques sites Internet : ViaMichelin, Mappy, Google Maps, voyages-sncf...

1) **FAIRE UN RAPPEL** de ce qui a été vu dans ce premier thème (les questions portent principalement sur les séances 1, 2, 5 et 6) :

> **Pourquoi se déplace-t-on ?** *On se déplace principalement pour le travail et les loisirs.*

> **Comment se déplace-t-on ?** *À pied, en vélo, en bus, en voiture, en train, en avion.* Rappel que la voiture est le moyen de transport privilégié en France.

> **Selon vous, qu'est-ce qui détermine le choix du ou des moyens de transport ?**

À partir des propositions des élèves, mettre en avant quatre critères déterminants pour le choix du ou des moyens de transport : la destination (ville, région, France, Europe ou monde) ; la distance à parcourir ; le temps dont on dispose ; le coût du voyage ; enfin le motif du déplacement (loisirs ou travail). On peut prendre son vélo pour aller chercher le pain ; s'envoler pour aller travailler dans sa région ; le train pour partir en vacances en France ; et enfin l'avion pour se rendre dans un pays étranger en Europe ou sur un autre continent.

# THÈME 2

## COMMUNIQUER D'UN BOUT À L'AUTRE DU MONDE GRÂCE À INTERNET

Ce thème peut paraître surprenant en géographie. Pourtant, Internet questionne les géographes en créant de nouveaux rapports à l'espace et à la distance. C'est pourquoi, depuis le début des années 2000, des géographies d'Internet se déploient autour de plusieurs problématiques, dont le programme de CM2 se fait l'écho :

- La question de **la fracture numérique ou de l'inégal accès au réseau** à toutes les échelles (séances 12 et 13).
- La question de **la circulation des informations et donc des mobilités** (quelles informations circulent ? comment ? pourquoi ? et pourquoi en si grand nombre ?) (séances 8, 9, 10 et 11).
- La **question de la territorialité** : qui décide sur Internet ? Qui gouverne ? Quelles sont les règles ? Comment nos territoires « réels » – les États, les collectivités territoriales – sont-ils impactés et transformés par l'espace virtuel d'Internet ? Indirectement, cela questionne nos **identités, individuelles et collectives** (notre identité numérique *versus* notre identité civile) et **notre citoyenneté** – la démocratie représentative *versus* la participation à des votes et pétitions en ligne (séances 8 et 9).
- Les blogs, les réseaux sociaux, les partages d'images et de vidéos, les globes virtuels modifient la manière de construire nos **connaissances géographiques** (par le biais des récits de voyage par exemple). Les pratiques touristiques sont aussi transformées par ces usages : le but est-il désormais de voyager ou de partager son voyage et ses clichés ? (séances 8 et 9).
- Enfin, contrairement à nos représentations, Internet n'est pas déterritorialisé et immatériel. Des **infrastructures nombreuses et variées sont nécessaires à son fonctionnement** (câbles, centre de données, entreprises du Web...) qui puisent dans nos énergies électriques et forment donc un réseau qu'il convient aussi de comprendre et d'analyser comme tel (séances 10 et 11).

## SÉANCE 8

# Quels sont mes usages personnels d'Internet ?

### L'ESSENTIEL À SAVOIR POUR L'ENSEIGNANT

#### LES REPRÉSENTATIONS DES ÉLÈVES

Contrairement à une idée reçue, ce n'est pas parce que les élèves grandissent dans un univers connecté qu'ils en connaissent et en comprennent le sens et qu'ils n'ont donc rien à apprendre de ce qu'est Internet, de ses usages et de ses enjeux. La plupart des élèves parviennent, en effet, à utiliser de manière intuitive Internet (tout est pensé pour que cela le soit). Mais les études sur ce point montrent que les enfants ont des représentations erronées du réseau et de son fonctionnement, leurs explications relevant souvent de la pensée magique. Ils n'ont aucune idée sur la façon dont les informations circulent et sont stockées et encore moins des infrastructures matérielles nécessaires. La technologie qui permet au réseau de fonctionner leur est mystérieuse et les termes comme « fournisseur d'accès », « fibre optique » ou bien encore « navigateur » ou « moteur de recherche » leur sont inconnus.

