



DE FABULEUX VOYAGES VERS LA MOBILITÉ DURABLE

En 2019, la Loi d'orientation des mobilités (LOM) a été adoptée. En 2021, c'est au tour de la Loi climat et résilience, ainsi que du paquet législatif européen "Fit for 55". Ces textes nous ouvrent des portes qui nous l'espérons nous mèneront à des territoires et mobilités inclusifs, respectueux du climat, de la qualité de l'air et de la nature. Cependant, un long chemin reste à parcourir. La crise climatique et les pics de pollutions atmosphériques nous montrent que nous devons aller bien au-delà de ce qu'impose la législation actuelle.



Dernièrement, la crise sanitaire de la Covid-19 nous a montré que nous pouvions modifier en profondeur nos habitudes de déplacements lorsque nous y étions contraints. Forts de cette expérience, il nous faut désormais construire dans la durée une nouvelle mobilité choisie, plus respectueuse de l'environnement, plus juste et plus conviviale.

Car, au-delà d'un simple déplacement d'un point A à B, l'écomobilité offre un espace de rencontre, d'activité, de découverte, de liberté et de rêve. L'écomobilité nous permet de poser un regard nouveau sur nos voisins, sur notre environnement, d'améliorer notre santé et de repenser notre place dans le monde, notre rôle à jouer dans la société. Intégrer à nos apprentissages l'écomobilité, son histoire, ses difficultés et ses bienfaits, voilà un des défis des années à venir. Pour cela, vous ne serez pas seul. Le guide pédagogique de la mobilité durable, vous aidera à découvrir les impacts à éviter et les solutions durables pour vous déplacer, au travers de dix fiches thématiques et de nombreuses ressources pédagogiques mises à votre disposition. Vous pourrez ainsi créer votre propre itinéraire vers de nouvelles pratiques.

Avec notre aide, je vous souhaite donc de fabuleux voyages vers la mobilité durable.

Arnaud Schwartz, président de France Nature Environnement

SOMMAIRE

ÉDITO	1
PRÉAMBULE	4
PRÉSENTATION DU GUIDE	5
L'ÉCOMOBILITÉ, une composante forte de l'éducation à la mobilité citoyenne	8
DÉMARCHE PÉDAGOGIQUE ET LIEN AVEC LE CYCLE 4	9
L'ÉCOMOBILITÉ EN 10 THÉMATIQUES	12
TABLEAU DE SYNTHÈSE	13
1 - MODES DE DÉPLACEMENT	17
2 - HISTOIRE DE L'ÉVOLUTION DES TRANSPORTS	19
3 - MOBILITÉS DANS LE MONDE	21
4 - LE BRUIT ET LA POLLUTION SONORE	23
5 - QUALITÉ DE L'AIR	26
6 - SANTÉ - QUALITÉ DE VIE - BIEN-ÊTRE	29
7 - ÉCOMOBILITÉ : FACTEUR DE LIENS SOCIAUX	31
8 - AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE	33
9 - CHANGEMENTS CLIMATIQUES	36
10 - ÉNERGIES ET RESSOURCES NATURELLES	39
FICHES PRATIQUES & OUTILS	42
> GÉNÉRAL	43
#1 FICHE ACTIVITÉ : PHOTO-LANGAGE	43
#2 FICHE ACTIVITÉ : ÉTUDE DE DOCUMENTS	44
#3 FICHE ACTIVITÉ : LES CARTES QUESTIONS	45
> MODES DE DÉPLACEMENT	57
#4 FICHE ACTIVITÉ : ÉTIQUETTES ÉNERGÉTIQUES	59
#5 FICHE ACTIVITÉ : ENQUÊTE « NOS DÉPLACEMENTS »	60
#6 FICHE ACTIVITÉ : TESTER ET COMPARER LES MODES DE DÉPLACEMENT	62
> LE BRUIT ET LA POLLUTION SONORE	64
#7 FICHE EXPÉRIENCE : LA POLLUTION SONORE	64

#8 FICHE ACTIVITÉ : À L'ÉCOUTE DES BRUITS	66
#9 FICHE ACTIVITÉ : CARTE SONORE	67
#10 FICHE ACTIVITÉ : INTENSITÉ SONORE	69
> QUALITÉ DE L'AIR	72
#11 FICHE EXPÉRIENCE : LES GAZ D'ÉCHAPPEMENT	72
#12 FICHE ACTIVITÉ : LA QUALITÉ DE L'AIR EN VILLE	75
> ÉCOMOBILITÉ : FACTEUR DE LIENS SOCIAUX	77
#13 FICHE ACTIVITÉ : LIONS-NOUS !	77
#14 FICHE ACTIVITÉ : MINI-SKETCHS	82
#15 FICHE ACTIVITÉ : DÉBAT MOUVANT	84
> AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE	87
#16 JEU DE PLATEAU : « LA FOLLE HISTOIRE DES CORRIDORS »	87
#17 JEU DE RÔLE : « LE TRÈFLE DU CHAMP D'OISEAUX »	91
#18 FICHE SORTIE DE TERRAIN : VISITE D'UN AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE	94
> CHANGEMENTS CLIMATIQUES	96
#19 FICHE EXPÉRIENCE : CHANGEMENTS CLIMATIQUES	96
> ÉNERGIES ET RESSOURCES NATURELLES	101
#20 FICHE EXPÉRIENCE : PRODUIRE DE L'ÉNERGIE AVEC LA FORCE HUMAINE	101
ANNEXES	104
ANNEXE 1 : LISTE D'ŒUVRES ARTISTIQUES À ÉTUDIER	105
ANNEXE 2 : LISTE DE DOCUMENTS À ÉTUDIER	106
ANNEXE 3 : COMPOSANTS DU JEU DE PLATEAU « LA FOLLE HISTOIRE DES CORRIDORS »	107
ANNEXE 4 : COMPOSANTS DU JEU DE RÔLE « LE TRÈFLE DU CHAMP D'OISEAUX »	114
ANNEXE 5 : AUTRES RESSOURCES PÉDAGOGIQUES ET DOCUMENTS SUR LE CHANGEMENT CLIMATIQUE	139
LEXIQUE	145

PRÉAMBULE

1 Contexte

La mobilité joue un rôle incontournable dans notre quotidien et le fonctionnement de nos sociétés. Aujourd'hui, il existe plusieurs modes et services d'aide aux déplacements des personnes et des marchandises. Or, nombre d'entre eux pèsent lourd sur l'environnement, l'économie, la santé, et sur le plan social. C'est pourquoi France Nature Environnement, qui travaille sur cette thématique depuis une dizaine d'années, invite à repenser nos déplacements et encourage à transporter et à se déplacer moins, mieux et autrement.

2 Le partenariat entre France Nature Environnement et la Fondation PSA

Partenaires de 2013 à 2020, France Nature Environnement et la Fondation PSA avancent ensemble sur toutes les questions relatives à la mobilité, un sujet qui se trouve à la croisée des préoccupations économiques, sociales et environnementales.

Ensemble, nous avons édité un guide intitulé « [La juste place de la voiture dans la mobilité de demain](#) » et le livret « [Le climat, la mobilité et nous](#) ». L'objectif est de trouver des pistes pour construire un modèle de mobilité durable. Ces supports mettent en lumière la nécessité de dépasser le modèle traditionnel de la « voiture solo », dont l'impact environnemental n'est plus à démontrer, pour entrer dans l'ère de la mobilité propre, partagée, connectée, inter et multimodale.

Ces sujets ont d'ailleurs fait l'objet d'une publication commune, le guide « [Mobilités collaboratives et partagées - Solutions et leviers](#) ».

À la suite de ces trois premières réalisations, les deux partenaires ont souhaité poursuivre leur collaboration en éditant un support à destination des enseignants et animateurs, pour promouvoir la mobilité durable par des actions d'éducation et de sensibilisation du jeune public.

3 La démarche de conception du guide pédagogique

Pour élaborer ce support, France Nature Environnement a dans un premier temps mené un travail d'identification (non exhaustif) des ressources pédagogiques¹ actuellement disponibles sur la mobilité durable, afin de venir compléter au mieux une palette d'outils déjà existants.

Un questionnaire a par la suite été diffusé auprès d'enseignants et d'animateurs pour recueillir leurs attentes concernant un nouveau support pédagogique sur la mobilité durable.

France Nature Environnement s'est également rapproché du [ministère de l'Éducation nationale](#) afin de le rendre aisément accessible à la communauté éducative. La fédération a aussi eu l'occasion de présenter ce projet au [conseil régional d'Île-de-France](#) et à l'association [Vivacités](#), qui travaillent sur l'écomobilité scolaire, ainsi qu'à la représentante du ministère de la Santé, en charge de ces questions.

Les retours du questionnaire et les échanges menés avec ces différents acteurs nous ont permis de préciser le type d'outil à réaliser et les cibles de celui-ci.

Deux associations membres de France Nature Environnement ont contribué activement à l'élaboration de ce guide : [France Nature Environnement Loire \(FNE Loire\)](#) et la Fédération [Sarthe Nature Environnement](#). En particulier, FNE Loire a réalisé une grande partie de ce guide, dont l'ensemble des outils et des fiches pratiques.

1. Ce travail n'a pas vocation à être diffusé. Pour toute question sur cet état des lieux, nous vous invitons à contacter France Nature Environnement.

PRÉSENTATION DU GUIDE

1 **Public privilégié (cycle 4 & 12-15 ans, adaptable aux lycéens)**

Ce guide pédagogique a été conçu pour la mise en œuvre d'activités sur l'écomobilité avec le public scolaire de cycle 4 (classes de 5^e, 4^e et 3^e). D'une manière générale, il peut être utilisé avec un public de jeunes de 12 à 15 ans, en milieu scolaire ou en situation de loisirs.

Avec un peu d'imagination et d'adaptation, il est également possible de se servir de ce guide dans le cadre de séances à destination d'un public plus âgé : lycéens, adultes...

2 **Utilisateurs (enseignants et éducateurs)**

Ce guide a pour objectif d'accompagner toute personne désireuse de sensibiliser un public à l'écomobilité. Cependant, il a spécialement été conçu pour répondre au programme scolaire du cycle 4 (classes de 5^e, 4^e et 3^e). Ainsi, tout enseignant peut s'approprier ce dossier et s'en servir pour mener son cours.

D'une autre manière, il peut aussi être utilisé par les éducateurs à l'environnement, animateurs nature ou tout autre acteur de l'éducation populaire sur des temps périscolaires et extrascolaires.

3 **Objectifs du guide**

La mobilité des biens et des personnes est l'une des premières causes des bouleversements climatiques que connaît notre planète. En 2019, le secteur des transports était le premier émetteur de gaz à effet de serre (31 % des émissions françaises sont dues au secteur des transports, dont 94 % plus spécifiquement aux modes routiers)².



Cet outil pédagogique a pour objectifs de :

- faire prendre conscience de l'impact de notre mobilité sur notre environnement et notre santé ;
- faire émerger la conscience citoyenne des publics et favoriser l'adoption de nouveaux comportements en matière de mobilité ;
- promouvoir les mobilités actives ;
- promouvoir, faire connaître et expliquer ce qu'est l'écomobilité ;
- présenter les différents modes de transport, leurs impacts et enjeux ;
- encourager l'utilisation de modes de déplacement alternatifs/doux ;
- améliorer le cadre de vie, à long terme, en promouvant une citoyenneté responsable ;
- mettre à disposition des activités, documents et ressources pour guider les projets.

2. source : [Panorama des émissions françaises de gaz à effet de serre, Ministère de la transition écologique et al.](#)

4 Contenu

Ce guide est conçu pour accompagner l'enseignant ou l'éducateur dans ses projets. Il se compose de deux parties :

- Une partie théorique constituée de 10 chapitres thématiques présentant les problématiques liées à l'écomobilité, qui précisent chacune les enseignements, les approches pédagogiques et éducatives, les outils et activités associés, ainsi que des liens utiles et des pistes de réflexion.
- Une partie pratique où plusieurs activités sont proposées sous forme de fiches pratiques (expériences, activités sensorielles, jeux...).

Ce document propose de nombreux autres liens et ressources existantes sur la mobilité, ou sur des sujets étroitement liés, à retrouver dans chacun des 10 chapitres thématiques et dans les fiches pratiques. Un lexique (page 145) est également disponible.

5 Utilisation

Cet outil a pour vocation de donner à ses utilisateurs des idées d'activités à intégrer dans leur démarche pédagogique. Il a pour objectif de contribuer à la compréhension des enjeux, sans vouloir être moralisateur et/ou stigmatisant. De fait, les solutions aux problèmes liés à la mobilité ne sont pas explicitement fournies au public cible mais induites dans le contenu. Libre aux enseignants et éducateurs d'emmener les élèves et les enfants là où ils le souhaitent, suivant leur propre progression pédagogique.

a. Sur les temps scolaires

L'écomobilité tient une place prépondérante dans les enjeux environnementaux actuels. De par sa transversalité et la richesse de ses thématiques, elle s'inscrit pleinement dans la démarche d'éducation à la mobilité citoyenne et constitue un sujet idéal pour des projets éducatifs pluridisciplinaires. Sciences de la vie et de la Terre, physique-chimie, histoire-géographie, enseignement moral et civique, éducation physique et sportive, mathématiques sont autant de matières pour lesquelles le sujet de l'écomobilité peut contribuer à l'acquisition des savoirs de base. L'éducation musicale, les arts plastiques, la technologie, les langues vivantes sont des matières également importantes pour compléter et élargir les champs de la réflexion et de l'innovation. Les activités proposées dans ce guide sont conçues pour répondre pleinement au programme scolaire de cycle 4 (lire : Démarche pédagogique et lien avec le programme du cycle 4 - page 9).

b. Sur les temps périscolaires et extrascolaires

Comme les temps d'apprentissage périscolaires et extrascolaires sont tout aussi importants dans la formation des jeunes, ce guide est également destiné aux animateurs socioculturels. Les activités proposées sont autant pédagogiques que ludiques. Il sera donc aisé pour les différents acteurs éducatifs de se les approprier pour éduquer les jeunes publics. De plus, les informations de base sont données pour chaque thématique dans la partie théorique. Le lexique apporte, quant à lui, les connaissances nécessaires à l'explication des enjeux liés à l'écomobilité pour mieux répondre aux questions des publics concernés.

c. Tableau de synthèse des activités cf. p. 13

Le tableau de synthèse, disponible page 13, vous permet de retrouver facilement l'ensemble des outils et activités qui sont intéressants à utiliser dans le cadre de chaque matière scolaire.

Par ailleurs, chaque fiche pratique rappelle également les matières associées à l'activité proposée.

d. Rappel des règles de sécurité de base

L'intérêt des balades urbaines, visites, voyages scolaires et extrascolaires n'est plus à démontrer. Les jeunes en retirent de nombreux bénéfices en se confrontant à la réalité du terrain et en posant un regard différent sur leur environnement. C'est pourquoi ce guide propose des activités de terrain pour découvrir *in situ* les problématiques et les enjeux en lien avec la mobilité. Toutefois, l'excitation et l'effet de groupe engendrent une certaine inattention et un relâchement sur les règles de sécurité routière. Pour cette raison, enseignants, éducateurs et accompagnateurs doivent faire preuve d'une vigilance accrue et sans faille. Le gage d'une sortie éducative fructueuse passe par une préparation minutieuse, le respect des règles et beaucoup de bon sens. Afin d'en faciliter l'organisation et le bon déroulement, il est recommandé de se reporter à la circulaire de l'Éducation nationale n° 2011-117 du 3 août 2011 modifiée par la circulaire du 13 juillet 2013 pour des élèves en cycle 4 et au-delà.

Pour des raisons de sécurité optimale, il est conseillé de respecter les consignes d'usage en matière de sécurité lors des sorties scolaires, périscolaires et extrascolaires, notamment :

- Prévoir un nombre d'adultes accompagnateurs conforme à la législation (2 minimum) et si possible supérieur.
- Avoir une trousse de secours facilement attrapable et régulièrement remise à jour, un téléphone portable (rechargé) afin de joindre rapidement les secours et/ou l'école en cas d'incident ; une liste à jour des participants avec les numéros de téléphone des personnes à contacter indiqués en face de chaque nom.

- Rappeler les consignes avant le départ et les faire respecter lors du déplacement :
 - progression en rang par 2 ;
 - ne jamais être derrière l'adulte serre-file, ni devant celui qui ouvre la marche ;
 - marcher le plus proche possible du mur ;
 - ne pas courir ;
 - s'arrêter aux intersections et traverser sur les passages piétons lorsque la circulation est contrôlée par 2 adultes ;
 - ne pas bousculer ses camarades ;
 - être attentif à son environnement.

- Attribuer un rôle à chaque adulte accompagnateur.
- Compter régulièrement les enfants (au départ, à chaque étape et avant le départ du retour).
- Prévoir une trousse de secours conforme.
- S'assurer que l'on connaît le parcours à effectuer.
- Être muni de gilets jaunes réfléchissants.
- Emprunter les trottoirs ou marcher à droite sur la chaussée (s'il n'en existe pas) et à gauche si la situation est dangereuse (topographie, mauvaise visibilité, travaux...).
- Privilégier les itinéraires tranquilles (chemins, voies piétonnes, rues calmes).
- Anticiper les conditions météorologiques.

e. Droits d'utilisation et de reproduction du guide et de ses composantes

L'utilisation de ce guide s'inscrit dans un cadre pédagogique. Sa reproduction totale ou partielle est interdite en dehors de cet usage pédagogique, sans autorisation préalable auprès de France Nature Environnement.

Certains contenus (illustrations, outils, jeux...) ont été reproduits à partir de ressources existantes avec l'autorisation de leurs auteurs. Leur utilisation en dehors de celle proposée dans ce guide doit se faire dans le respect des droits d'utilisation et de reproduction des sources mentionnées.

En outre, ce guide référence un certain nombre de vidéos accessibles gratuitement en ligne et pouvant apporter des informations sur l'écomobilité à l'enseignant ou l'éducateur. Si celui-ci souhaite projeter ces vidéos à son groupe de jeunes, il lui appartient de s'assurer que le support est en accès libre de droits ou de demander l'autorisation explicite des auteurs.