Les élèves définissent le plus souvent Internet en fonction de leur propre pratique. Aussi, est-ce par là que commence ce thème. Il s'agit de partir de ce que les élèves font pour ensuite leur faire découvrir d'autres usages et les comparer aux leurs.

#### LES USAGES DES ENFANTS

Les écrans font partie de l'univers des enfants dès leur plus jeune âge. En France, en 2016, 62 % des enfants de 4 à 14 ans vivent dans un foyer qui est équipé d'au moins 4 écrans connectés (téléphone, téléviseur, tablette, ordinateur). Ce sont les supports mobiles qu'ils utilisent le plus (téléphone et tablette).

Pour les enfants entre 7 et 11 ans, Internet est un outil qui permet d'abord de se divertir.

Contrairement aux collégiens et aux lycéens, les enfants scolarisés en cycle 3 sont de petits consommateurs du réseau et lui préfèrent souvent la télévision, les consoles de jeux ou les jouets et jeux de leur chambre. Ils sont néanmoins de plus en plus autonomes dans leur usage de l'ordinateur ou de la tablette du foyer, interrogent eux-mêmes les moteurs de recherche afin d'y dénicher des vidéos ou des jeux gratuits. Les vidéos les plus regardées sont des clips, des petits films postés sur YouTube, des tutoriels ou encore des dessins animés.

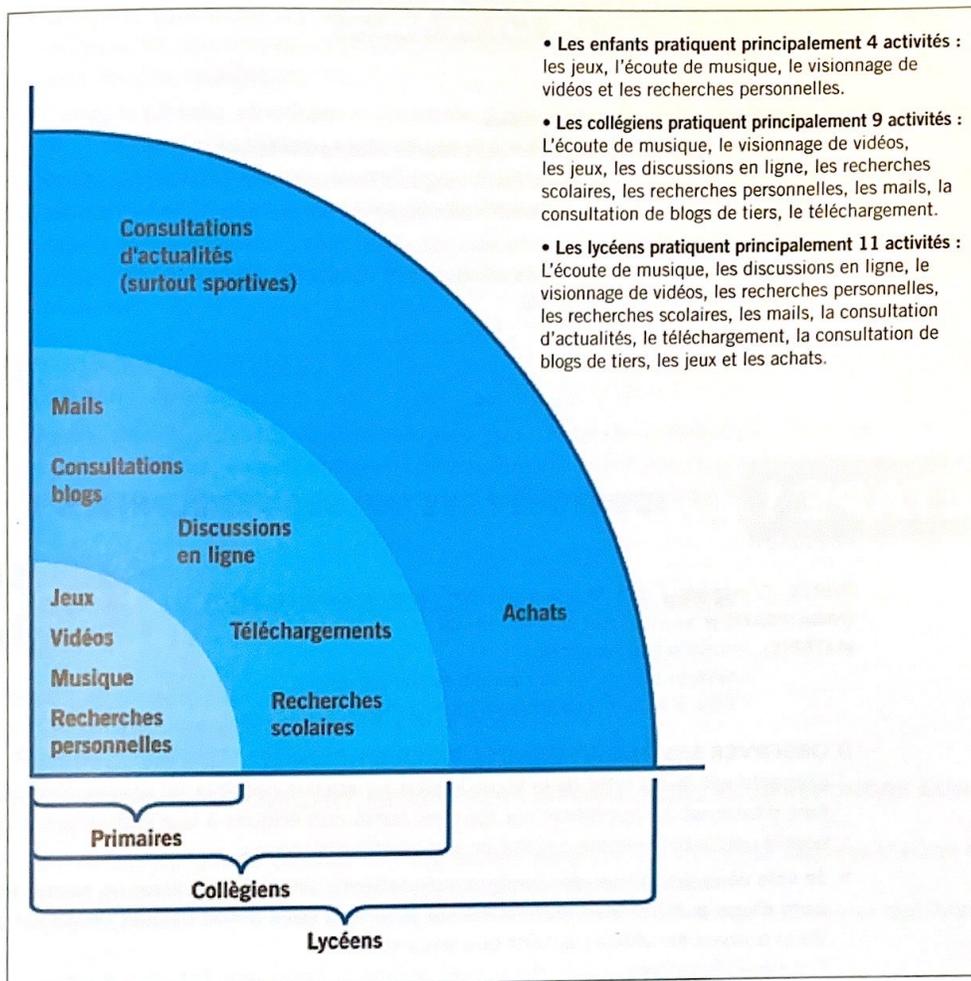
Souvent, les élèves ont accès à un ordinateur dans un espace commun de la famille (séjour, cuisine) et ils y accèdent en étant accompagnés par un adulte. Cependant, à l'approche de la 6<sup>e</sup>, les parents ont tendance à proposer à leur enfant en CM2 une pratique plus autonome. Le passage en 6<sup>e</sup> est souvent aussi l'occasion d'installer un ordinateur personnel aux enfants dans leur chambre, ce qui conduit les élèves du collège vers d'autres pratiques (en particulier celle des messageries instantanées qui prend alors le pas sur les jeux gratuits en ligne).