L'ÉCOMOBILITÉ, une composante forte de l'éducation à la mobilité citoyenne

Depuis leur apparition sur Terre, les animaux comme les êtres humains ont appris à se déplacer pour répondre à leurs besoins vitaux : se nourrir, se reproduire, échapper aux prédateurs... La construction des civilisations s'est fondée au fil du temps sur les échanges de marchandises et le déplacement des personnes, rendus possibles par l'essor des moyens de transport terrestres, maritimes puis aériens (cf. § Histoire des transports page 19). La mobilité* est un concept récent, plus large que la seule problématique des déplacements : elle ne se limite pas à la question des infrastructures ou à l'organisation de modes de transport et prend également en compte le développement des activités urbaines, économiques, sociales et leur organisation sur le territoire. Elle interroge l'évolution de nos modes de vie (déplacements quotidiens mais aussi les transports de marchandises et donc notre façon de consommer), ainsi que notre capacité à limiter durablement la consommation de carburants fossiles, principaux contributeurs du dérèglement climatique et de la pollution urbaine. Entre 2016 et 2019, la pollution de l'air a engendré 47 000 décès prématurés par an en France³.

C'est pourquoi, dans les programmes scolaires, l'éducation à la sécurité routière est complétée par une éducation aux mobilités actives et citoyennes⁴. Cette démarche regroupe :

■ d'abord, **une éducation au choix du mode de déplacement**, les différentes offres existantes pour un déplacement donné devant être connues du jeune, ainsi que leurs atouts et leurs contraintes. La maîtrise de cette connaissance et la capacité à prendre en compte les arguments présentés doivent pouvoir accompagner le jeune dans la construction de son autonomie en matière de choix de déplacement. Il n'y a pas un mode de déplacement universel, mais des modes de déplacement à privilégier selon la situation ;

■ **une éducation à la santé** ensuite, lorsque les modes actifs, marche et vélo, sont bien perçus, au-delà de leurs contraintes, comme des facteurs qui concourent à la conservation d'un état de santé permettant une vie agréable et dépourvue au mieux de souffrances ;

■ **une éducation au développement durable**, lorsque le souci de la préservation des ressources environnementales et énergétiques est présent au moment du choix du mode de déplacement, mais aussi au moment du choix et de l'utilisation du véhicule ;

■ **une éducation au « vivre avec »**, quand la convivialité et le partage s'imposent ;

■ **une éducation à la responsabilité**, face à soi et face aux autres, élément nécessaire à l'appropriation d'un « bien vivre avec » ;

■ **une éducation à la sécurité**, très liée à celle de la santé, qui inclut bien sûr une sensibilisation à la sécurité routière, mais pas seulement. Il s'agit finalement de faire en sorte que le jeune élève devienne également, au fil de son autonomie grandissante, un « bon » citoyen en matière de mobilité.

L'écomobilité*, selon l'ADEME, se définit comme notre capacité à repenser nos déplacements pour limiter le recours systématique à la « voiture solo », en :

- étant actif (marche, vélo) ;
- utilisant les modes de transport économes en énergie, en CO₂ et en coût ;
- privilégiant les transports collectifs (bus, tramway, métro, train) ;
- privilégiant les modes partagés (vélos en libre-service, autopartage, covoiturage).

Le saviez-vous ?

NE PAS CONFONDRE

Gaz à effet de serre (GES) et pollution : contrairement aux GES qui modifient le climat dans sa globalité, la pollution de l'air a un effet local direct sur la santé et sur l'environnement. Cependant, les GES et les polluants atmosphériques ont une source identique, puisque les activités humaines (transports, habitat, industrie, agriculture) en sont aujourd'hui les principales émettrices. Ils ont également des effets imbriqués.



C'est plus facile qu'on ne le croit : il suffit soit de remplacer quelques trajets seul en voiture par le choix d'un mode de déplacement différent (multimodalité*), soit d'utiliser plusieurs modes pour réaliser un trajet de porte à porte (intermodalité*). Les jeunes se sentent tout particulièrement concernés par ces bouleversements, inédits à l'échelle du temps humain, et sont prêts à prendre une part active pour offrir une planète viable aux générations futures.

3. Source : [Santé Publique France](#). L'étude de la pollution de l'air entre 2016 et 2019 montre que chaque année près de 40 000 décès seraient attribuables à une exposition de la population aux particules fines (PM2,5), et 7000 décès à une exposition de la population au NO₂.

4. Source : [Eduscol - L'éducation aux mobilités actives et citoyennes](#)

* Voir Lexique

DÉMARCHE PÉDAGOGIQUE ET LIEN AVEC LE CYCLE 4

Ce guide est un outil pédagogique sur l'écomobilité conçu pour apporter les références et les outils spécifiquement adaptés aux attentes pédagogiques du cycle 4 en matière d'éducation au développement durable. De plus il s'inscrit dans le cadre des circulaires de l'Education Nationale relatives à la généralisation et au renforcement de l'éducation au développement durable dans l'ensemble des écoles et établissements scolaires¹.

Développer l'esprit critique et le goût de l'investigation chez les élèves

Ce document fait écho à l'esprit de responsabilité et d'engagement que le cycle 4 cherche à développer en chaque collégien. Il apporte les clés de compréhension de ce monde « afin de pouvoir décider et agir de façon responsable et critique à l'échelle des situations du quotidien et plus tard à une échelle plus large, en tant que citoyen... ».

Pour cela, ce guide s'inspire des quatre grandes entrées suivantes :

- « se chercher, se construire » ;
- « vivre en société, participer à la société » ;
- « regarder le monde, inventer des mondes » ;
- « agir sur le monde ».

Tous les thèmes abordés dans ce guide se réfèrent à des activités disciplinaires et interdisciplinaires listées ou suggérées dans le programme du cycle 4, pour acquérir les cinq domaines du socle commun de connaissances, de compétences et de culture. Le choix par les élèves de leurs modes de déplacement (au quotidien, en vacances, pour se rendre à l'école, à une activité sportive ou culturelle...) et les impacts générés par ces choix sur leur environnement, l'urbanisme, le paysage, l'air qu'ils respirent sont une occasion pour eux de devenir acteurs du changement.

La mobilité est une bonne entrée en matière pour parler d'écocitoyenneté.

Un guide pour alimenter des séances pédagogiques

Les supports et les activités proposés sont volontairement diversifiés et permettent une grande facilité d'adaptation et de transposition. Ils sont conçus pour que les enseignants puissent les ajuster au contexte local, au niveau de connaissance des élèves, à l'actualité ou tout simplement aux moyens et fournitures dont ils disposent dans leur collège... Une large place est donnée aux sources d'informations documentaires vérifiées pour que les enseignants s'approprient rapidement les enjeux et les fondamentaux en lien avec la thématique des transports et de la mobilité. Le choix d'un jeu de plateau plutôt qu'un développement d'outils ou jeux numériques est un parti pris volontaire : outre le fait que les collégiens passent beaucoup de temps sur les écrans avec les conséquences sanitaires que cela implique, les supports numériques se prêtent plus difficilement à l'expression et à la confrontation des idées et des points de vue.

1. [Circulaire du 27-08-2019 \(NOR : MENE1924799C\)](#)
et [circulaire du 24-09-2020 \(NOR : MENE2025449C\)](#).

Des outils pour construire

les parcours éducatifs du cycle 4

Le thème des déplacements, qui est un enjeu majeur de la transition énergétique et du développement durable, se prête aisément à des travaux interdisciplinaires. Les outils et les différentes approches (ludique, expérimentale...) proposés permettent par exemple de construire des sessions correspondant aux suggestions faites dans le programme du cycle 4, comme :

- La ville en mutation : villes nouvelles, écoquartiers (croisements entre les enseignements qui contribuent au domaine 3 : formation de la personne et du citoyen).
- L'impact des actions humaines sur l'environnement à différentes échelles, l'aménagement du territoire, les phénomènes climatiques, la gestion des ressources naturelles.
- Le corps, la santé, le bien-être : exposition aux sons, aux bruits (en lien avec les apports des sciences de la vie et de la Terre, de la physique-chimie, la technologie, l'histoire, la culture...).
- Les rapports entre nouvelles technologies et nouveaux modes de vie (thème transversal aux diverses matières enseignées).
- Le parcours d'orientation préparé par le professeur d'éducation physique devient la mise en pratique sur un plan ou une carte des notions de repérage étudiées en mathématiques et en géographie, illustre les notions de distance parcourue selon les modes de déplacement et, en les combinant, conforte le bienfait des modes actifs de déplacement évoqué notamment en sciences et vie de la Terre.
- Des ressources limitées, à gérer et à renouveler ; changement global (climatique, expansion urbaine généralisée à grande vitesse...) ; les problèmes engendrés par les nouvelles formes d'organisation des territoires ; les mobilités humaines transnationales (migrations facilitées par les transports,

dimension touristique internationale).

- La composition et la transformation chimiques des gaz (dioxygène, dioxyde de carbone...) et polluants, les problèmes liés à la santé et l'environnement ; la propagation des sons (vitesse, fréquence).
- Le rapport aux énergies dans les différentes cultures, l'exploitation des ressources par l'être humain regroupent des notions en lien avec les acquisitions de la physique-chimie, la technologie, les langues vivantes, les mathématiques, l'éducation aux médias et à l'information.

Les activités de ce guide, ayant pour objectif l'acquisition de compétences en matière de mobilité, bénéfique pour la santé et l'environnement, et la construction d'un regard critique permettent de mettre au point des actions contribuant aux parcours éducatifs suivants :

- Parcours éducatif de santé : la protection de la santé, environnement favorable à la santé et au bien-être.
- Parcours éducatif citoyen : éducation à l'environnement, au développement durable et à la mobilité citoyenne (favorable à la santé et au bien-être) et citoyen (éducation à l'environnement et au développement durable).

De plus, le contenu et les activités proposés dans ce guide sont pensés pour s'adapter aux lycéens ainsi qu'aux enfants en situation de loisirs (sur des temps périscolaires et extrascolaires).



L'ÉCOMOBILITÉ en **>10** THÉMA TIQUES



1 / MODES DE DÉPLACEMENT p.17



2 / HISTOIRE DE L'ÉVOLUTION DES TRANSPORTS p.19



3 / MOBILITÉS DANS LE MONDE p.21



4 / LE BRUIT ET LA POLLUTION SONORE p.23



5 / QUALITÉ DE L'AIR p.26



6 / SANTÉ - QUALITÉ DE VIE - BIEN-ÊTRE p.29



7 / ÉCOMOBILITÉ : FACTEUR DE LIENS SOCIAUX p.31



8 / AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE p.33



9 / CHANGEMENTS CLIMATIQUES p.36



10 / ÉNERGIES ET RESSOURCES NATURELLES p.39

TABLEAU DE SYNTHÈSE

Ce tableau a pour vocation de permettre de trouver rapidement la ou les activités à mettre en place en fonction des objectifs de l'enseignant ou de l'éducateur.

			THÉMATIQUES - 1/2				
● : à titre indicatif / ● : secondaire			MODES DE DÉPLACEMENT	HISTOIRE DE L'ÉVOLUTION DES TRANSPORTS	MOBILITÉS DANS LE MONDE	BRUIT ET POLLUTION SONORE	QUALITÉ DE L'AIR
OBJECTIFS >>>			Connaître, comprendre et tester les différents modes de transport	Connaître l'évolution des transports	Appréhender les modes de déplacement dans le monde	Comprendre les effets du bruit sur la santé, ses sources et comment les réduire	Connaître et comprendre les sources de pollution, leurs impacts et comment les réduire
N° FICHE	TITRE DE L'ACTIVITÉ	PAGE					
1	Photo-langage	43	●	●	●	●	●
2	Étude de documents	44		●	●	●	●
3	Les cartes questions	45	●	●	●	●	●
4	Étiquettes énergétiques	57					
5	Enquête « Nos déplacements »	60	●				
6	Tester et comparer les modes de déplacements	62	●				
7	La pollution sonore	64				●	
8	À l'écoute des bruits	66				●	
9	Carte sonore	67				●	
10	Intensité sonore	69				●	
11	Les gaz d'échappement	72					●
12	La qualité de l'air en ville	75					●
13	Lions-nous !	77					
14	Mini-sketchs	82					
15	Débat mouvant	84					
16	Jeu de plateau « La folle histoire des corridors »	87					
17	Jeu de rôle « Le trèfle du champ d'oiseaux »	91					
18	Sortie de terrain : visite d'un aménagement du territoire	94					
19	Changements climatique*	96					
20	Produire de l'énergie avec la force humaine	101					

* Voir Lexique.

			THÉMATIQUES – 2/2				
● : à titre indicatif / ● : secondaire			SANTÉ / QUALITÉ DE VIE / BIEN-ÊTRE	ÉCOMOBILITÉ : FACTEUR DE LIENS SOCIAUX	AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE	CHANGEMENTS CLIMATIQUES	ÉNERGIES ET RESSOURCES NATURELLES
OBJECTIFS >>>			Comprendre que les modes de déplacement actifs sont favorables à notre environnement, notre qualité de vie et notre santé	Comprendre que la mobilité peut être facteur de liens sociaux	Comprendre que la mobilité joue un rôle dans l'aménagement du territoire et influe sur la biodiversité*	Connaître les changements climatiques et le rôle de la mobilité dans l'évolution du climat	Comprendre les liens entre énergies et mobilité
N° FICHE	TITRE DE L'ACTIVITÉ	PAGE					
1	Photo-langage	43	●	●	●	●	●
2	Étude de documents	44	●		●	●	●
3	Les cartes questions	45	●	●	●	●	●
4	Étiquettes énergétiques	57					●
5	Enquête « Nos déplacements »	60					
6	Tester et comparer les modes de déplacements	62					
7	La pollution sonore	64					
8	À l'écoute des bruits	66					
9	Carte sonore	67					
10	Intensité sonore	69					
11	Les gaz d'échappement	72					
12	La qualité de l'air en ville	75					
13	Lions-nous !	77		●			
14	Mini-sketchs	82		●			
15	Débat mouvant	84		●			
16	Jeu de plateau « La folle histoire des corridors »	87			●		
17	Jeu de rôle « Le trèfle du champ d'oiseaux »	91			●		
18	Sortie de terrain : visite d'un aménagement du territoire	94			●		
19	Changements climatique*	96				●	
20	Produire de l'énergie avec la force humaine	101					●

* Voir Lexique.

			ANCRAGE DISCIPLINAIRE										
● : à titre indicatif / ● : secondaire			MATHS	ÉDUCATION PHYSIQUE ET SPORTIVE	SCIENCE DE LA VIE ET DE LA TERRE	PHYSIQUE-CHIMIE	TECHNOLOGIE	HISTOIRE-GÉOGRAPHIE	ÉDUCATION MORALE ET CIVIQUE	LANGUES VIVANTES	HISTOIRE DES ARTS	FRANÇAIS	ÉDUCATION MUSICALE
N° FICHE	TITRE DE L'ACTIVITÉ	PAGE											
1	Photo-langage	43			●	●		●	●	●		●	
2	Étude de documents	44	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●
3	Les cartes questions	45	●	●	●	●	●	●	●				
4	Étiquettes énergétiques	57	●			●			●	●			
5	Enquête « Nos déplacements »	60	●	●		●			●			●	
6	Tester et comparer les modes de déplacements	62	●	●		●	●		●				
7	La pollution sonore	64	●			●	●		●				
8	À l'écoute des bruits	66				●				●	●		●
9	Carte sonore	67			●	●			●				●
10	Intensité sonore	69				●	●	●	●				
11	Les gaz d'échappement	72				●	●						
12	La qualité de l'air en ville	75			●	●		●	●				
13	Lions-nous !	77							●				
14	Mini-sketchs	82							●			●	
15	Débat mouvant	84							●			●	
16	Jeu de plateau « La folle histoire des corridors »	87			●		●	●	●				
17	Jeu de rôle « Le trèfle du champ d'oiseaux »	91						●	●				
18	Sortie de terrain : visite d'un aménagement du territoire	94	●	●	●	●	●	●	●				
19	Changements climatique*	96			●	●	●						
20	Produire de l'énergie avec la force humaine	101			●	●	●						

* Voir Lexique.

			APPROCHE / DÉMARCHE				
● : à titre indicatif / ● : secondaire			SENSORIELLE	EXPÉRIMENTALE	LUDIQUE	SENSIBLE	QUESTIONNEMENTS
N° FICHE	TITRE DE L'ACTIVITÉ	PAGE					
1	Photo-langage	43				●	
2	Étude de documents	44	●			●	●
3	Les cartes questions	45			●		●
4	Étiquettes énergétiques	57					●
5	Enquête « Nos déplacements »	60					●
6	Tester et comparer les modes de déplacements	62			●		●
7	La pollution sonore	64	●	●			
8	À l'écoute des bruits	66	●			●	●
9	Carte sonore	67	●			●	
10	Intensité sonore	69			●		●
11	Les gaz d'échappement	72		●			●
12	La qualité de l'air en ville	75					●
13	Lions-nous !	77			●		●
14	Mini-sketchs	82			●	●	●
15	Débat mouvant	84			●	●	●
16	Jeu de plateau « La folle histoire des corridors »	87			●		●
17	Jeu de rôle « Le trèfle du champ d'oiseaux »	91			●		●
18	Sortie de terrain : visite d'un aménagement du territoire	94	●	●		●	●
19	Changements climatique*	96		●			●
20	Produire de l'énergie avec la force humaine	101		●			●

* Voir Lexique.



Présentation du thème et de ses problématiques

Se rendre au travail, emmener ses enfants à l'école, aller au collège ou au lycée, faire ses courses, partir en vacances ou encore rendre visite à des amis, tels sont les déplacements que nous réalisons régulièrement, voire quotidiennement. Or, les différents modes de déplacement que nous choisissons ont des impacts non négligeables sur notre climat, notre santé, notre rapport à l'autre, ou encore notre état psychologique.