#### Les principaux usages d'Internet des 7-10 ans

- Jouer à des jeux pour passer le temps (67 %)
  - Regarder des vidéos sur Internet (66 %)
  - Faire une recherche sur un moteur de recherche (61 %)
  - Regarder la TV en direct (59 %)
  - Regarder des émissions de télévision après leur diffusion, en replay (58 %)
- Vidéos, jeux et télévision sont donc les principaux usages des petits internautes français.**

D'après une enquête Médiamétrie de 2016.

## Quels sont mes usages personnels d'Internet ? • SÉANCE 8



Une toile restreinte qui s'élargit avec l'âge.

### ➔ Des pratiques qui ressemblent de plus en plus à celles des adultes...

Selon une étude réalisée auprès de plus de 19 000 parents et enfants à travers le monde (États-Unis, France, Allemagne, Grande-Bretagne, Australie, Espagne et Roumanie), les enfants se comportent à l'heure actuelle sur Internet comme de jeunes adultes. Le secteur qui retient le plus l'intérêt de ce jeune public est malheureusement la pornographie en ligne (à 11,35 %), bien avant les réseaux sociaux (8,84 %) ou les sites de partage (9,71 %). Pour 3,45 % des enfants, le « chat » est une activité courante en ligne et 2 % sont addicts du jeu en ligne avec un âge d'à peine 5 ans. Pour créer leur compte sur des réseaux sociaux tels que Facebook – où l'âge minimum requis à l'inscription est de 13 ans –, les enfants n'hésitent pas à mentir sur leur date de naissance. En effet, près de 25 % des enfants interrogés avaient déjà créé leur compte Facebook à l'âge de 12 ans tandis que 17 % utilisaient déjà les réseaux sociaux à 10 ans.

« De nos jours, les enfants agissent comme de jeunes adultes sur Internet – donnez-leur un appareil connecté et ils trouveront le moyen d'avoir une activité totalement interdite par leurs parents. » déclare Catalin Cosoi, responsable des stratégies de sécurité chez Bitdefender. « Les dangers sur Internet ne sont pas seulement liés à la pornographie, mais aussi au piratage informatique et aux sites Web qui incitent les enfants au suicide. Les parents doivent donc protéger à la fois la vie réelle et virtuelle de leurs enfants. »

Source : Sandra Bontemps-Segura, 23 mai 2013, <http://fr.locita.com>

## DÉROULEMENT DE LA SÉANCE

### Compétences, capacités, attendus

- Observer, quantifier et nommer ses propres usages d'Internet.
- Nommer et identifier les principaux usages d'Internet (Web, courrier, transfert de fichier).
- Nommer et identifier les différents terminaux qui permettent d'utiliser Internet (ordinateur, téléphone, tablette).
- Prélever des informations dans un document composite (page du Web).
- Écrire un court texte structuré.

**DURÉE** : 60 minutes environ.

## ÉTAPE 1

### IDENTIFIER SES USAGES PERSONNELS

**DURÉE** 20 minutes

**ORGANISATION** en individuel puis en collectif

**MATÉRIEL** • notes repositionnables  
• tableau à reproduire au tableau ou sur une affiche  
• fiche activité 1 : Les usages d'Internet

#### 1) OBSERVER SES USAGES DANS SA VIE QUOTIDIENNE.

L'objectif est de récolter de la façon la plus exhaustive possible les usages réels que les élèves font d'Internet au quotidien, sur tous les outils numériques à leur disposition. L'utilisation de post-it permettra ensuite de classer aisément les réponses.