Aujourd'hui, 74 % des Français utilisent leur voiture quotidiennement pour se rendre à leur travail¹. Or, si nous voulons être écomobiles, il est important d'analyser tous les moyens de transport à disposition pour un trajet donné. Qu'on habite dans une métropole, dans une petite agglomération, en ville ou en zone rurale, des choix s'offrent à nous : les connaît-on ? Marche, vélo, scooter, transports en commun routiers (bus, cars) et ferroviaires (trains, TER, métros, tramways), voiture individuelle ou partagée (covoiturage, autopartage), bateau et navette fluviale, ou encore l'avion. A-t-on pris conscience qu'en changeant nos habitudes et en empruntant un mode plutôt qu'un autre (multimodalité*) ou plusieurs à la suite (intermodalité*), nous pouvons contribuer à l'amélioration de notre qualité de vie et de notre santé ?

1. Source : DARES - ministère du Travail et de l'Emploi.

* Voir Lexique.

Le saviez-vous ?

En voiture en ville, 30 % de notre temps de trajet est dédié à l'attente à un feu rouge, et nous pouvons perdre jusqu'à 30 minutes pour trouver une place de stationnement. Nous n'avancions qu'à 14 km/h en moyenne, alors qu'à vélo nous allons tout aussi vite (en moyenne 15 km/h). La mobilité active (vélo, marche, trottinette...) a aussi l'énorme avantage d'être très économique (carburant, frais d'entretien, assurance, stationnement), de réduire nos rejets de CO₂ et d'améliorer notre santé.



Objectifs pédagogiques

- Connaître les différents modes de transport et leurs impacts environnementaux, sociaux et économiques
- Comprendre les freins à certains changements de comportement
- Connaître le principe d'intermodalité* et celui de multimodalité*
- Tester des modes de transport
- Adapter ses déplacements et ses modes de déplacement en prenant en compte leurs impacts



Fiches pratiques et outils proposés

PHOTO-LANGAGE / Fiche 1 - p. 43

ÉTIQUETTES ÉNERGÉTIQUES / Fiche 4 - p. 57

Comparer différents modes de déplacement

ENQUÊTE : NOS DÉPLACEMENTS / Fiche 5 - p. 60

Connaître les déplacements de ses camarades

TESTER ET COMPARER LES MODES DE DÉPLACEMENT / Fiche 6 - p. 62

Comparer différents modes de déplacement pour venir au collège



Liens et ressources utiles

- [Mon impact transport](#) (source : ADEME)
- Comparaison de l'espace utilisé en fonction de différents modes de déplacement : [Photo](#)
- Comparer le « coût écologique et financier de ton trajet quotidien vers l'école » : [Quiz en ligne](#) (source : CREDD Académie Poitiers - 2008)
- [La mobilité de demain ? Une affaire qui roule \(et qui marche\)](#) (source ADEME)
- Idée : Participer à un [challenge mobilité](#)
- [Revue TDC](#) sur les transports (source : Réseau Canopé - 2001)
- [Centre ressource en écomobilité](#)
- [Conte sur les petits déplacements](#) (energie-environnement.ch)
- [La mobilité en 10 questions \(ADEME, 2020\)](#)



Pour aller plus loin

- [Élaborer un plan de déplacement scolaire](#) (source : ADEME - 2013)
- [Semaine nationale de la marche et du vélo](#)
- [Semaine européenne de la mobilité](#)
- [Ouvrage sur les transports et l'énergie / transports décarbonés](#) (source : Réseau Canopé - 2013)



Présentation du thème et de ses problématiques

L'évolution des transports n'est pas linéaire : pendant plus de 300 000 ans l'homme s'est déplacé en petits groupes à pied, ou sur des embarcations par voie d'eau. Autour de 10000 ans avant J.-C., il passe du statut de nomade à celui de sédentaire avec le développement de l'agriculture et la naissance des villes. Avec l'invention de la roue et la domestication du cheval, les hommes voyagent plus loin, plus vite, en plus grand nombre et en transportant de plus grandes quantités de marchandises.

Au milieu du XIX^e siècle survient la première révolution industrielle*. Avec elle, la découverte de la machine à vapeur et de l'électricité, qui bouleversent profondément notre société et nos modes de vie. Le chemin de fer s'impose rapidement, permettant le déplacement rapide des marchandises et de la main-d'œuvre. La taille des villes explose, ces dernières n'étant plus limitées par les capacités de production de nourriture de leur environnement immédiat. En parallèle, les exodes ruraux, provoqués par la recherche d'un emploi et d'une meilleure qualité de vie, désertifient les campagnes.



Le saviez-vous ?

Nos déplacements et donc notre société ont été bouleversés par cinq grandes inventions :

- la roue, inventée 3500 ans av. J.-C., facilite les déplacements ;
- en 1804, le premier train révolutionne les transports, permettant d'aller plus loin ;
- la bicyclette, inventée en 1817, permet un déplacement plus rapide sur de courtes distances ;
- le tramway, né aux USA en 1832, est le premier transport en commun de ville. La première ligne est installée à New York entre Manhattan et Harlem ;
- l'automobile, inventée en 1883, révolutionne les modes de transport individuel. Son avènement se fera au XIX^e siècle.



Ainsi, l'évolution des transports est liée au déploiement de grandes innovations, et certaines périodes y sont plus propices que d'autres. Les Première et Seconde Guerres mondiales ont en particulier conduit au développement de nombreux modes de transport, existant jusqu'alors de façon anecdotique : voitures, motocyclettes, sous-marins, avions... Les Trente Glorieuses ont vu quant à elles l'essor de l'automobile et la généralisation de son usage dans nos modes de vie, au point de construire nos villes autour d'axes routiers.

Étudier l'histoire de l'évolution des transports permet de comprendre comment nos moyens de déplacement ont contribué à l'évolution des territoires, de nos paysages (urbains et ruraux) et de notre société. Ces évolutions ne sont pas sans conséquence pour notre cadre de vie : étalement urbain, morcellement des paysages, impact sur la biodiversité (indicateur de la santé de nos écosystèmes), augmentation des temps de trajet, rythmes de vie, pollutions atmosphériques... Elles ne sont pas non plus irréversibles, puisqu'il appartient à chacun d'être acteur du changement que nous voulons voir dans le monde. En mobilité comme ailleurs, la première étape est de prendre conscience de notre histoire.

L'histoire de l'évolution des transports peut être notamment le fil conducteur des programmes de cycle 4 en histoire (grandes découvertes, révolution industrielle et transformations d'après-guerre), en français (récits d'anticipation, l'humain et la nature) ou en géographie (évolution des transports forgeant les paysages et les organisations des territoires).



Objectifs pédagogiques

- Connaître l'évolution des transports dans le temps et dans l'espace
- Comprendre que notre société s'adapte aux modes de déplacement présents
- Prendre conscience de l'impact de notre mobilité sur les paysages urbains et ruraux

21 fiche thématique HISTOIRE DE L'ÉVOLUTION DES TRANSPORTS



Fiches pratiques et outils proposés

PHOTO-LANGAGE / Fiche 1 - p. 43

ÉTUDE DE DOCUMENTS :

- Fiche type étude de documents/Fiche 2 - p. 44
- Liste d'œuvres artistiques à étudier / Annexe 1 - p. 105
- Vidéo : [L'évolution des transports](#)
(source : ONCF - établissement public marocain chargé de l'exploitation du réseau ferroviaire - 2010)

LES CARTES QUESTIONS / Fiche 3 - p. 44

VILLES OGRESSSES : [jeu pour comprendre l'histoire de l'étalement urbain](#)
(source : association Pirouette Cacahuète - téléchargeable sur simple inscription)



Liens et ressources utiles

- Guide FNE : [la juste place de la voiture dans la mobilité de demain](#) (source : FNE - 2014)
- [Fiche activité sur l'histoire des transports](#) (source : associations Alterre Bourgogne / Pirouette Cacahuète - 2010)
- Histoire de la sécurité routière : [120 ans de dangers et de progrès](#) (source : ministère de l'Intérieur - 2012)
[Dates de la sécurité routière et de l'association Prévention routière](#) (source : association Prévention routière)
- Revue TDC [Les transports au XIX^e siècle](#) (source : Réseau Canopé - 2000)
- [Les archives numériques de la SNCF](#) (source : [Eduscol](#) - 2017)



Pour aller plus loin

- Étudier (rechercher) l'histoire des transports de notre région
- Livre *Le Retour de la bicyclette* (source : Éditions La Découverte, 2015)
- Se pencher sur l'histoire du train, de la voiture et des avions
- Randonnée sur le thème histoire des transports (ex : circuit le Haut Pays, à Carquefou en Loire-Atlantique)
- Livre *Ville affamée, comment l'alimentation façonne nos vies* de Carolyne Steel (source : Éditions Rue de l'échiquier, 2008)
- Kit pédagogique « [T comme transports](#) » (source : Réseau Canopé - 2011)



Présentation du thème et de ses problématiques

La Terre est faite de diversités. Chaque époque, chaque continent, chaque pays, chaque culture a pris un chemin différent et c'est pourquoi nous n'utilisons pas les mêmes modes de déplacement pour nos trajets quotidiens. Un Européen, un Asiatique et un Africain se déplacent différemment, un citadin et une personne en milieu rural également. La diversité des modes de transport dans le monde témoigne également de la disparité des empreintes écologiques*.

Pouvoir bénéficier de transports en commun sûrs, habiter à proximité de son établissement scolaire ou s'y faire conduire en voiture par ses parents est un luxe que beaucoup de pays nous envient.

C'est pourquoi le modèle occidental de mobilité « tout routier » est copié massivement dans les pays émergents, notamment en Chine, en Inde et au Brésil. En 2016, la Chine recensait ainsi près de 295 millions de véhicules automobiles, responsables de l'émission de près de 45 millions de tonnes de polluants dans l'atmosphère selon le ministère chinois de la Protection de l'Environnement. Qui plus est, les taux d'émissions de particules fines dans 80 % des villes chinoises sont 4 fois supérieurs aux normes limites fixées par l'Organisation mondiale de la santé.

Ces pays se trouvent confrontés à des problématiques de pollution de l'air similaires à celles de l'Europe et de l'Amérique du Nord avec la multiplication de smogs et de décès prématurés. Pour autant, il serait injuste de les pointer du doigt, alors que les émissions moyennes de gaz à effet de serre par habitant en Amérique du Nord sont plus de 8 fois plus élevées qu'en Inde et que, globalement, celles de la Chine sont équivalentes à celles de l'Europe pour une population 20 fois supérieure. Au-delà de la dimension culturelle, le schéma de mobilité (et donc d'écomobilité) des différents pays est conditionné par l'investissement et l'existence ou non d'infrastructures.

Bien souvent, nous ne prenons pas le temps de nous interroger sur nos choix de destination ou de modes de transport utilisés. Ils constituent pourtant la base de notre quotidien, le fondement de nos sociétés. Étudier nos déplacements et ceux des autres pays est donc l'occasion d'initier une réflexion quant à la durabilité de notre modèle économique et sociétal, mais également sur notre relation à l'autre et à notre environnement.



Le saviez-vous ?

Pour se rendre à l'école, certains enfants d'Afrique se retrouvent à marcher 15 km à travers la savane et ses dangers. Certains enfants de Patagonie doivent parcourir plus de 18 km à cheval et d'autres en Indonésie traversent des rivières en crue. En Guyane, certains enfants vont quotidiennement à l'école en pirogue collective !



Objectifs pédagogiques

- Comprendre qu'on se déplace autrement dans d'autres pays
- Prendre conscience que les modes de déplacement sont culturels
- Comprendre que notre modèle de déplacement a atteint ses limites et qu'il est pourtant copié/envié dans certains pays émergents

* Voir Lexique.



Fiches pratiques et outils proposés

PHOTO-LANGAGE / Fiche 1 - p. 43

LES CARTES QUESTIONS / Fiche 3 - p. 45

ÉTUDE DE DOCUMENTS :

- Fiche type étude de documents/Fiche 2 - p. 44
- Film documentaire [Sur chemin de l'école](#) (source : association Sur le chemin de l'école - 2013) et [série de 26 documentaires](#) réalisés à la suite du film (source : Lumni)



Liens et ressources utiles

- Jeu « [Sur les chemins de l'école](#) » (source : FranceTV Éducation - 2015)
- [Photos : Les transports dans le monde](#) (source : site personnel)
- [Revue Diversité sur la mobilité](#) (source : Réseau Canopé - 2017)



Pour aller plus loin

- Comparer nos modes de déplacement à ceux d'autres pays, comprendre et expliquer les différences
- Analyser les empreintes écologiques d'enfants de différents pays
- Vidéo « [Bienvenue en anthropocène](#) » dans le programme pédagogique [La Glace et le Ciel](#) (source : association WildTouch - 2015)



Présentation du thème et de ses problématiques

Le bruit* est permanent. Nous nous habituons à sa présence jusqu'à l'oublier, et pourtant, il est omniprésent dans notre quotidien. Nous pensons nous en isoler en fermant les portes et fenêtres d'une pièce. Souvent, nous le masquons lors de nos déplacements en écoutant de la musique. Ce geste anodin, en plus de nous couper du monde extérieur, ne fait qu'ajouter un stress auditif déjà bien trop présent.

Selon l'Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie (ADEME), 80 % des bruits émis dans l'environnement proviennent des transports. Mais alors, quel moyen de transport génère le plus de bruit ? Quels en sont les impacts sur notre état de santé ? Et comment pourrions-nous les réduire ?

Les transports routiers constituent la principale source de nuisances sonores (à 68 %, contre 20 % pour l'aérien et 12 % pour le ferroviaire²). En moyenne, l'intensité du trafic routier est de 70 décibels (dB)³, contre 90 dB dans une discothèque. Si le niveau sonore est à prendre en compte pour évaluer les effets du bruit sur la santé, la durée d'exposition et l'état de fatigue peuvent faire varier la sensibilité de l'oreille. Bien que le seuil de douleur soit estimé à 120 dB, quelques minutes d'exposition à un bruit supérieur à 110 dB peuvent entraîner une surdité définitive dans certaines fréquences, sans que l'on s'en rende compte. C'est particulièrement vrai pour les basses fréquences, dont l'exposition à un volume trop élevé a considérablement augmenté ces dernières années.

Afin de limiter ces risques, il est recommandé⁴ de limiter la durée d'exposition en fonction du niveau sonore : moins de 8 heures à 85 dB, moins de 4 heures à 88 dB, moins de 2 heures à 91 dB, moins de 15 minutes à 100 dB... Utiliser des protections auditives et reposer ses oreilles dans des zones calmes sont également des solutions à mettre en œuvre. Ce module vous propose d'apprendre à tendre l'oreille pour découvrir des bruits, se rendre compte de la pollution sonore* omniprésente, et d'en chercher son origine. Il amène à prendre conscience de sa responsabilité et de ses moyens d'action, notamment en matière de mobilité, pour rendre plus agréable notre environnement sonore.



Le saviez-vous ?

Le bruit est une des premières nuisances environnementales déclarées par la population. Outre la surdité, les autres effets sanitaires qu'il entraîne sont mal connus et peu pris en compte. En 2003, consciente de l'attente du public vis-à-vis de cette question et à la suite d'une saisine des autorités publiques, l'Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie (ADEME) a publié un rapport relatif aux effets sanitaires du bruit.



2. Source : [ADEME](#)

3. Source : [Bruitparif](#).

4. Cf. [Rapport 2013 du Haut Conseil de la Santé Publique](#) sur les niveaux acceptables d'expositions aux niveaux sonores élevés de la musique.

* Voir Lexique.



Objectifs pédagogiques

- Comprendre les effets du bruit sur la santé, son omniprésence et ses origines
- Apprendre à réduire le bruit dans notre environnement, en agissant sur les modes de transport



Fiches pratiques et outils proposés

POLLUTION SONORE : ORGANISER DES MESURES D'INTENSITÉ SONORE DANS DES LIEUX LIÉS À LA MOBILITÉ / Fiche 7 - p. 64

PHOTO-LANGAGE / Fiche 1 - p. 43

L'ÉCOUTE DES BRUITS / Fiche 8 - p. 66

CARTE SONORE / Fiche 9 - p. 67

INTENSITÉ SONORE / Fiche 10 - p. 69

LES CARTES QUESTIONS / Fiche 3 - p. 44



Liens et ressources utiles

- Échelle du bruit – [L'échelle des décibels](#) (source : Bruitparif)
- Le Centre national du bruit propose différents [outils pédagogiques](#)
- Outils scientifiques pour l'évaluation du bruit dans l'environnement, dont une [appli smartphone](#) (source : CNRS)
- L'Observatoire du bruit en Île-de-France : [Bruitparif](#)
- Centre d'information et de documentation sur le bruit : [CidB](#)
- Banque de [bruits](#) (gratuit) (source : universalSoundbank)
- Émission vidéo « C'est pas sorcier » : [Le Bruit](#) (source : C'est pas sorcier - 1997)
- Dossier [Bruit et santé - Agence nationale de sécurité sanitaire](#)
- Chronique radio « C'est ma santé » : [Bruits forts, oreilles en danger](#) (source : France Info - 2016)
- [Bruit routier](#) (source : Centre d'information sur le bruit)
- Classement sonore des transports terrestres - [Exemple de la préfecture du Gard](#) (source : préfecture du Gard - 2016)
- Dossier "Bruit, nuisances sonores et pollution sonore" - [Site du ministère de la Transition écologique](#) (source : ministère de la Transition écologique - 2021)
- Site internet de la [Journée nationale de l'audition](#)
- [Vidéo de Bruitparif sur l'impact du bruit des deux-roues](#)



Pour aller plus loin

- Réfléchir à la place des infrastructures de déplacement : occupation de l'espace, répartition dans l'espace urbain entre bus, vélo, voiture, piéton, etc., artificialisation des sols, fragmentation des milieux naturels (cf. chapitre Aménagement du territoire - page 33)
- [Bruit en milieu de travail](#) (source : ministère du Travail - 2017)
- [Acoustique et bâtiment](#) (source : Ministère de la transition écologique - 2020)
- [Guide pour l'élaboration des plans de prévention des bruits](#) - À destination des collectivités (source : ADEME - 2008)
- Des balades sonores sont proposées dans de nombreuses villes (exemples : [Montpellier](#), [Marseille](#)).