> **Je vais vous distribuer des papiers autocollants. Vous allez utiliser un papier pour écrire le nom d'une activité que vous faites sur Internet. Vous devez utiliser un papier par activité. Vous pouvez en utiliser autant que vous voulez.**

*Les élèves inscrivent sur chaque papier : je regarde des vidéos, je joue à des jeux...*

> **Positionnez chaque papier en haut de votre table.**

> **Maintenant, vous allez me dire sur quoi vous faites cette activité (un ordinateur, une tablette...). Si vous jouez sur un ordinateur et une tablette, il faut que vous complétiez deux papiers.**

*Les élèves écrivent les mêmes activités sur autant de papiers correspondant aux écrans utilisés.*

#### 2) METTRE EN COMMUN LES RÉPONSES EN LES TRIANT DANS UN TABLEAU.

Chaque élève vient coller ses papiers dans le grand tableau réponse (copié au tableau ou projeté) qui comprend des lignes (ce que je fais sur Internet) et des colonnes correspondant aux différents écrans qui peuvent être utilisés. Il ne faut pas avoir peur de l'accumulation des papiers dans certaines cases (regarder des films/vidéos sur une tablette) car cette superposition des papiers vise à démontrer la fréquence de certains usages (jeux sur les tablettes, par exemple) afin de définir des usages communs à tous les élèves de la classe.

> **Nous allons maintenant compter le nombre de papiers par case et vous allez inscrire le résultat dans le tableau réponse de la fiche activité 1.**

*Par groupe (un par case), les élèves comptent les papiers de chaque case. Chaque groupe donne son résultat et celui-ci est noté dans le tableau affiché et sur le document élève.*

#### 3) ÉCRIRE UNE COURTE PHRASE POUR FAIRE LA SYNTHÈSE DES RÉSULTATS.

Il s'agit de construire collectivement une phrase indiquant les usages les plus fréquents d'Internet pour les élèves de la classe. La réponse est construite collectivement au tableau à partir des réponses aux questions.

## SÉANCE 9

# Comment Internet a-t-il transformé notre vie quotidienne ?

### L'ESSENTIEL À SAVOIR POUR L'ENSEIGNANT

#### INTERNET, UN PHÉNOMÈNE RÉCENT QUI A MODIFIÉ RAPIDEMENT CERTAINS COMPORTEMENTS

À l'échelle de l'humanité, la création d'Internet et sa diffusion planétaire est un phénomène très récent dont nous ne mesurons pas encore tous les impacts. Cependant, il est déjà pos-

sible 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

#### Internet vu par le géographe Boris Beaude

« En une quarantaine d'années à peine, Internet s'est imposé dans le monde entier. Aucune technologie de communication n'a su répondre à ce point à des exigences si diverses. Internet peut être local et mondial, synchrone et asynchrone, symétrique et asymétrique, interactif et passif, visuel et auditif, permanent et éphémère : autant de propriétés qui correspondent généralement à des moyens de communication spécifiques, tels que la radio, la télévision, la presse écrite ou le téléphone. (...) »

En une décennie, Google a bouleversé significativement notre accès à l'information. En à peine moins de temps, Wikipédia a remis en cause des valeurs importantes de l'ordre social, de la gouvernance, et de l'expertise. En quelques années, Facebook est devenu l'une des principales médiations entre les individus et Wikileaks a affecté des pratiques gouvernementales solidement ancrées. (...) Cela engage à prendre au sérieux la capacité d'Internet à créer des centralités inédites, dès lors qu'il autorise une concentration du pouvoir sans précédent. Internet rappelle, s'il le faut, que la société est faite de liens sociaux et plus généralement de contacts, qui supposent un espace d'interaction. Changer l'espace, de ce point de vue, c'est changer la société. L'économie et le droit comptent parmi les dimensions de la société les plus tiraillées par ce renouveau, tant la convergence du numérique et de la télécommunication bouleverse les fondements de la propriété, de la valeur, de l'expression, de la responsabilité ou de l'exclusivité. La gratuité, en particulier, a été érigée en modèle, portée par le coût marginal de reproduction, de stockage et de diffusion des œuvres numériques, au risque d'en négliger le coût de production, parfois considérable. La musique est un parfait exemple de bouleversement d'un secteur dont les principaux acteurs se sont vus dépassés par l'émergence de pratiques massives dont ils furent incapables d'endiguer la généralisation. (...) Ainsi, avec Internet, l'espace a tant changé que la société est animée d'un mouvement dont la dynamique est peu lisible, car peu familière. Nier la réalité et la spatialité d'Internet expose à la déréalisation de nombre d'actions qui contribuent remarquablement à l'évolution du Monde contemporain. Et c'est ce Monde que nous risquons de ne plus comprendre, empêtré dans un matérialisme qui confond le réel et le matériel, l'espace et le territoire. Accepter cette spatialité singulière engage, en revanche, à en identifier les qualités, avant de se donner les moyens d'en comprendre les incidences particulières. Car les virtualités d'Internet sont tout autant porteuses d'asservissements que de libertés. Internet sera ce que l'on en fait. »