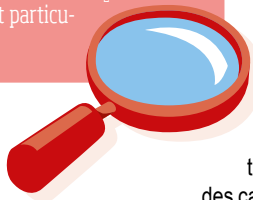


Présentation du thème et de ses problématiques

Chaque jour, ce sont environ 15 000 litres d'air qui transitent par les voies respiratoires d'un adulte. Lors de nos déplacements à pied, à vélo, dans le métro ou en voiture, nous respirons de l'air, parfois pollué, sans avoir conscience de sa nocivité. Nous croyons même parfois, à tort, en être protégés. Il en est de même dans certaines villes, qui ont la particularité d'être dans une cuvette et dont l'air ne peut « s'échapper ». À plus petite échelle, il suffit qu'une rue soit étroite et bordée de hauts bâtiments pour que l'air ne circule pas.

Le saviez-vous ?

Un cycliste est moins exposé aux pollutions de l'air qu'un automobiliste. L'air à l'intérieur d'une voiture est confiné et ne se renouvelle pas, ou peu : la concentration en polluants y est 3 à 5 fois supérieure qu'à l'extérieur (cf. [étude](#)). Et l'air du métro ? Aux heures de pointe, les concentrations en particules, en CO₂ et dioxyde d'azote sont particulièrement élevées.

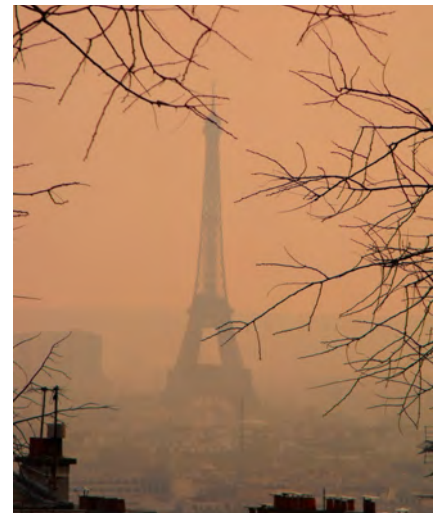


Les transports, en particulier les modes routiers, jouent un rôle très important dans la pollution de l'air : en France, ils sont responsables de 42 % des émissions polluantes. Combustion incomplète des carburants fossiles dans les moteurs, usure des freins et des pneus et technologies de climatisation sont les principales sources d'émissions de polluants de l'air. Parmi ces polluants, les particules fines* de 2,5 et 10 microns de diamètre (PM_{2,5} et PM₁₀), l'ozone (O₃), le dioxyde d'azote (NO₂) et le dioxyde de soufre (SO₂) ont des effets reconnus sur la santé⁵ : aggravation des maladies cardiaques et respiratoires, accidents vasculaires cérébraux (AVC) et asthmes, cancers des poumons et de la vessie, augmentation des cas d'allergies...

Entre 2016 et 2019, les particules fines PM_{2,5} étaient à l'origine de 40 000 décès prématurés par an en France. Elles occupent la 3^e place des causes de mortalité en France, après le tabac (78 000) et l'alcool (49 000). L'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (ANSES) a répertorié en 2012 près de 380 polluants routiers, dont 30 classés cancérigènes⁶. Les enfants vivant à proximité d'axes routiers à fort trafic sont particulièrement exposés et présentent des capacités pulmonaires réduites. Le danger est d'autant plus grand que les polluants interagissent dans l'atmosphère, notamment sous l'effet de la chaleur, ce qui décuple leur toxicité. C'est « l'effet cocktail ».

Depuis 2011, la France dépasse régulièrement les normes européennes en matière de pollution et en 2019, la Cour de justice de l'Union européenne a condamné la France pour non-respect de ces normes⁷ (relatives au non-respect de la directive 2008/50/CE). Pourtant, ces dernières ne sont pas suffisamment basses pour protéger la santé publique selon les recommandations de l'Organisation mondiale de la santé (OMS)⁸. Cela est d'autant plus grave que les émissions des véhicules lors de leur homologation en laboratoire sont très largement sous-évaluées par rapport aux conditions réelles de circulation (scandale du Dieselgate), et que les pics de pollution et smogs, ces brouillards de pollution, se multiplient. Ces pics se produisent généralement par beau temps, sans nuages, et en l'absence de vent qui évacue d'ordinaire la pollution de fond. Lors de ces épisodes, il est déconseillé de pratiquer des activités physiques ou encore d'ouvrir ses fenêtres.

Par ailleurs, la pollution de l'air touche également l'environnement : les retombées de SO₂ et NOx acidifient les milieux terrestre et aquatique, tandis que celles d'azote (NOx, NH₃) les eutrophisent, conduisant à la modification de la composition floristique puis à une réduction de la biodiversité. Ces perturbations engendrent des coûts importants pour la société. Nos modes de déplacement entre notre lieu de travail et de résidence ont donc un fort impact sur la qualité de l'air que nous respirons, un air parfois cancérigène et affectant notre durée de vie (cf. §7). Être écomobile, c'est agir pour sa santé et son environnement.



5. Source : [Impacts sanitaires de la pollution de l'air en France : nouvelles données et perspectives](#) (Santé Publique France, 2016)

6. Source : [ANSES](#)

7. Pollution de l'air : [origines, situation et impacts](#) - Ministère de la transition écologique, 2021.

8. Source : [Recommandations de l'OMS](#) (Airparif)

* Voir Lexique.



Objectifs pédagogiques

- Comprendre les sources de la pollution de l'air et ses effets sur la santé
- Savoir réduire la pollution de l'air dans notre environnement, en agissant sur nos modes de déplacement



Fiches pratiques et activités proposées

EXPÉRIENCE : LES GAZ D'ÉCHAPPEMENT / Fiche 11 - p. 72

EXPÉRIENCE : ÉCOLOLABO

Fabriquer un [dispositif](#) pour mesurer la pollution de l'air (source : ADEME - 2006)

PHOTO-LANGAGE / Fiche 1 - p. 43

Pollution, pot d'échappement, façade noire, appareil de mesure des AASQA*, clean tag (photos opération FNE), fenêtre maison ouverte, vitre voiture ouverte

LA QUALITÉ DE L'AIR EN VILLE / Fiche 12 - p. 44

Activité à proposer autour des cartes de pollution des villes : lecture des cartes et comparaison

LES CARTES QUESTIONS / Fiche 3 - p. 45

IDÉES DE SORTIES DE TERRAIN

Visite d'un site (ex. : station de mesure) ou d'une structure (AASQA, musée...) illustrant la problématique de la qualité de l'air - Voir avec l'AASQA de votre région : [Atmo France](#)



Liens et ressources utiles

- M Ta Terre - [Dossier du mois : La pollution de l'air et la pollution atmosphérique](#) (source : ADEME - janvier 2019)

- Bande dessinée [L'air en bulles](#) (source : France Nature Environnement Île-de-France - 2016)

- Campagne pédagogique « La maison du bon air en Provence-Alpes-Côte-d'Azur » : ce dispositif créé par [France Nature Environnement PACA](#) propose des animations et des formations, ainsi qu'une mallette pédagogique pour visualiser les différentes sources de pollution dans la maison (source : FNE PACA - 2013)



- Jeu : [Dépollu'Air](#)⁹ (source : association Oïkos - 2017)
- Applications smartphone pour suivre la qualité de l'air de sa ville :
 - Plum Labs : Pollution de l'air ([iPhone/Android](#))
 - Bientôt [une carte de la pollution de l'air](#) sur GoogleMap
- Vidéos :
 - [Irrespirable](#) (source : FNE - 2013) ; [En ville, rendez-nous notre air](#) (source : FNE - 2014) ; [Un air de campagne](#) (source : FNE - 2014) ; [La croisière abuse](#) (voir lien reportage Thalassa) (source : FNE - 2014)
 - [Vidéotheque sur la qualité de l'air en ville](#) - Atmo AURA
 - [Air Attitude](#) - Atmo AURA
 - « Et au bout de la route... le ciel » : [version courte 10 min](#) et [version longue 40 min](#) (source : FNE PACA - 2013)
 - [C'est moi l'air](#) (source : FNE PACA - 2013)
 - [De l'Air dans nos idées reçues : Mes déplacements](#) (source : Atmo Auvergne-Rhône-Alpes - 2014)
 - [Exp'Air - découvrir l'air en jouant](#) (source : Air Lorraine - 2014)
 - [C'est pas sorcier : Roulez plus propre !](#) (source : C'est Pas Sorcier - 2003)
 - [Les polluants ambiants](#) - ADEME, 2017
 - Structures ressources : les AASQA* (Associations agréées pour la surveillance de la qualité de l'air) sont chargées de la surveillance de la qualité de l'air - Voir le site internet de la fédération des AASQA [Atmo France](#)
 - Livret [Expérimenter en classe la qualité de l'air](#) avec des expériences simples autour de la qualité de l'air¹⁰ (source : CDPNE - 2014)



Pour aller plus loin

- Pollution de l'air intérieur :
 - [Jeu Justin peu d'air](#)¹¹ (source : Radiance Nord-Pas-de-Calais - 2010)
 - Mallette pédagogique¹² [L'air Malin, qualité de l'air intérieur](#) (source : IREPS Lorraine, 2012)
- Dossier « [Agir pour améliorer la qualité de l'air](#) » (source : ministère des Solidarités et de la Santé - 2015)

Il est également possible d'emprunter des appareils de mesure de la qualité de l'air dans certaines associations locales en charge de la surveillance de la qualité de l'air : renseignez-vous auprès de votre AASQA* : [Atmo France](#)

9. Jeu payant / en rupture de stock - Voir si possibilité de prêt.

10. Documents utiles mais pour les plus jeunes, donc à adapter.

11. Ressource payante - Liste des centres de ressources pour prêt sur le site internet.

12. Ressource payante.

* Voir lexique.



Présentation du thème et de ses problématiques

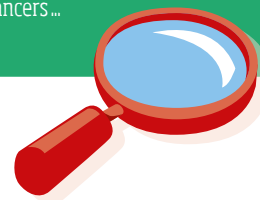
Selon l'Organisation mondiale de la santé (OMS), la santé se définit par un « état complet de bien-être physique, mental et social ». À chaque étape de la vie, l'état de santé se caractérise par des interactions complexes entre plusieurs facteurs d'ordre socio-économique, environnemental et comportemental. Ces facteurs sont des déterminants de la santé dont la combinaison des effets influe sur l'état de santé. Ainsi, nos modes de vie actuels conditionnent notre santé, que cela soit par le type d'activité que l'on exerce au travail ou dans ses loisirs (travailler dans un bureau, passer du temps devant un écran...), notre façon de nous déplacer (à pied, à vélo, en voiture...) ou encore d'aménager notre environnement (présence de parcs, de trottoirs larges...).

La sédentarité, ou l'absence d'exercice physique, est aujourd'hui l'un des 10 facteurs de risque de mortalité dans le monde. Elle aggrave ou peut être à l'origine de certaines maladies, telles que les maladies cardio-vasculaires, le diabète, l'ostéoporose ou le cancer, et influe directement sur le maintien du poids et de l'équilibre psychologique. Au niveau mondial, 1 adulte sur 4 et 81 % des adolescents scolarisés manquent d'exercice, en particulier les femmes et les filles. Pour garantir un bon état de santé, l'OMS recommande la pratique d'une heure d'activité physique par jour minimum pour les enfants et jeunes âgés de 5 à 17 ans. Les adultes de 18 ans et plus doivent quant à eux pratiquer 2 h 30 d'activité physique par semaine (voire 5 h pour des bénéfices supplémentaires sur la santé).



Le saviez-vous ?

Selon une étude de 2013 commanditée par le ministère de la Transition écologique et solidaire¹², les bénéfices sanitaires d'une augmentation de la pratique du vélo pour des déplacements domicile-travail sont 20 fois supérieurs aux risques en Île-de-France et 30 fois supérieurs dans les autres régions de l'Hexagone. En passant d'une part modale moyenne du vélo de 2,4 % à 3,6 %, on évitera 149 morts prématurées, dont les 2/3 en urbain et périurbain, et 185 000 personnes seront moins soumises au stress des transports. Explication : bien qu'il y ait une surexposition aux polluants (on inhale plus d'oxygène en pédalant qu'en marchant du fait de l'effort) et aux accidents de la route, ces inconvénients sont très largement compensés par les bienfaits d'une activité physique régulière qui réduit les maladies coronariennes, cérébrales-vasculaires, diabète, et même certains cancers...



Outre la pratique d'un sport, choisir une mobilité active en se déplaçant à vélo ou à pied permet de couvrir les besoins d'exercice physique quotidien que préconisent les professionnels de santé. Mais ce n'est pas le seul aspect positif sur notre santé : repenser notre choix de déplacement, c'est également agir sur la pollution sonore (§ 4 - Bruit et pollution sonore - page 23), sur la pollution de l'air (§ 5 - Qualité de l'air page 26) et sur son stress. En effet, les transports contribuent à augmenter notre stress quotidien, que l'on soit pressé et en retard, coincé dans les embouteillages, ou que l'on craigne pour sa sécurité en tant que piéton ou cycliste. Étudier l'écomobilité en questionnant nos habitudes de déplacement, c'est comprendre qu'un autre rapport au temps et à l'espace est possible. C'est prendre conscience de l'impact direct de nos modes de vie sur notre environnement, et de nos possibilités d'action pour améliorer notre santé, notre cadre et notre qualité de vie.

12. Source : [Les avantages sanitaires de la pratique du vélo dans le cadre des déplacements domicile-travail](#) (Ministère de la Transition écologique et solidaire, 2013)



Objectifs pédagogiques

- Comprendre que les modes de déplacement actifs sont favorables à notre environnement, notre qualité de vie et notre santé
- Prendre conscience de l'impact de nos modes de déplacement sur notre santé



Fiches pratiques et outils proposés

ÉTUDE DE DOCUMENTS / Fiche 2 - p. 44

- Fiche type étude de documents
- Liste de documents à étudier / Annexe 2 - p. 106

PHOTO-LANGAGE / Fiche 1 - p. 43

LES CARTES QUESTIONS / Fiche 3 - p. 45

IDÉES :

- Profiter d'une sortie pour se déplacer à vélo individuel ou collectif (exemple : location de rosalias)
- [Réfléchir au développement du ramassage scolaire à vélo collectif ou en vélobus](#) (exemple en Seine-Maritime)



Liens et ressources utiles

- Dispositif pédagogique : [Mouv&co](#) (source : ministère des Solidarités et de la Santé - 2016)
- Campagne pédagogique « La maison du bon air » en Provence-Alpes-Côte-d'Azur : ce dispositif créé par [France Nature Environnement PACA](#) propose des animations et des formations, ainsi qu'une mallette pédagogique pour visualiser les différentes sources de pollution dans la maison (source : FNE PACA - 2013)
- Mallette pédagogique : [L'air Malin, qualité de l'air intérieur](#) : cet outil créé par l'association Vie & Paysages permet de mener un travail éducatif adapté avec des enfants à partir de 8 ans et des adultes sur l'importance de l'air intérieur, en adoptant une approche globale et positive de la santé des personnes. (source : association Vie et Paysages)
- Vidéo - C'est pas sorcier « [Nos poumons, sources d'inspiration](#) » (source : C'est Pas Sorcier - 2004)
- Voir également les liens et ressources utiles de la thématique « 5 - Qualité de l'air » - page 26



Pour aller plus loin

- [Guide de mise en œuvre du parcours éducatif de santé](#) (source : ministère de l'Éducation nationale - juin 2017)
- Publication « [Le syndrome du manque de nature](#) » (source : FRENE - 2013)
- [Dossier stress sur les jeunes](#) (source : blog personnel - 2014)
- Piste pédagogique : Faire travailler les élèves sur les risques d'obésité
- Projet académique « [Bien Manger Bien Bouger](#) » (source : académie de Reims - 2014)



Présentation du thème et de ses problématiques

Avec le développement d'Internet et des nouvelles technologies, notre rapport au monde a évolué. Le smartphone est devenu un outil indispensable de notre quotidien, nous permettant d'avoir accès à l'information tout de suite, où que l'on soit, et d'être en permanence connecté aux autres. Le succès des réseaux sociaux illustre cette volonté de créer du lien, du contact. En moyenne, nous passons plus de deux heures par jour sur notre smartphone (soit autant de temps passé au détriment d'interactions avec les personnes présentes dans notre environnement immédiat). De plus, de nombreuses applications ont vu le jour pour faciliter nos activités et déplacements quotidiens. Ce confort apporté par la technologie explique que le recours aux smartphones soit croissant dans les zones bénéficiant d'une bonne couverture numérique, avec comme effet induit d'augmenter le décalage et le sentiment d'exclusion ressentis entre les personnes qui en sont équipées ou non, ou qui vivent en « zones blanches », sans couverture numérique.



En parallèle, la mondialisation et le développement des transports et des offres low-cost nous permettent de nous déplacer toujours plus loin et plus vite. Ces évolutions nous donnent accès à plus de mobilité, plus de confort et plus de possibilités de contacts sociaux. Pourtant, nous nous éloignons les uns des autres : en 2016, 5 millions de Français sont en situation d'isolement, soit 1 Français sur 10 (cf. [étude de la Fondation de France](#)¹³). En réalité, quelle part de notre temps, dans nos journées bien remplies, accordons-nous aux autres ? Connaissions-nous nos voisins ?

Le saviez-vous ?

L'écomobilité est un levier pour aider les personnes dites « en isolement » et « en précarité ». Pourquoi ne pas mettre, au profit d'autrui, notre moyen de transport et partager le temps que nous passons seuls dans notre véhicule ?

C'est possible, comme le montrent de nombreux exemples de mobilité et d'actions solidaires, telles que le covoiturage de personnes âgées ou encore les garages associatifs, qui voient le jour partout en France.



La mobilité occupe une place importante dans notre quotidien : un Français met en moyenne chaque jour 50 minutes¹⁴ pour se rendre au travail et rentrer chez lui, ce temps s'élevant à 68 minutes pour un Francilien. Elle doit être appréhendée comme un vecteur d'opportunité pour répondre aux enjeux de l'exclusion sociale et territoriale, dont souffrent beaucoup de nos concitoyens. Nombre d'initiatives portées par des start-up ou des collectivités locales s'inscrivent dans cette volonté de renforcer le lien social par l'expérimentation de pratiques collectives, avec l'idée de privilégier l'usage plutôt que la propriété. Ces initiatives concernent tous les modes de transport, avec par exemple des pédibus, des bus cyclistes, des plateformes de location de véhicules, de covoiturage ou encore d'échanges de services.

L'écomobilité constitue une clé d'entrée pour questionner notre rapport à l'autre, notre intégration dans un environnement. Elle peut être abordée de différentes manières ludiques pour créer ainsi des conditions favorisant les échanges sur les idées reçues, la cohésion de groupe, l'empathie et la solidarité. En contribuant à repenser l'aménagement global de nos villes et de nos territoires, l'écomobilité contribue à recréer des espaces de sociabilité.

13. Source : [Étude 2016 sur les solitudes en France](#) - Fondation de France.

14. Source : [DARES - ministère du Travail et de l'Emploi](#)



Objectifs pédagogiques

- Comprendre que les transports en commun, partagés (covoiturage et autres) et les modes actifs (marche, vélo) permettent de recréer du lien avec son environnement et avec les autres.



Fiches pratiques et outils proposés

LIONS-NOUS ! NOUS NE SOMMES PAS SEULS DANS LES TRANSPORTS / Fiche 13 - p. 77
PHOTO-LANGAGE / Fiche 1 - p. 43

ÉTUDE DE DOCUMENTS :

- Fiche type étude de documents/Fiche 2 - p. 44
- [Photos à étudier](#)

MINI-SKETCHS / Fiche 14 - p. 82

DÉBAT MOUVANT / Fiche 15 - p. 84

LES CARTES QUESTIONS / Fiche 3 - p. 45



Liens et ressources utiles

- Vidéos :

- Publicités pour une société publique belge de transport en commun (De Lijn) : [Pingouins](#) / [Crabes](#) / [Fourmis](#) (source : De Lijn - 2013)
- [Garage associatif](#) (source : France 2 - 2016)
- [Transport scolaire collectif à vélo](#) (source : France 3 - 2015)
- [Dispositif de « Mobilité solidaire » de Colombey-les-Belles](#) (source : conseil départemental de Meurthe-et-Moselle - 2016)



Pour aller plus loin

- [Campagnes « transports attitudes » de l'ANATEEP](#) (Association nationale pour les transports éducatifs de l'enseignement public) (source : ANATEEP - 2017)
- [Centre de Ressources & d'Innovation Mobilité Handicap](#) (CEREMH).



Présentation du thème et de ses problématiques



En France, les campagnes se désertifient au profit des villes. En effet, 85 % de la population française réside dans une aire urbaine ou périurbaine, et, d'ici à 2050, plus de 70 % de la population mondiale vivra dans les villes. Entre 2006 et 2014, une surface de terres agricoles et d'espaces naturels de la taille d'un département français moyen a disparu chaque année sous le coup de l'urbanisation, soit l'équivalent d'un stade de football toutes les 5 minutes¹⁵. La croissance démographique, le phénomène de métropolisation, la recherche d'un meilleur cadre de vie et d'un logement économiquement abordable expliquent en partie ce phénomène d'étalement urbain, surtout visible en périphérie de ville. Pour autant, tous les citoyens n'ont pas accès aux mêmes services, tant la disparité des offres en transport collectif ou les aménagements pour les modes actifs restent inégaux selon le territoire.

Dans ces espaces, le recours aux modes routiers devient quotidien et entraîne inévitablement embouteillages, pollution, émissions de gaz à effet de serre, bruit, stress... 40 % des trajets quotidiens parcourus en voiture font moins de 3 km (et sont deux fois plus polluants au kilomètre comparé à un trajet plus long en voiture, du fait des surconsommations à froid et de vitesses moyennes pratiquées plus faibles¹⁶). Ce « réflexe routier » se retrouve dans les politiques d'aménagement du territoire mises en œuvre depuis la fin de la Seconde Guerre mondiale. L'espace public est majoritairement occupé par les véhicules à moteur, au détriment des modes actifs (marche, vélo).

Par ailleurs, la construction d'infrastructures de transport pour nous déplacer plus rapidement joue sur notre environnement. Ces aménagements morcellent le paysage et divisent les populations des espèces vivantes en les empêchant de se déplacer librement le long de corridors écologiques reliant leurs différentes zones de vie ou réservoirs biologiques*. Ils les rendent également plus vulnérables à d'autres menaces, telles que la raréfaction de la nourriture, l'épandage de pesticides, la chasse ou encore la mortalité lors de traversées de routes. L'augmentation des pressions anthropiques sur les espèces et leurs écosystèmes* influent directement sur les services écosystémiques qu'ils rendent, comme l'assainissement de l'air ou de l'eau. C'est pourquoi, afin de limiter les impacts des infrastructures de transport, il est nécessaire d'étudier et de prendre en compte la biodiversité*, c'est-à-dire le nombre et la diversité des espèces présentes dans le milieu. La biodiversité constitue un indicateur de la santé des écosystèmes, donc un allié incontournable pour lutter contre le dérèglement climatique et préserver la qualité de ces écosystèmes, sources d'alimentation, de médicaments, de matières premières et de matériaux.

En outre, repenser notre modèle de mobilité sous le prisme écologique est un enjeu d'autant plus crucial, compte tenu de l'effet d'appel d'air avéré qu'engendre la construction d'infrastructures de transport. Ainsi, si augmenter le nombre de voies d'une route accroît le nombre de voitures en circulation, construire plus de pistes cyclables, plus agréables et plus sécurisées, encourage à l'inverse la pratique du vélo. Changer ses habitudes de mobilité, c'est avant tout une question de choix entre divers modes de déplacement pour effectuer son trajet (multimodalité*) ou bien la possibilité d'alterner entre ces différents modes (intermodalité*). L'écomobilité ne peut donc se développer qu'à travers des aménagements durables : l'offre peut créer la demande et réciproquement. Alors, prêts à expérimenter la transition écomobile ?

Le saviez-vous ?

Depuis 2007, la loi française définit le concept de Trame verte et bleue*, un dispositif qui vise à améliorer l'état de conservation des habitats naturels et des espèces, ainsi que le bon état écologique des masses d'eau (mares, étangs, rivières...), notamment pour permettre aux espèces de se déplacer. En pratique, il s'agit de conserver et restaurer les continuités écologiques* des écosystèmes en réhabilitant les rivières, leur ripisylve* et les zones humides, réinstaller par exemple des haies dans les champs (bocage) et faire revenir la nature en ville (parcs, massifs de fleurs, toitures végétalisées ou encore gazon sur les voies de tramway). De nombreuses études montrent les bénéfices en matière de santé de la végétation en ville : diminution du stress, amélioration de la qualité de l'air, diminution de la température (plus élevée en ville qu'à la campagne à cause du béton et du goudron)... Ce dispositif existe également pour les espèces nocturnes, fortement touchées par la pollution lumineuse. On parle alors de Trame noire*.



15. Agreste Primeur n° 326, juillet 2015, « L'artificialisation des terres de 2006 à 2014 ».

16. Source : [Cerema](#).

* Voir Lexique.



Objectifs pédagogiques

- Comprendre les impacts de nos aménagements / infrastructures sur la biodiversité
- Connaître la place de la voiture dans notre environnement (espaces publics occupés)
- Appréhender les disparités des territoires en matière de mobilité
- Adapter ses déplacements et ses modes de déplacement en prenant en compte leurs effets



Fiches pratiques et outils proposés

JEU DE PLATEAU « LA FOLLE HISTOIRE DES CORRIDORS » / Fiche 16 - p. 87

Pour comprendre l'impact du morcellement des paysages sur la vie animale

JEU DE RÔLE « LE TRÈFLE DU CHAMP D'OISEAUX » / Fiche 17 - p. 91

Pour organiser un conseil municipal en vue d'une opération d'aménagement du territoire (échangeur routier)

PHOTO-LANGAGE / Fiche 1 - p. 43

FICHE SORTIE DE TERRAIN / Fiche 18 - p. 94

Pour organiser une sortie et choisir sur quel site se rendre

LES CARTES QUESTIONS / Fiche 3 - p. 45



Liens et ressources utiles

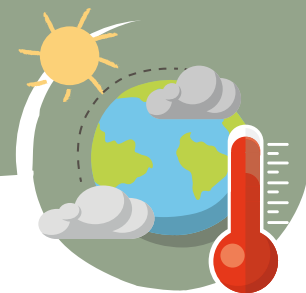
- [Nature sans frontière](#)¹⁷ : ce kit de terrain créé par FNE AURA vise à découvrir quels sont les besoins en déplacement des espèces (animales et végétales), quels sont les obstacles qu'elles peuvent rencontrer pour conquérir de nouveaux territoires, pour se reproduire, pour trouver leur nourriture, et quelles solutions peuvent être apportées. De nombreuses activités accessibles à tous, réalisables en salle et sur le terrain sont proposées. (source : FRAPNA - 2005)
- [Que se trame-t-il en Poitou-Charente ?](#) : ce programme pédagogique créé par plusieurs associations FNE vise à découvrir la biodiversité et les corridors écologiques au travers de la démarche Trame verte et bleue (TVB) (source : association Vienne Nature - 2016)
- [Pollution lumineuse : tous acteurs pour préserver notre environnement nocturne](#) - FNE Haute-Savoie, 2021.
- [Calcul d'itinéraires empruntant des pistes cyclables](#) (source : GeoVelo)
- [« Remonter le temps »](#) : site de comparaison de photos aériennes récentes et anciennes (source : IGN)
- [Vidéo de sensibilisation à la biodiversité de Saint-Étienne Métropole](#), dans le cadre du contrat Vert et Bleu et de Nature en ville (source : Saint-Étienne Métropole - 2017)
- [Centre de ressources TVB](#)
- Plus de [ressources pédagogiques](#) sur la plateforme du réseau CANOPÉ



Pour aller plus loin

- [Étudier et/ou contribuer à une enquête publique](#)
- [Réfléchir à l'aménagement des voies de circulation](#) (source : FNE Loire)
- Organiser une action de restauration/création d'un corridor biologique en lien avec une association de protection de la nature, une collectivité ou un syndicat de bassin versant
- Étudier la biodiversité de votre établissement (en lien avec une association de protection de la nature)
- Réaliser des aménagements visant à améliorer sa capacité d'accueil (hôtel à insectes, nichoirs, prairie fleurie, jardin...) : Biodiversité chez soi :
 - [Plaquelette : Accueillez la biodiversité chez vous](#) (source : FNE Loire)
 - [Programme Refuge LPO](#) (source : LPO)
 - Programme : [Les jardins de Noé](#) (source : association Noé)

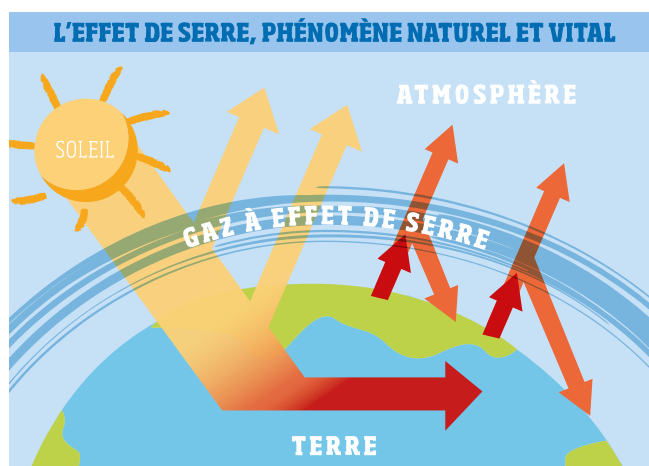
17. En rupture de stock (voir si possibilité de prêt), à destination du cycle 3 mais adaptable.



Présentation du thème et de ses problématiques

Que l'on soit dans le nord de la France, en Bretagne ou au bord de la Méditerranée, nous ne vivons pas dans les mêmes zones climatiques, c'est-à-dire dans les mêmes conditions atmosphériques (température, pression, humidité, ensoleillement...). Chaque région connaît des conditions climatiques spécifiques (continental, océanique, tropical...). Cependant, les zones climatiques sont connectées les unes aux autres et s'influencent, formant un système climatique global.

À l'échelle géologique, ce système climatique global évolue progressivement dans le temps, avec des cycles de glaciation et de réchauffement. Or, depuis quelques décennies, les événements climatiques tels que le réchauffement planétaire, les sécheresses ou encore les inondations ont vu croître leur fréquence et leur intensité, du fait de l'amplification du phénomène d'effet de serre. L'effet de serre est un phénomène naturel, généré par la présence dans l'air de gaz à effet de serre* (GES), comme le dioxyde de carbone (CO₂), le méthane (CH₄), l'ozone (O₃) et la vapeur d'eau.



Le saviez-vous ?

Si la vie est possible sur Terre, c'est en partie grâce à la présence de son atmosphère, cette enveloppe de gaz et de poussières de 700 km d'épaisseur, qui filtre une partie des rayonnements solaires : 70 % des rayonnements sont absorbés par la surface terrestre et réémis sous forme d'infrarouges, dont une partie sert à réchauffer l'atmosphère par effet de serre*.



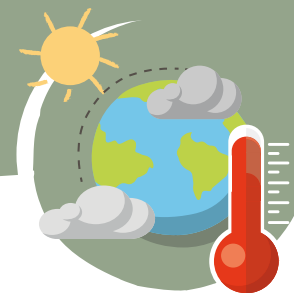
Il permet de retenir une fraction de la chaleur des rayonnements solaires dans l'atmosphère : sans lui, la température moyenne sur Terre chuterait à -18 °C. Depuis la première révolution industrielle au XIX^e siècle, les activités humaines (et en particulier les transports) émettent des quantités croissantes de gaz à effet de serre* (GES) dans l'atmosphère. Ces rejets de GES intensifient anormalement le phénomène d'effet de serre, modifiant de ce fait le climat terrestre avec l'augmentation des températures, la fonte des glaces, l'acidification et l'élévation du niveau des océans, l'accentuation des événements climatiques extrêmes... En outre, plus les émissions de GES sont importantes, plus les rayonnements terrestres sont retenus, et plus les phénomènes climatiques sont extrêmes.

Entre 1880 et 2012, la température moyenne terrestre a augmenté de +0,85 °C (selon le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat – GIEC). Le phénomène s'accélère : chacune des quatre dernières décennies (1980-1990, 1990-2000, 2000-2010 et 2010-2020) a été plus chaude que toutes les autres décennies depuis 1850. Ces changements climatiques se déroulent à un rythme beaucoup trop soutenu pour les écosystèmes terrestres, qui peinent à s'adapter. Une espèce sur six est menacée d'extinction : on parle aujourd'hui de sixième crise d'extinction biologique massive, d'origine anthropique. L'homme n'est pas épargné et les migrations de populations liées au dérèglement climatique (désertification, élévation du niveau des mers...) ont déjà lieu et continueront de s'accroître dans les années à venir.

En 2015, l'Accord de Paris sur le climat, élaboré par 195 pays, prévoit de contenir le réchauffement global à l'horizon 2100 à +1,5 °C (sur la base de 1880). Cependant, la tendance actuelle montre que si rien n'est fait, le réchauffement global potentiel est évalué entre +4 et +5 °C (source GIEC). Il nous appartient à tous d'agir à notre échelle pour diminuer nos émissions de gaz à effet de serre.

En France, selon les régions, le trafic routier représente jusqu'à 1/3 des émissions de GES et presque 50 % des pollutions atmosphériques. Selon le mode de transport utilisé (avion, train, transports en commun, voiture, vélo, marche), l'usage que l'on en fait (voiture partagée avec covoiturage ou non, trajet de moins d'un kilomètre en voiture ou à vélo...) et l'énergie utilisée (essence, diesel, électricité ou gaz d'origine renouvelable ou non, corporelle dans le cas de la marche et du vélo...), l'impact en matière d'émissions de GES, et donc sur le climat, diffère. L'écomobilité représente ainsi un levier d'action important pour agir en faveur du climat, tout en continuant à pourvoir à ses besoins en déplacements.

*Voir Lexique.