BEAUDE, B. (2012), *Internet, changer l'espace, changer la société*. Fyp Éditions

de nos usages quotidiens passent par Internet. Par conséquent certains services présents dans notre espace quotidien disparaissent progressivement (librairies, disquaires, postes...) et laissent place à de nouvelles configurations spatiales. Par exemple, les achats de livres et de supports musicaux en ligne ont crû 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 transport puis distribution fine en porte à porte des colis. Nous allons ici traiter quelques exemples concrets qui permettront aux élèves de mieux comprendre comment Internet modèle nos vies quotidiennes et transforme l'espace.

### L'EXEMPLE DU COURRIER POSTAL

La possibilité offerte par Internet d'échanger grâce aux services de messagerie (logiciels spécifiques ou sites en ligne) des milliards de données de manière instantanée à travers le monde est un des usages du réseau qui a le plus modifié notre rapport aux autres et notre manière de communiquer. Le courrier postal, partout dans le monde, a considérablement diminué depuis 30 ans. La dématérialisation d'un grand nombre de factures et de formulaires a entraîné une forte baisse de l'activité de La Poste en France. Entre 2009 et 2014, le rapport de la Cour des comptes du 10 février 2016, indique que le nombre de plis distribués est passé de 15,9 à 12,9 milliards entre 2009 et 2014, ce qui représente une baisse de 22 %. Mais notre monde n'est pas un monde sans courrier, bien au contraire, et nous échangeons en réalité bien plus et avec de plus nombreux destinataires. Nous adaptons aussi nos modes d'échanges à nos interlocuteurs : mail, sms, messages envoyés sur les réseaux sociaux sont autant de manières de communiquer par écrit avec un plus ou moins grand nombre de destinataires. Chacun de ces supports engendre aussi des langages différents et sert à dire des choses différentes : le sms est plus familier que le mail, par exemple. Par ailleurs, certaines pratiques de courrier manuscrites, comme la carte postale, résistent dans ce contexte de dématérialisation. Les Français ont gardé l'habitude d'acheter des cartes postales lors de leurs voyages ou de leurs déplacements. La carte est une manière de recréer de la distance géogra-

phique, de signifier à son destinataire : « je suis loin de toi », « je suis partie là-bas, en voyage ». Le temps pris par certaines cartes postales pour parvenir à leur destinataire rend compte de cette distance et abolit pour un temps l'imédiateté et la vitesse de notre monde.

### L'EXEMPLE DU COMMERCE EN LIGNE

En France, nous consommons de plus en plus de biens et de services grâce à Internet. Selon une enquête réalisée par l'INSEE en 2012<sup>1</sup> 57 % des 16-74 ans ont réalisé des achats sur Internet en 2012 (40 % en 2008). Selon la Fevad (la Fédération e-commerce et vente à distance), 62 % des Français ont acheté en ligne en 2014. Ces achats concernent autant des biens que des services. Certains sites sont en situation de domination sur le secteur et centralisent la majorité des achats.

Ces transformations entraînent l'émergence de nouveaux lieux (des centres de stockage des marchandises) et de nouvelles mobilités (il faut acheminer les colis en un temps très court et jusqu'au domicile des clients). La livraison des colis devient un enjeu majeur du commerce en ligne et les grands sites essaient sans cesse de proposer des délais de plus en plus resserrés.