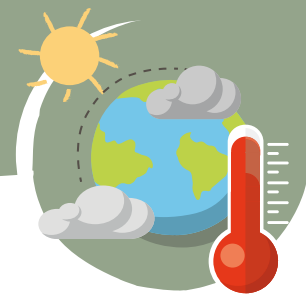
Objectifs pédagogiques

- Connaître le phénomène de l'effet de serre
- Comprendre l'impact de la mobilité dans les changements climatiques
- Adapter ses modes de déplacement



Fiches pratiques et outils proposés

- **PHOTO-LANGAGE** / Fiche 1 - p. 43
- **LES CARTES QUESTIONS** / Fiche 3 - p. 45
- **ÉTUDE DE DOCUMENTS :**
 - Fiche type étude de documents/Fiche 2 - p.44
 - [Vidéo gaz à effet de serre](#) (source : C'est Pas Sorcier - 2002)
 - [Posters de Yann Arthus Bertrand](#)
- **FICHES EXPÉRIENCES :**
 - Changements climatiques / Fiche 19 - p. 96
 - Expériences :
 - > [Comment montrer le fonctionnement \(simplifié\) de l'effet de serre ?](#) (source : académie de Poitiers - 2015)
 - > [Comment démontrer que le CO₂ est un gaz à effet de serre ?](#) (source : académie de Poitiers - 2015)
 - Vidéo :
 - > [vidéo réalisée dans le cadre d'un projet en cycle 3](#) (source : FNE Vaucluse - 2013)



Liens et ressources utiles

- [Visuels d'une exposition](#) réalisée par TerraEco pour la COP21 (source : TerraEco - 2015)
- [Vidéos éducatives sur le climat](#) (source : Lumni)
- Programme pédagogique [« La glace et le ciel »](#) - Vidéos pédagogiques (source : Wild Touch - 2017)
- [Exposition « Le climat se modifie »](#) (source : réseau Action Climat / ADEME - 2015)
- BD et posters [Planetman](#) (source : réseau Action Climat - 2014)
- Chanson : [« L'Effet papillon » de Bénabar](#) - expliquer le texte aux enfants, les faire chanter... (source : Bénabar - 2009)
- [La mobilité en 10 questions](#) (source ADEME, 2020).
- Autres ressources pédagogiques et documents sur le changement climatique : Voir Annexe 5 - p. 139
- [Pour devenir écocitoyens](#) (FNE Loire)
- [Atelier des partages](#)
- [Outil pédagogique "Hé... La mer monte !"](#) (PNR du Marais Poitevin)
- ["C'est chaud pour les Alpes !"](#) est un portail ressource collaboratif pour tous sur le changement climatique dans les Alpes
- ["La fresque du climat"](#) pour sensibiliser les publics aux changements climatiques
- [Webinaires "Climat et biodiversité : aborder ces enjeux avec vos publics"](#) (source : GRAINE Auvergne-Rhône-Alpes)



Pour aller plus loin

- Travail de réflexion sur les circuits courts - aller voir des producteurs
- [Infographies « Changements climatiques et santé »](#) (source : OMS - 2016)
- [Étudier le rôle et les missions de l'Observatoire national sur les effets du réchauffement climatique \(ONERC\) en France](#) (source : ministère de la Transition écologique et solidaire - 2017)
- Etudier les Observatoires régionaux des effets du changement climatique :
 - [Auvergne Rhône-Alpes](#)
 - [Pyrénées](#)
 - [Hauts-de-France](#)
 - [Pays de la Loire](#)
 - [Aquitaine](#)
 - [Bourgogne Franche-Comté](#)



Présentation du thème et de ses problématiques

Sans énergie, impossible de produire un bien, de se déplacer ou encore de chauffer un logement. Pour ce faire, l'être humain exploite différentes sources d'énergie dans le monde, qu'elles soient renouvelables à l'échelle du temps humain (soleil, vent, biomasse, géothermie, eau, énergie cinétique d'un humain ou d'un animal) ou non renouvelables, c'est-à-dire fossiles*. Ce type d'énergie est issu de procédés longs de plusieurs centaines de millions d'années (décomposition lente de matière organique pour le gaz naturel, le pétrole et le charbon, formation d'uranium radioactif pour l'énergie nucléaire). Disponible en quantités finies dans les sous-sols terrestres, son extraction et son utilisation génèrent de fortes émissions de gaz à effet de serre et de polluants atmosphériques. Or, actuellement, 80 % des énergies consommées dans le monde sont des énergies fossiles.



Le secteur des transports est particulièrement consommateur d'énergies fossiles, puisque la majeure partie des déplacements terrestres, maritimes et aériens sont effectués au moyen de véhicules à moteur thermique alimentés par du pétrole (essence et diesel pour les voitures, les camions, les bus, les cars et certains trains utilisant du diesel, fioul lourd pour les navires et kérosène pour les avions). Certains modes de déplacement consomment plus d'énergie que d'autres : pour un même trajet, l'avion consomme 10 fois plus de carburant que le TGV. De plus, leurs effets sur la santé humaine et l'environnement diffèrent. Ainsi, la voiture et l'avion consomment et émettent beaucoup plus de gaz à effet de serre et de polluants par passager que le train ou le bus.

18. : Amnesty International.

19. [Ces enfants qui travaillent pour nos batteries](#) (Amnesty International 2017).

* Voir Lexique.

Cette différence s'explique d'une part par la quantité d'énergie consommée pour le transport (les modes motorisés individuels ont de ce fait plus de conséquences que les modes collectifs ou partagés), les impacts cumulés tout au long du cycle de vie du mode de transport (par exemple, les conditions d'exploitation de carrière pour les métaux rares des batteries ou celles de production d'agrocultures), et bien évidemment le type de carburant utilisé. En effet, le pétrole extrait est plus ou moins raffiné (donc plus ou moins polluant) selon le carburant que l'on veut produire. Par exemple, le fioul lourd utilisé par les navires de commerce et bateaux de croisière, moins raffiné que le gazole utilisé par les voitures, émet de grandes quantités de particules fines, d'oxydes d'azote et d'oxydes de soufre. Il est responsable de 60 000 morts prématurées dans l'Union européenne, pour un coût estimé à 58 milliards d'euros par an aux services de santé européens. A contrario, un déplacement en mode actif (vélo, marche) utilise l'énergie la plus propre, l'énergie cinétique produite par notre corps n'émettant ni gaz à effet de serre* ni polluant.

Par ailleurs, l'analyse du cycle de vie d'un mode permet de bien évaluer sa durabilité, notamment les conditions d'exploitation des sources d'énergie utilisées. En 2014, 45 % de l'huile de palme importée en Europe a servi à produire du « biodiesel ». Or, les conditions de travail au sein de ces palmeraies, majoritairement localisées en Indonésie et Malaisie, y sont désastreuses¹⁸. Un carburant dit « écologique » car émettant peu de CO₂ n'a rien de durable lorsqu'il fait appel à l'usage intensif de pesticides et à une déforestation massive pour la production d'agrocultures*, ou bien au travail d'enfants dans des mines d'extraction de métaux rares destinés à produire des batteries pour véhicules électriques¹⁹.

Les conséquences sur le climat, l'environnement et notre santé nous obligent à repenser notre modèle de mobilité, à changer nos habitudes pour expérimenter puis adopter des modes et comportements plus soutenables. Cette réflexion est à étendre à l'ensemble de la chaîne des acteurs de notre mobilité, afin de promouvoir une mobilité plus durable sur les plans environnemental et sociétal, qui soit bénéfique aux générations actuelles et à venir.

Le saviez-vous ?

Ce n'est pas parce qu'un véhicule est électrique qu'il ne pollue pas !

Cela dépend du mode de production de l'électricité : Les centrales thermiques à charbon produisent, en France, **176 fois plus de CO₂** que les centrales hydroélectriques* :

> 1 kWh (thermique charbon) = 1060 gCO₂

> 1 kWh (hydroélectrique) = 6 gCO₂

* Source : <http://bilans-ges.ademe.fr>





Objectifs pédagogiques

- Connaître les énergies et leurs différentes sources
- Mettre en évidence les liens entre énergies et transport
- Comprendre la problématique de l'exploitation des ressources naturelles (énergétique et matières premières) non renouvelables à l'échelle humaine
- Appréhender l'impact de la production et de la consommation de l'énergie sur notre environnement



Fiches pratiques et outils proposés

- **PHOTO-LANGAGE** / Fiche 1 - p. 43
- **FICHE EXPÉRIENCE : PRODUIRE DE L'ÉNERGIE AVEC LA FORCE HUMAINE** / Fiche 20 - p. 101
- **LES CARTES QUESTIONS** / Fiche 31 - p. 44
- **ÉTIQUETTES ÉNERGÉTIQUES DES DIFFÉRENTS MODES DE DÉPLACEMENT** / Fiche 4 - p. 57



Liens et ressources utiles

- [Vidéos Lumni](#)
- Kit expériences/montages sur les énergies renouvelables (achat en magasin spécialisé ou sur internet).
- Livre : [L'Énergie sous toutes ses formes](#) (source : Canopé - 2013)
- [Savez-vous optimiser vos déplacements ?](#) (source : ADEME, 2020)
- Livre : [Chimie et transport, vers des transports décarbonés](#) (source : Canopé - 2014)
- Plus de ressources pédagogiques sur la plateforme du réseau CANOPÉ : <https://www.reseau-canope.fr/>



Pour aller plus loin

- [Animations vidéos](#) des incollables sur les énergies (source : CEA - 2017)
- [Livret Écoconduire](#) par nature (source : FRAPNA - 2014)
- Visite de lieux de production d'énergie : parc éolien, centrale thermique, chaufferie bois, centrale biomasse, unité de méthanisation, barrages hydrauliques... : [Plateforme WeSavoirFaire](#)
- Base documentaire Énergie de l'association Mirabel Lorraine Nature Environnement (source : Mirabel - 2013)
- Site internet Ecocitoyens.org



PHOTO-LANGAGE



Durée : 15 à 30 min



Lieu : En salle



Matériel : Les photographies en lien avec la ou les thématiques à télécharger



Objectifs

- > RECUEILLIR LES REPRÉSENTATIONS DES ÉLÈVES
- > FAIRE S'EXPRIMER ET ANALYSER LES ÉLÈVES POUR DÉGAGER DES PROBLÉMATIQUES



Compétences

- Comprendre des énoncés oraux
- Maîtriser l'expression de sa sensibilité et de ses opinions, respecter celles des autres
- S'exprimer à l'oral en continu et en interaction
- Exercer son esprit critique, faire preuve de réflexion et de discernement



Ancrage disciplinaire

Sciences de la vie et de la Terre / Physique-chimie / Histoire-géographie /
Éducation morale et civique / Langues vivantes / Français



Déroulement

[Télécharger](#) et imprimer les photographies. Elles sont regroupées selon les 10 thématiques du guide pédagogique. Vous pouvez choisir de les télécharger toutes ou de ne sélectionner qu'une thématique.

Le photo-langage est une activité mêlant observation et émotion. L'idée générale est de faire choisir aux élèves une photo qui les interpelle. Cette activité permet à la fois de connaître les représentations que les élèves se font de la problématique et d'évaluer leurs connaissances de base.

Le photo-langage peut être utilisé de plusieurs manières :

- Chaque élève (ou binôme si beaucoup de participants) choisit au hasard une photo, et, après quelques minutes de réflexion, exprime aux autres ce que l'image représente pour lui (eux).
- Chaque élève choisit une photo qui l'interpelle et la présente ensuite aux autres.
- L'enseignant/l'animateur choisit lui-même quelques photos qu'il affiche au tableau et laisse le temps au public de les observer. Les participants expriment ensuite leurs remarques.

Chacune de ces méthodes doit permettre de déduire l'ensemble des problématiques liées à la thématique, et les mots-clés peuvent alors être inscrits sur un tableau pour être éventuellement réutilisés lors de l'animation.

Vous pouvez compléter ce photo-langage avec des images que vous trouverez (ou à faire rechercher par les élèves par exemple).



ÉTUDE DE DOCUMENTS



Durée : 30 min



Lieu : En salle



Matériel : Document(s) en lien avec la thématique (se référer au chapitre thématique concerné)



Objectifs

> ANALYSER UN DOCUMENT POUR EN IDENTIFIER LA THÉMATIQUE PRINCIPALE ET LES ENJEUX QUI Y SONT LIÉS



Compétences

- Rechercher et traiter de l'information et s'initier aux langages des médias
- S'exprimer à l'oral en continu et en interaction
- Lire et comprendre l'écrit - Exercer son esprit critique, faire preuve de réflexion et de discernement
- Analyser et comprendre les organisations humaines et les représentations du monde
- Raisonner, imaginer, élaborer, produire



Ancrage disciplinaire

Mathématiques / Sciences de la vie et de la Terre / Physique-chimie / Histoire-géographie / Technologie / Éducation morale et civique / Langues vivantes / Histoire des arts / Français / Éducation musicale



Déroulement

Fournir aux élèves le(s) document(s) à étudier (article, photo, vidéo, reportage...). Leur demander de l'étudier et d'en dégager la thématique principale et les sous-thématiques (si présentes).

Les élèves doivent être capables de déduire/répertorier les problématiques liées à ces thématiques.

Une analyse individuelle ou collective peut être faite avant d'en établir la synthèse/présentation avec l'ensemble du groupe (classe).

Cette activité peut être conduite à tout moment du projet : au début pour introduire le sujet, en cours de projet pour alimenter la réflexion ou les recherches propres à une ou plusieurs thématiques ou en fin de projet pour apporter une conclusion ou synthétiser un travail de réflexion.

Variante : Vous pouvez donner une question aux participants à la remise (ou projection) du document. Question à laquelle les élèves devront apporter une réponse à la suite de l'étude du document.



LES CARTES QUESTIONS



Durée : Entre 30 min (*utilisation des cartes seules*) et 1h (*avec le jeu « Choisis ton transport »*)



Lieu : En salle



Matériel : Les cartes questions à imprimer et à découper



Objectifs

- > DÉCOUVRIR ET COMPRENDRE LES ENJEUX LIÉS À LA MOBILITÉ
- > APPROFONDIR LES PROBLÉMATIQUES LIÉES AUX 10 THÉMATIQUES DE LA MOBILITÉ (IDENTIFIÉES DANS CE GUIDE)



Compétences

- Comprendre des énoncés oraux
- S'exprimer à l'oral en continu et en interaction
- Connaître et comprendre la règle et le droit
- Identifier des règles et des principes de responsabilité individuelle et collective dans les domaines de la santé, la sécurité, l'environnement



Ancrage disciplinaire

Mathématiques / Éducation physique et sportive / Sciences de la vie et de la Terre / Physique-chimie / Technologie / Histoire-géographie



Déroulement

Imprimer et découper les cartes questions. Pour les conserver plus longtemps, vous pouvez les imprimer sur du papier cartonné et les plastifier.

2 propositions d'utilisation des cartes questions :

> Utiliser les cartes seules :

Vous pouvez vous servir des cartes questions à tout moment de votre sensibilisation à l'écobilité. Cette activité ludique, qui s'ajuste au temps que vous avez, peut être mise en place en guise d'introduction ou d'évaluation, mais aussi en milieu de séance pédagogique pour la dynamiser et amener les élèves à se poser les bonnes questions et à réfléchir sur une problématique ou une thématique particulière.

Attention : il vous revient de poser les questions car les réponses sont également inscrites sur les cartes.

Le principe est de poser les questions aux élèves : soit par tirage au sort, soit en leur faisant tourner une roue à 3 couleurs (que vous aurez préalablement trouvée ou fabriquée, non fournie dans ce guide).

L'activité peut se mener de deux manières : soit la question est attribuée à un élève qui doit répondre seul, soit la question est posée à l'ensemble du groupe et c'est le premier qui répond qui gagne.

Vous pouvez sélectionner les questions en fonction de leur thématique, leur niveau de difficulté (facile : vert ; moyen : jaune ; difficile : rouge) et du niveau des participants.



LES CARTES QUESTIONS



Déroulement

> Utiliser les cartes avec le jeu de plateau « Choisis ton transport » de l'association Pirouette Cacahuète :

[Le jeu est accessible gratuitement en téléchargement](#)¹, après inscription préalable en ligne.

Télécharger, imprimer et découper les éléments composant le jeu de plateau (1 plateau de jeu A3, 1 règle du jeu A4, les cartes profils, les cartes trajets et les pions).

But du jeu : Arriver en premier à destination en choisissant son ou ses mode(s) de transport, et en répondant à des questions.

→ Répartir les enfants en 6 équipes (toute la classe peut jouer). Faire tirer au sort une carte « Profil » par équipe. La lire à tous et la disposer de façon à ce que chacun puisse la voir.

Cette carte détermine le profil de l'équipe : du célibataire sans voiture à la famille nombreuse avec deux voitures, des vélos, une moto...

Les joueurs devront choisir, pour chaque trajet, qui se déplace dans la famille et tenir compte de ces indications pour organiser leurs trajets.

→ Demander à chaque équipe de placer leur « pion-personnage » sur un point de la carte.

→ Faire tirer à toutes les équipes une carte « Trajet ». Il doit y avoir au moins 3 points entre le pion-personnage et le point d'arrivée, sinon l'équipe retire une carte « Trajet ». On place le « pion-arrivée » sur le lieu tiré.

→ Chaque équipe ensuite réfléchit aux moyens de locomotion qu'ils doivent utiliser pour se rendre à leur destination en tenant compte de leurs propres moyens de transport et de ceux présents sur le plateau de jeu.

→ Chaque équipe donne à tour de rôle sa proposition. Elle est discutée par tous. Si elle semble la plus cohérente d'un point de vue écologique et pratique, l'équipe avance d'un point. Sinon, elle reste à sa place.

→ Ensuite le meneur de jeu pose une question à la première équipe. Si elle y répond bien, elle avance d'un point. Même chose pour la deuxième équipe, la troisième... jusqu'à ce qu'une équipe arrive à destination.

Si cela a été rapide, on peut proposer que l'équipe gagnante soit celle qui aura regagné une 2^e destination.

Les questions doivent être l'occasion de parler ou de reparler de certaines notions (gaz à effet de serre, conséquences du changement climatique...).

1. Téléchargement gratuit sur simple inscription.

<p>MODES DE DÉPLACEMENT</p> <p>En ville, quel est le moyen de transport le plus rapide pour effectuer des trajets < 5 km ?</p> <ul style="list-style-type: none"> • le vélo • la voiture • le bus <p>BONNE RÉPONSE :</p> <p>Le vélo.</p> <p>En vélo, la moyenne des déplacements en ville est de 15 km/h contre 14 km/h en voiture. De plus, un cycliste ne perd pas de temps à trouver une place de stationnement.</p>	<p>MODES DE DÉPLACEMENT</p> <p>Que signifie l'acronyme TER ?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Trottinette Extra Rapide • Tramway Express Rapide • Train Express Régional <p>BONNE RÉPONSE :</p> <p>Transport Express Régional.</p> <p>Les TER sont des trains et autocars exploités par la SNCF en partenariat avec les Conseil régionaux pour simplifier les déplacements quotidiens en Région et les connexions aux grandes lignes SNCF.</p>	<p>MODES DE DÉPLACEMENT</p> <p>Que signifie l'acronyme TGV ?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tu Grandis Vite • Transport Généralement Vide • Train à Grande Vitesse <p>BONNE RÉPONSE :</p> <p>Train à Grande Vitesse.</p> <p>Un TGV roule en moyenne à 320 km/h sur une ligne à grande vitesse alors qu'un TER roule en moyenne à 140 km/h.</p>	<p>MODES DE DÉPLACEMENT</p> <p>Transporter des marchandises en train consomme 10 fois moins d'énergie qu'en camion.</p> <p>VRAI ou FAUX</p> <p>BONNE RÉPONSE :</p> <p>VRAI</p>	<p>MODES DE DÉPLACEMENT</p> <p>Comment s'appelle le carburant dans les avions ?</p> <p>BONNE RÉPONSE :</p> <p>Le kérosène.</p> <p>Tout comme l'essence et le gasoil, le kérosène est issu de la transformation du pétrole brut. L'essence est plus légère que le kérosène lui-même plus léger et moins gras que le diesel.</p>	<p>MODES DE DÉPLACEMENT</p> <p>Qu'est ce qu'un pédibus (ou carapatte) ?</p> <p>BONNE RÉPONSE :</p> <p>un dispositif qui consiste à faire accompagner un groupe d'enfants à pied sur le trajet domicile-école ou collège, par des parents bénévoles, avec des arrêts desservis à horaires fixes, comme une ligne de bus.</p>	<p>MODES DE DÉPLACEMENT</p> <p>En 2016, la France a dépassé un cap en nombre de voitures électriques immatriculées. Lequel ?</p> <ul style="list-style-type: none"> • 50 000 • 80 000 • 100 000 <p>BONNE RÉPONSE :</p> <p>100 000.</p> <p>C'est le premier pays d'Europe en la matière. Véhicules électriques immatriculés.</p>	<p>MODES DE DÉPLACEMENT</p> <p>Quelle est la différence entre autopartage et covoiturage ?</p> <p>BONNE RÉPONSE :</p> <p>Covoiturage : partage d'un véhicule avec d'autres personnes pour des déplacements occasionnels (voyages) ou réguliers (trajets domicile-travail). Ce partage peut être à titre gracieux ou en échange d'une participation aux frais de déplacement (péage, carburant).</p> <p>Auto-partage : mise à disposition d'un parc de véhicules à des usagers ayant souscrit à un abonnement</p>
<p>MODES DE DÉPLACEMENT</p> <p>Quel est le nom du premier avion capable de voler grâce à l'énergie solaire ?</p> <p>BONNE RÉPONSE :</p> <p>Solar impulse.</p> <p>Ce projet a permis de construire et de faire voler de nuit comme de jour, sans carburant ni émission polluante pendant le vol, un avion monoplace à moteurs électriques alimentés uniquement par l'énergie solaire, jusqu'à effectuer un tour du monde.</p>	<p>MODES DE DÉPLACEMENT</p> <p>Quel est le nom du premier avion capable de voler grâce à l'énergie solaire ?</p> <p>BONNE RÉPONSE :</p> <p>Solar impulse.</p> <p>Ce projet a permis de construire et de faire voler de nuit comme de jour, sans carburant ni émission polluante pendant le vol, un avion monoplace à moteurs électriques alimentés uniquement par l'énergie solaire, jusqu'à effectuer un tour du monde.</p>	<p>MODES DE DÉPLACEMENT</p> <p>Quel est le nom du premier avion capable de voler grâce à l'énergie solaire ?</p> <p>BONNE RÉPONSE :</p> <p>Solar impulse.</p> <p>Ce projet a permis de construire et de faire voler de nuit comme de jour, sans carburant ni émission polluante pendant le vol, un avion monoplace à moteurs électriques alimentés uniquement par l'énergie solaire, jusqu'à effectuer un tour du monde.</p>	<p>MODES DE DÉPLACEMENT</p> <p>Quel est le nom du premier avion capable de voler grâce à l'énergie solaire ?</p> <p>BONNE RÉPONSE :</p> <p>Solar impulse.</p> <p>Ce projet a permis de construire et de faire voler de nuit comme de jour, sans carburant ni émission polluante pendant le vol, un avion monoplace à moteurs électriques alimentés uniquement par l'énergie solaire, jusqu'à effectuer un tour du monde.</p>	<p>MODES DE DÉPLACEMENT</p> <p>Quel est le nom du premier avion capable de voler grâce à l'énergie solaire ?</p> <p>BONNE RÉPONSE :</p> <p>Solar impulse.</p> <p>Ce projet a permis de construire et de faire voler de nuit comme de jour, sans carburant ni émission polluante pendant le vol, un avion monoplace à moteurs électriques alimentés uniquement par l'énergie solaire, jusqu'à effectuer un tour du monde.</p>	<p>MODES DE DÉPLACEMENT</p> <p>Quel est le nom du premier avion capable de voler grâce à l'énergie solaire ?</p> <p>BONNE RÉPONSE :</p> <p>Solar impulse.</p> <p>Ce projet a permis de construire et de faire voler de nuit comme de jour, sans carburant ni émission polluante pendant le vol, un avion monoplace à moteurs électriques alimentés uniquement par l'énergie solaire, jusqu'à effectuer un tour du monde.</p>	<p>MODES DE DÉPLACEMENT</p> <p>Quel est le nom du premier avion capable de voler grâce à l'énergie solaire ?</p> <p>BONNE RÉPONSE :</p> <p>Solar impulse.</p> <p>Ce projet a permis de construire et de faire voler de nuit comme de jour, sans carburant ni émission polluante pendant le vol, un avion monoplace à moteurs électriques alimentés uniquement par l'énergie solaire, jusqu'à effectuer un tour du monde.</p>	<p>MODES DE DÉPLACEMENT</p> <p>Quel est le nom du premier avion capable de voler grâce à l'énergie solaire ?</p> <p>BONNE RÉPONSE :</p> <p>Solar impulse.</p> <p>Ce projet a permis de construire et de faire voler de nuit comme de jour, sans carburant ni émission polluante pendant le vol, un avion monoplace à moteurs électriques alimentés uniquement par l'énergie solaire, jusqu'à effectuer un tour du monde.</p>

HISTOIRE DES TRANSPORTS	HISTOIRE DES TRANSPORTS	HISTOIRE DES TRANSPORTS	HISTOIRE DES TRANSPORTS	HISTOIRE DES TRANSPORTS
<p>C'est à Saint-Etienne qu'est née la première bicyclette française en 1866 par les frères Gauthier.</p> <p>VRAI ou FAUX</p> <p>BONNE RÉPONSE :</p> <p>VRAI</p> <p>Cette bicyclette a été construite en 1866 par les Frères Gauthier. Elle est exposée au Musée d'Art et d'Industrie de Saint-Etienne (41).</p>	<p>En quelle année la première ligne de chemin de fer a été mise en service en France ?</p> <p>• 1827 • 1938 • 1950</p> <p>BONNE RÉPONSE :</p> <p>En 1827</p> <p>entre St Etienne et Andrézieux (20 km). Cette ligne permettait d'acheminer le charbon extrait dans les mines à St Etienne jusqu'à Andrézieux où il était chargé sur des bateaux pour être acheminé jusqu'à la région parisienne.</p>	<p>La première autoroute française a été inaugurée en 1946.</p> <p>VRAI ou FAUX</p> <p>BONNE RÉPONSE :</p> <p>VRAI</p> <p>L'autoroute A13 fut ouverte à la circulation le 9 juin 1946. Elle relie Paris à Caen via Rouen. Sa longueur est de 225 km.</p>	<p>En France, environ combien de voitures neuves se vendent tous les ans ?</p> <p>• 550 000 (soit 1500 / j) • 1 000 000 (soit 2750 / j) • 2 000 000 (soit 5500 / j)</p> <p>BONNE RÉPONSE :</p> <p>2 000 000 (soit 5500 / j)</p> <p>Les ventes de voitures neuves augmentent en moyenne de +2% par an. A noter qu'entre 2014 et 2017, on constate une baisse des ventes de voitures neuves diesel au profit des modèles essence, et plus marginalement de l'électrique et des véhicules hybrides.</p>	<p>A quand remonte l'apparition des tramway (tram) dans la plupart des grandes villes de France ?</p> <p>• 1870 • 1920 • 1960</p> <p>BONNE RÉPONSE :</p> <p>1870</p> <p>Le premier de France fut construit dans le département de la Loire entre Montroend-les-Bains et Montbrison dès 1838. Suivent ensuite ceux de Paris en 1873, du Havre en 1874, de Marseille en 1876 puis de Roubaix, d'Orléans, de Tours et de Rouen en 1877.</p>
<p>FACILE ★</p>	<p>FACILE ★</p>	<p>FACILE ★</p>	<p>MOYEN ★★</p>	<p>MOYEN ★★</p>
HISTOIRE DES TRANSPORTS	HISTOIRE DES TRANSPORTS	HISTOIRE DES TRANSPORTS	HISTOIRE DES TRANSPORTS	HISTOIRE DES TRANSPORTS
<p>Quel est la vitesse moyenne du TGV ?</p> <p>• 150 km/h • 320 km/h • 510 km/h</p> <p>BONNE RÉPONSE :</p> <p>320 km/h.</p> <p>La vitesse moyenne d'un TGV sur une Ligne à Grande Vitesse est de 320 km/h. Sur les autres lignes, un TGV doit respecter les limitations (variables pour tout type de train). Sa vitesse est alors limitée à 220 km/h (selon le tracé et le type de signalisation).</p>	<p>Comment étaient tractés les premiers bus, appelés les Omnibus ?</p> <p>• Par des hommes • Par des chevaux • Par des bœufs</p> <p>BONNE RÉPONSE :</p> <p>Des chevaux</p>	<p>Quel est le record mondial de vitesse sur rail ?</p> <p>• 603 km/h • 575 km/h • 501 km/h</p> <p>BONNE RÉPONSE :</p> <p>603 km/h</p> <p>Il s'agit du record de vitesse détenu depuis 2015 par le "linear Shinkansen" au Japon (le record de vitesse est de 575 km/h pour le TGV SNCF et de 501 km/h pour le train à grande vitesse chinois).</p>	<p>D'après l'Organisation de l'aviation civile internationale (OACI), le nombre de voyageurs en avion dans le monde a été multiplié par combien entre 1970 et 2016 ?</p> <p>• 8 • 10 • 12</p> <p>BONNE RÉPONSE :</p> <p>Par 12. D'après l'Organisation de l'aviation civile internationale (OACI), le nombre de voyageurs en avion dans le monde a été multiplié par 12 entre 1970 et 2016, passant de 310 millions en 1970 à près de 3,7 milliards de passagers en 2016.</p>	<p>L'invention de la roue est à l'origine du développement des transports. Quand a-t-elle été inventée ?</p> <p>• Il y a 3500 ans avant JC • Il y a 1000 ans • Il y a 400 ans</p> <p>BONNE RÉPONSE :</p> <p>Il y a 3500 ans avant JC</p> <p>C'est pendant l'ère préhistorique, au néolithique, que la roue a fait son apparition. A cette époque, l'Homme commençait à se sédentariser notamment grâce à l'invention de l'agriculture.</p>
<p>MOYEN ★★</p>	<p>MOYEN ★★</p>	<p>DIFFICILE ★★★</p>	<p>MOYEN ★★</p>	<p>DIFFICILE ★★★</p>

BRUIT ET POLLUTION SONORE	BRUIT ET POLLUTION SONORE	BRUIT ET POLLUTION SONORE	BRUIT ET POLLUTION SONORE	BRUIT ET POLLUTION SONORE
<p>Comment s'appelle un mur construit le long d'une route pour diminuer l'intensité sonore liée à la circulation ?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mur du son • Mur anti-bruit • Mur anti-son <p>BONNE RÉPONSE :</p> <p>Mur anti-bruit</p> <p>Le mur anti-bruit permet de bloquer l'onde sonore. Un mètre de gabion en pierre réduit de 60 dB le volume sonore lié aux déplacements, tandis qu'un mur de 20 cm d'épaisseur en parpaing le réduit de 50 dB et une palissade en bois de 2 cm le réduit de 25 dB.</p>	<p>80 % des bruits émis dans l'environnement proviennent des transports.</p> <p>VRAI ou FAUX</p> <p>BONNE RÉPONSE :</p> <p>VRAI</p> <p>Les transports routier, ferroviaire et aérien sont le trio de tête en matière d'émission de bruit dans notre environnement.</p>	<p>Comment s'appelle le sens qui nous permet de percevoir les sons et les bruits ?</p> <p>BONNE RÉPONSE :</p> <p>L'ouïe</p>	<p>Quelle est l'unité de mesure utilisée pour évaluer un niveau sonore ?</p> <p>BONNE RÉPONSE :</p> <p>Le décibel (dB)</p>	<p>Qu'est ce que la pollution sonore ?</p> <p>BONNE RÉPONSE :</p> <p>La pollution sonore correspond aux nuisances sonores, ou bruits, qui sont provoquées par diverses sources et dont les conséquences peuvent aller d'une gêne passagère à des répercussions graves sur la santé, la qualité de vie et/ou sur le fonctionnement des écosystèmes.</p>
<p>Au delà de 80 décibels, le bruit peut produire des troubles de l'audition. Combien de décibels produit la circulation automobile à l'heure de pointe ?</p> <ul style="list-style-type: none"> • 70dB • 80dB • 95dB <p>BONNE RÉPONSE :</p> <p>95dB</p> <p>Pour comparaison, le volume sonore en concert ou en discothèque est limité à 105 dB.</p>	<p>A quel endroit sommes nous les plus exposés aux bruits ?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Le long d'une voie ferrée • Au bord d'une autoroute • Proche d'un aéroport <p>BONNE RÉPONSE :</p> <p>A proximité d'un aéroport</p>	<p>Une étude américaine en 2017 a démontré l'impact négatif de la pollution sonore sur les oiseaux</p> <p>VRAI ou FAUX</p> <p>BONNE RÉPONSE :</p> <p>VRAI</p> <p>Il s'avère que plus le bruit est présent, moins les oiseaux chantent, ou plutôt ceux qui contiennent de chanter doivent hausser le volume. Ainsi, les oiseaux chantent moins souvent, moins longtemps et les nuances sont moins présentes dans leurs mélodies. La pollution sonore a des répercussions sur la reproduction des individus ainsi que sur le développement des oisillons.</p>	<p>À partir de quelle vitesse le bruit de roulement d'une voiture, c'est-à-dire le bruit des pneus sur la chaussée, devient-il plus fort que celui du moteur ?</p> <ul style="list-style-type: none"> • 30 km/h • 50 km/h • 90 km/h <p>BONNE RÉPONSE :</p> <p>30 km/h pour un véhicule léger.</p> <p>Cette valeur passe au dessus de 40-50 km/h pour des utilitaires ou des camions.</p>	<p>Qui a crée la première loi anti-bruit en France ?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Charles De Gaulle (XX^e siècle) • Louis XVI (XVI^e siècle) • Le roi Dagobert (VII^e siècle) <p>BONNE RÉPONSE :</p> <p>Le roi Dagobert (VII^e siècle)</p>
FACILE ★	FACILE ★	FACILE ★	FACILE ★	MOYEN ★★
BRUIT ET POLLUTION SONORE	BRUIT ET POLLUTION SONORE	BRUIT ET POLLUTION SONORE	BRUIT ET POLLUTION SONORE	BRUIT ET POLLUTION SONORE
MOYEN ★★	DIFFICILE ★★★	DIFFICILE ★★★	DIFFICILE ★★★	DIFFICILE ★★★

<p>QUALITÉ DE L'AIR</p> <p>Quels sont les deux principaux gaz composant l'air que nous respirons ?</p> <p>BONNE RÉPONSE : Azote à 78% et Oxygène à 21%.</p>	<p>QUALITÉ DE L'AIR</p> <p>En cas de pic de pollution, il est recommandé de ne pas ouvrir les fenêtres</p> <p>VRAI ou FAUX</p> <p>BONNE RÉPONSE : FAUX</p> <p>Il est recommandé de ne pas modifier les pratiques habituelles d'aération et de ventilation, mais de privilégier certaines heures pour le faire.</p>	<p>QUALITÉ DE L'AIR</p> <p>Qu'est-ce que le smog ?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Un nouveau réseau social • Une brume chargée en polluants • Une fumée de cheminée <p>BONNE RÉPONSE : Le smog est une brume brunâtre épaisse, provenant d'un mélange de polluants atmosphériques, qui limite la visibilité dans l'atmosphère. Il est constitué surtout de particules fines et d'ozone. Le smog est associé à plusieurs effets néfastes pour la santé et pour l'environnement.</p>	<p>QUALITÉ DE L'AIR</p> <p>En France, les accidents de la route tuent plus que la pollution atmosphérique</p> <p>VRAI ou FAUX</p> <p>BONNE RÉPONSE : VRAI</p> <p>En 2016, 3500 personnes sont décédées en France sur les routes alors que les études évaluent à 48 000 le nombre de décès prématurés, causés par la pollution aux particules fines.</p>	<p>QUALITÉ DE L'AIR</p> <p>Classer ses 3 modes de déplacement (mètre, vélo, voiture) en fonction de l'exposition de l'usager aux pollutions atmosphériques (du plus exposé au moins exposé).</p> <p>BONNE RÉPONSE : voiture – mètre - vélo</p> <p>C'est particulièrement le cas pour les polluants atmosphériques suivants : NO₂ (dioxyde d'azote) ; BTEX (benzène, toluène, éthylbenzène, xylène) ; aldéhydes.</p>
<p>FACILE ★</p> <p>QUALITÉ DE L'AIR</p> <p>Parmi les 380 polluants routiers répertoriés par l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (ANSES), combien sont classés cancérigènes ?</p> <ul style="list-style-type: none"> • 15 • 30 • 60 • 120 • 240 <p>BONNE RÉPONSE : 30</p> <p>On distingue parmi les 30 polluants routiers : le monoxyde de carbone, l'oxyde d'azote et des composés organiques volatiles comme le benzène et le formaldéhyde, les particules fines, les hydrocarbures aromatiques polycycliques et les nitroarènes, des sulfates et des métaux.</p>	<p>FACILE ★</p> <p>QUALITÉ DE L'AIR</p> <p>En 2016, dans combien d'agglomérations françaises les normes de particules fines fixées par la réglementation nationale sont-elles régulièrement dépassées ?</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2 • 3 • 5 <p>BONNE RÉPONSE : 3</p> <p>Ces agglomérations sont Paris, Chamoniex et Fort de France.</p>	<p>FACILE ★</p> <p>QUALITÉ DE L'AIR</p> <p>En 2016, la pollution atmosphérique en France a été responsable de 48 000 décès prématurés et a coûté 100 milliards d'euros.</p> <p>VRAI ou FAUX</p> <p>BONNE RÉPONSE : VRAI</p> <p>Si toutes les communes françaises respectaient la valeur recommandée par l'OMS pour les particules fines, ce sont plus de 17 000 décès qui pourraient être évités chaque année en France.</p>	<p>MOYEN ★★</p> <p>QUALITÉ DE L'AIR</p> <p>Citer 3 polluants atmosphériques liés à l'utilisation de moteurs thermiques</p> <p>VRAI ou FAUX</p> <p>BONNE RÉPONSE : Oxydes d'azote (NOx) particules fines (PM₁₀ et PM_{2,5}) Dioxyde de carbone (CO₂), Ozone (O₃) Dioxyde de soufre (SO₂)</p>	<p>MOYEN ★★</p> <p>QUALITÉ DE L'AIR</p> <p>En moyenne, combien de litres d'air respire-t-on par jour ?</p> <ul style="list-style-type: none"> • 10 000 • 12 000 • 15 000 • 17 000 <p>BONNE RÉPONSE : 15 000</p>
<p>MOYEN ★★</p> <p>QUALITÉ DE L'AIR</p>	<p>DIFFICILE ★★★</p> <p>QUALITÉ DE L'AIR</p>	<p>DIFFICILE ★★★</p> <p>QUALITÉ DE L'AIR</p>	<p>DIFFICILE ★★★</p> <p>QUALITÉ DE L'AIR</p>	<p>DIFFICILE ★★★</p> <p>QUALITÉ DE L'AIR</p>