#### Estimation du commerce par secteur en % du chiffre d'affaires e-commerce



Source : [http://www.fevad.com/uploads/files/Enjeux%202015/CHIFFRES\\_CLES\\_2015.pdf](http://www.fevad.com/uploads/files/Enjeux%202015/CHIFFRES_CLES_2015.pdf)

1. [http://www.insee.fr/fr/themes/document.asp?ref\\_id=ip1489](http://www.insee.fr/fr/themes/document.asp?ref_id=ip1489)

### 🕒 Top 5 des sites de e-commerce les plus visités en France

|                    | VISITEURS UNIQUES<br>MOYENS / MOIS | VISITEURS UNIQUES<br>MOYENS / JOUR |
|--------------------|------------------------------------|------------------------------------|
| 1 Amazon           | 16 832 000                         | 1 878 000                          |
| 2 CDiscount        | 10 501 000                         | 868 000                            |
| 3 Fnac             | 8 847 000                          | 676 000                            |
| 4 eBay             | 7 989 000                          | 969 000                            |
| 5 Voyages-Sncf.com | 6 768 000                          | 488 000                            |

Source : [http://www.fevad.com/uploads/files/Enjeux%202015/CHIFFRES\\_CLES\\_2015.pdf](http://www.fevad.com/uploads/files/Enjeux%202015/CHIFFRES_CLES_2015.pdf)

Par ailleurs, pour atteindre ces délais, des centres logistiques s'installent dans les périphéries des grandes agglomérations et créent ainsi de nouveaux espaces tertiaires. C'est le cas du centre Amazon de Lauwin-Planque, à proximité de Douai. Dans ce vaste hangar, de la taille de 13 terrains de football, sont stockés près de 800 000 articles.



Centre de distribution Amazon d'Orléans (Saran, Loiret, France).

## ▶▶ DÉROULEMENT DE LA SÉANCE

### Compétences, capacités, attendus

- Comprendre comment Internet a modifié les comportements dans notre vie quotidienne.
- Prendre conscience des infrastructures nécessaires pour faire fonctionner les services en ligne (commerce).
- Lire et comprendre un document statistique (graphique).
- Lire et comprendre une image satellite.
- Nommer et localiser un lieu.
- Nommer et caractériser un espace.

**DURÉE** : 60 minutes environ.

## SÉANCE 10

# Qu'est-ce qu'Internet ?

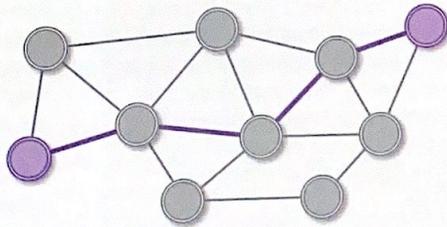
### L'ESSENTIEL À SAVOIR POUR L'ENSEIGNANT

Internet comprend une dimension **matérielle** composée de câbles (câbles sous-marins par exemple), de serveurs, de centres de données (data center), d'antennes relais et d'unités centrales qui assurent le fonctionnement du réseau à toutes les échelles. L'autre dimension est **immatérielle** : protocoles, applications et services. Si la première dimension est cartographiable et visible à notre échelle, la deuxième l'est beaucoup moins car les flux sont invisibles.

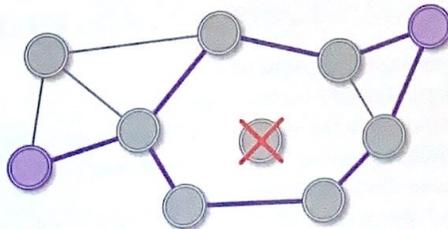
#### BRÈVE HISTOIRE D'UNE INNOVATION MAJEURE

Avant d'aborder le fonctionnement du réseau, il nous paraît important de contextualiser historiquement l'invention de celui-ci. En effet, même si l'explosion de l'Internet grand public est très récente (dans les années 1990), l'invention du concept et de son principe a une his-

toire 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), cherche 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 en 1969 l'ARPANET (Advanced Research Projects Agency Network) sur le principe d'un réseau maillé qui peut continuer à fonctionner même si une machine est hors service. Chaque machine est



Si un point du réseau est anéanti, les autres points du réseau peuvent continuer à communiquer entre eux car les informations empruntent automatiquement un autre chemin.



Un réseau maillé.

le maillon d'un réseau en toile d'araignée qui cherche d'elle-même le chemin le plus court possible vers une autre machine. Arpanet, ancêtre donc d'Internet, reliait en 1969 quatre universités américaines (l'UCLA à Los Angeles, Stanford et Santa Barbara en Californie, et l'Université de l'Utah) grâce à des câbles et utilisait un langage commun : le NCP (*Network Control Protocol*).

## INTERNET, UN RÉSEAU DE RÉSEAUX INTERCONNECTÉS ENTRE EUX

Pour que la connexion entre tous les réseaux existants soit possible, il fallait créer un langage et des normes communs. 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 interconnectées.

Internet est donc le nom donné à 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).

### ➔ *Qu'est-ce qui circule dans les tuyaux ?*

*Internet est un moyen de communication qui permet de transmettre et de stocker des données. Les ordinateurs échangent des informations sous une forme minimale, constituée de manière binaire uniquement par des « 0 » et des « 1 ». Ainsi, 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'information (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.*

### ➔ *Sur nos écrans, la face visible d'Internet : les applications*

*La face visible d'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 d'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 : Hyper Text Transfer Protocol).*

### ➔ *Qu'est-ce qu'une adresse IP (Internet Protocol) ?*

*C'est un numéro qui identifie chaque terminal (ordinateur, smartphone, modem, imprimante...) connecté au réseau. Pour les particuliers, ce sont les fournisseurs d'accès à Internet (FAI) qui attribuent cette 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.*

## DÉROULEMENT DE LA SÉANCE

### Compétences, capacités, attendus

- Comprendre ce qu'est le réseau Internet.
- Comprendre qu'Internet est un réseau de réseaux.
- Lire un schéma et y prélever des informations.
- Écrire un court texte synthétique.
- Apprendre à lire un schéma complexe en s'appuyant sur une légende et des informations annexes.

**DURÉE** : 60 minutes environ.

## SÉANCE 11

# Comment l'information arrive-t-elle sur nos écrans ?

### L'ESSENTIEL À SAVOIR POUR L'ENSEIGNANT

Dans la séance 10, les élèves ont compris comment était structuré le réseau et comment se construisait le réseau de réseaux qu'est Internet. Dans la séance 11, ils vont s'intéresser aux infrastructures matérielles qui permettent le fonctionnement du réseau. Trois infrastructures sont abordées : le réseau des câbles sous-marins, les data centers ou centres de données, et les antennes relais.

#### LES ANTENNES RELAIS

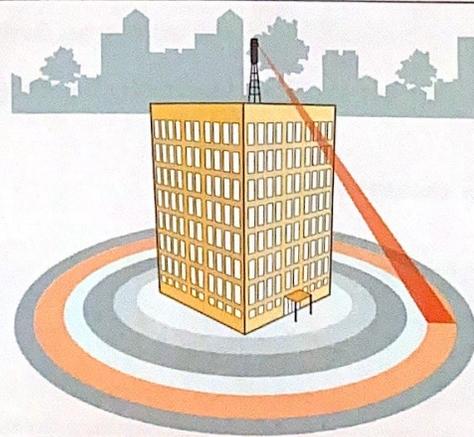
Au cœur du fonctionnement des réseaux de téléphonie mobile, les antennes relais sont aujourd'hui un maillon essentiel de nos accès Internet puisqu'une grande partie d'entre eux s'effectuent via le réseau de téléphonie mobile sur les smartphones ou tablettes. Pour assurer une bonne qualité de réception 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).

En France, on compte près de 150 000 antennes relais installées sur environ 64 000 supports (sur chacun d'entre eux peuvent être installées plusieurs antennes).

Des inégalités territoriales existent (voir séances 12 et 13) mais l'hyperdensité des centres-ville 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 les paysages et comme les éoliennes témoignent de la façon dont nos modes de vie contemporains impactent les espaces qui nous entourent.

#### LE FAISCEAU DES ANTENNES RELAIS



Les antennes émettent et reçoivent des ondes radio. Elles sont souvent installées en hauteur (sur le toit des immeubles, au sommet des montagnes, sur des pylônes, des châteaux d'eau...) en fonction de la manière dont se déploie leur faisceau.