SANTÉ - QUALITÉ DE VIE - BIEN-ÊTRE	SANTÉ - QUALITÉ DE VIE - BIEN-ÊTRE	SANTÉ - QUALITÉ DE VIE - BIEN-ÊTRE	SANTÉ - QUALITÉ DE VIE - BIEN-ÊTRE	SANTÉ - QUALITÉ DE VIE - BIEN-ÊTRE
<p>42% des Français réalisent moins de 10 minutes d'activité sportive par jour.</p> <p>VRAI et FAUX</p> <p>BONNE RÉPONSE :</p> <p>VRAI</p>	<p>Pour faire des trajets de moins de 2 kilomètres porte-à-porte, il vaut mieux :</p> <ul style="list-style-type: none"> • utiliser sa voiture car ça ira très vite. • aller à pied ou à vélo car c'est facile et en plus bon pour la santé. <p>BONNE RÉPONSE :</p> <p>Aller à pied ou à vélo</p> <p>A noter qu'en France, 58% des trajets de moins d'un kilomètre sont faits en voiture (75% moins de 5 km)</p>	<p>Aujourd'hui, 74% des Français font le choix d'utiliser les voitures quotidiennement pour se rendre à leur travail.</p> <p>VRAI ou FAUX</p> <p>BONNE RÉPONSE :</p> <p>VRAI</p>	<p>La santé consiste seulement en une absence de maladie ou d'infirmité.</p> <p>VRAI et FAUX</p> <p>BONNE RÉPONSE :</p> <p>FAUX</p> <p>C'est un état de complet bien-être physique, mental et social (définition en préambule à la Constitution de l'Organisation mondiale de la Santé).</p>	<p>En comparaison à la voiture, chaque tranche de déplacement de 10 min en transports en commun implique :</p> <ul style="list-style-type: none"> • entre 1 et 2 minutes d'activité physique en plus. • entre 2 et 3 minutes d'activité physique en plus. • entre 5 et 10 minutes d'activité physique en plus. <p>BONNE RÉPONSE :</p> <p>entre 2 et 3 minutes d'activité physique en plus.</p>
<p>FACILE ★</p> <p>SANTÉ - QUALITÉ DE VIE - BIEN-ÊTRE</p> <p>A quel pourcentage de baisse de la mortalité est associée une activité physique modérée pratiquée quotidiennement pendant 30 minutes ?</p> <ul style="list-style-type: none"> • 30% • 35% • 40% <p>BONNE RÉPONSE :</p> <p>30%</p> <p>La pratique d'une activité physique régulière permet de réduire considérablement les risques de maladies cardio-vasculaires, de cancers, de diabète, de prise de poids et d'ostéoporose.</p> <p>MOYEN ★★</p>	<p>FACILE ★</p> <p>SANTÉ - QUALITÉ DE VIE - BIEN-ÊTRE</p> <p>Dans le cadre d'une enquête mondiale menée en 2010 par IBM : sur 8 000 automobilistes interrogés, combien ont affirmé que la pénibilité de leur trajet entachait leur efficacité au travail ?</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1 sur 2 • 1 sur 3 • 1 sur 5 <p>BONNE RÉPONSE :</p> <p>1 sur 3</p>	<p>FACILE ★</p> <p>SANTÉ - QUALITÉ DE VIE - BIEN-ÊTRE</p> <p>Parmi la population française vivant en agglomération, combien de personnes marchent plus de 30 minutes par jour ?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Une personne sur 3 • Une personne sur 6 • Une personne sur 12 <p>BONNE RÉPONSE :</p> <p>Une personne sur 6</p>	<p>MOYEN ★★</p> <p>SANTÉ - QUALITÉ DE VIE - BIEN-ÊTRE</p> <p>Quel pourcentage d'enfants ont des problèmes d'obésité en France ?</p> <ul style="list-style-type: none"> • 5% • 15% • 20% <p>BONNE RÉPONSE :</p> <p>15%</p>	<p>MOYEN ★★</p> <p>SANTÉ - QUALITÉ DE VIE - BIEN-ÊTRE</p> <p>Dans le cadre d'une étude menée à Strasbourg, dans laquelle des médecins incitent leurs patients à pratiquer une activité physique et un mode de déplacement actif (le vélo), le taux d'obésité a :</p> <ul style="list-style-type: none"> • augmenté de 10% • diminué de 10% • augmenté de 20% • diminué de 20% <p>BONNE RÉPONSE :</p> <p>La sédentarité</p>
<p>FACILE ★★</p> <p>SANTÉ - QUALITÉ DE VIE - BIEN-ÊTRE</p> <p>La pratique d'une activité physique régulière permet de réduire considérablement les risques de maladies cardio-vasculaires, de cancers, de diabète, de prise de poids et d'ostéoporose.</p> <p>MOYEN ★★</p>	<p>MOYEN ★★</p> <p>SANTÉ - QUALITÉ DE VIE - BIEN-ÊTRE</p> <p>La santé consiste seulement en une absence de maladie ou d'infirmité.</p> <p>VRAI et FAUX</p> <p>BONNE RÉPONSE :</p> <p>FAUX</p> <p>C'est un état de complet bien-être physique, mental et social (définition en préambule à la Constitution de l'Organisation mondiale de la Santé).</p>	<p>MOYEN ★★</p> <p>SANTÉ - QUALITÉ DE VIE - BIEN-ÊTRE</p> <p>Aujourd'hui, 74% des Français font le choix d'utiliser les voitures quotidiennement pour se rendre à leur travail.</p> <p>VRAI ou FAUX</p> <p>BONNE RÉPONSE :</p> <p>VRAI</p>	<p>MOYEN ★★</p> <p>SANTÉ - QUALITÉ DE VIE - BIEN-ÊTRE</p> <p>La santé consiste seulement en une absence de maladie ou d'infirmité.</p> <p>VRAI et FAUX</p> <p>BONNE RÉPONSE :</p> <p>FAUX</p> <p>C'est un état de complet bien-être physique, mental et social (définition en préambule à la Constitution de l'Organisation mondiale de la Santé).</p>	<p>MOYEN ★★</p> <p>SANTÉ - QUALITÉ DE VIE - BIEN-ÊTRE</p> <p>En comparaison à la voiture, chaque tranche de déplacement de 10 min en transports en commun implique :</p> <ul style="list-style-type: none"> • entre 1 et 2 minutes d'activité physique en plus. • entre 2 et 3 minutes d'activité physique en plus. • entre 5 et 10 minutes d'activité physique en plus. <p>BONNE RÉPONSE :</p> <p>entre 2 et 3 minutes d'activité physique en plus.</p>

<p>LIENS SOCIAUX</p> <p>Il est interdit de parler dans la 1ère classe du train pour éviter la pollution sonore.</p> <p>VRAI ou FAUX</p> <p>BONNE RÉPONSE :</p> <p>FAUX</p> <p>Néanmoins, les règles de bases du respect des autres s'appliquent dans tous les modes de transport en commun et ailleurs. D'ailleurs, dans le train, il est demandé aux voyageurs de se rendre sur les plate-formes pour téléphoner.</p>	<p>LIENS SOCIAUX</p> <p>Quel(s) avantage(s) y a-t-il à se rendre et à repartir de l'école à pied ?</p> <p>BONNE RÉPONSE :</p> <p>On n'émet pas de CO₂ C'est bon pour la santé On peut discuter avec ses copains</p>	<p>LIENS SOCIAUX</p> <p>Citer 3 avantages que représentent les déplacements en transport en commun (bus, train, métro ...).</p> <p>BONNE RÉPONSE :</p> <p>Moins de stress, possibilité de lire ou de s'amuser, moins polluants, rencontrer des gens, moins de risque d'accident, moins d'embouteillage, pas de problème de stationnement, c'est moins cher ...</p>	<p>LIENS SOCIAUX</p> <p>Comment s'appelle l'espace urbain, dont la vitesse est limitée à 20 km/h, dans lequel les piétons cohabitent avec les voitures, les vélos et autres modes de déplacement tout en étant prioritaires ?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zone lente • Zone de rencontre • Plateau piéto <p>BONNE RÉPONSE :</p> <p>Zone de rencontre</p>
<p>LIENS SOCIAUX</p> <p>Quel(s) avantage(s) y a-t-il à se rendre et à repartir de l'école à pied ?</p> <p>BONNE RÉPONSE :</p> <p>On n'émet pas de CO₂ C'est bon pour la santé On peut discuter avec ses copains</p>	<p>LIENS SOCIAUX</p> <p>Quel pourcentage de personnes doivent abandonner ou renoncer à un emploi ou une formation à cause de difficultés liées à leur mobilité ?</p> <ul style="list-style-type: none"> • 5% • 12% • 28% <p>BONNE RÉPONSE :</p> <p>28% (données issues de l'observatoire de la mobilité inclusive)</p>	<p>LIENS SOCIAUX</p> <p>Dans les campagnes de sécurité routière, comment s'appelle le person-nage qui ne boit pas et accompagne ses copains ?</p> <p>BONNE RÉPONSE :</p> <p>Le pédibus SAM (anagramme de Sans Accident Mortel)</p>	<p>LIENS SOCIAUX</p> <p>En covoiturage avec 4 personnes sur un trajet de 200 km, combien fait-on d'économie de carburant en moyenne (par rapport à 4 personnes prenant chacune leur voiture) ?</p> <ul style="list-style-type: none"> • 5€ • 10€ • 15€ <p>BONNE RÉPONSE :</p> <p>15€</p> <p>Outre l'économie réalisable, le covoiturage est aussi facteur de lien social.</p>
<p>LIENS SOCIAUX</p> <p>Qu'est ce qu'une cyclofficine ?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Une pharmacie dans laquelle on peut entrer à vélo • Un atelier pour réparer soi-même son vélo • Un antibiotique <p>BONNE RÉPONSE :</p> <p>Un atelier pour réparer soi-même son vélo</p> <p>Ces associations mettent à disposition le matériel nécessaire à la réparation (outils et pièces détachées) et fournissent des conseils. En outre, ces lieux ont une vocation sociale.</p>	<p>LIENS SOCIAUX</p> <p>Comment s'appelle le partage d'un véhicule avec d'autres personnes pour des déplacements occasionnels :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Le covoiturage • L'écobuage • L'écoconduite <p>BONNE RÉPONSE :</p> <p>Le covoiturage</p> <p>Ce type de partage peut être à titre gracieux ou en échange d'une participation aux frais de déplacement (péage, carburant).</p>	<p>LIENS SOCIAUX</p> <p>Un plan incliné doit avoir un bus pour accueillir des personnes en situation de handicap ?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Un plan incliné • Être à hauteur des trottoirs • Un toboggan • Un ascenseur <p>BONNE RÉPONSE :</p> <p>Un plan incliné dont la pente est inférieure à 10%</p>	<p>LIENS SOCIAUX</p> <p>Quel pourcentage de personnes doivent abandonner ou renoncer à un emploi ou une formation à cause de difficultés liées à leur mobilité ?</p> <ul style="list-style-type: none"> • 5% • 12% • 28% <p>BONNE RÉPONSE :</p> <p>28% (données issues de l'observatoire de la mobilité inclusive)</p>
<p>LIENS SOCIAUX</p> <p>Qu'est ce qu'une cyclofficine ?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Une pharmacie dans laquelle on peut entrer à vélo • Un atelier pour réparer soi-même son vélo • Un antibiotique <p>BONNE RÉPONSE :</p> <p>Un atelier pour réparer soi-même son vélo</p> <p>Ces associations mettent à disposition le matériel nécessaire à la réparation (outils et pièces détachées) et fournissent des conseils. En outre, ces lieux ont une vocation sociale.</p>	<p>LIENS SOCIAUX</p> <p>Comment s'appelle le partage d'un véhicule avec d'autres personnes pour des déplacements occasionnels :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Le covoiturage • L'écobuage • L'écoconduite <p>BONNE RÉPONSE :</p> <p>Le covoiturage</p> <p>Ce type de partage peut être à titre gracieux ou en échange d'une participation aux frais de déplacement (péage, carburant).</p>	<p>LIENS SOCIAUX</p> <p>Un plan incliné doit avoir un bus pour accueillir des personnes en situation de handicap ?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Un plan incliné • Être à hauteur des trottoirs • Un toboggan • Un ascenseur <p>BONNE RÉPONSE :</p> <p>Un plan incliné dont la pente est inférieure à 10%</p>	<p>LIENS SOCIAUX</p> <p>En covoiturage avec 4 personnes sur un trajet de 200 km, combien fait-on d'économie de carburant en moyenne (par rapport à 4 personnes prenant chacune leur voiture) ?</p> <ul style="list-style-type: none"> • 5€ • 10€ • 15€ <p>BONNE RÉPONSE :</p> <p>15€</p> <p>Outre l'économie réalisable, le covoiturage est aussi facteur de lien social.</p>
<p>LIENS SOCIAUX</p> <p>Quel(s) avantage(s) y a-t-il à se rendre et à repartir de l'école à pied ?</p> <p>BONNE RÉPONSE :</p> <p>On n'émet pas de CO₂ C'est bon pour la santé On peut discuter avec ses copains</p>	<p>LIENS SOCIAUX</p> <p>Quel pourcentage de personnes doivent abandonner ou renoncer à un emploi ou une formation à cause de difficultés liées à leur mobilité ?</p> <ul style="list-style-type: none"> • 5% • 12% • 28% <p>BONNE RÉPONSE :</p> <p>28% (données issues de l'observatoire de la mobilité inclusive)</p>	<p>LIENS SOCIAUX</p> <p>Dans les campagnes de sécurité routière, comment s'appelle le person-nage qui ne boit pas et accompagne ses copains ?</p> <p>BONNE RÉPONSE :</p> <p>Le pédibus SAM (anagramme de Sans Accident Mortel)</p>	<p>LIENS SOCIAUX</p> <p>En covoiturage avec 4 personnes sur un trajet de 200 km, combien fait-on d'économie de carburant en moyenne (par rapport à 4 personnes prenant chacune leur voiture) ?</p> <ul style="list-style-type: none"> • 5€ • 10€ • 15€ <p>BONNE RÉPONSE :</p> <p>15€</p> <p>Outre l'économie réalisable, le covoiturage est aussi facteur de lien social.</p>

<p>ÉNERGIES</p> <p>Les biocarburants sont issus de l'agriculture biologique.</p> <p>VRAI ou FAUX</p> <p>BONNE RÉPONSE :</p> <p>FAUX</p> <p>La plupart des biocarburants sont produits à partir de végétaux (colza, betterave, tournesol, maïs ...) produits en très grandes quantités et donc de manière industrielle.</p>	<p>ÉNERGIES</p> <p>Citez 3 exemples de transports économes en énergie (3 façons de se déplacer sans trop polluer).</p> <p>BONNE RÉPONSE :</p> <p>La marche à pied, le vélo, le trottoir, le monocycle, le roller, le skate sont des modes de déplacement actifs : ils utilisent l'énergie produite par notre corps.</p> <p>Rapportés au nombre de passagers, les transports en commun (train, bus, tram) sont également plus économes en énergie que la voiture individuelle.</p>	<p>ÉNERGIES</p> <p>L'utilisation de l'énergie solaire n'est possible que dans les pays chaud.</p> <p>VRAI ou FAUX</p> <p>BONNE RÉPONSE :</p> <p>FAUX</p> <p>Ce n'est pas la chaleur dont cette technologie a besoin mais de soleil. Ce qui compte, c'est donc l'ensoleillement du lieu sur lequel on souhaite installer des panneaux solaires.</p>	<p>ÉNERGIES</p> <p>L'énergie nucléaire est une énergie renouvelable.</p> <p>VRAI ou FAUX</p> <p>BONNE RÉPONSE :</p> <p>FAUX</p> <p>La matière première utilisée dans la fabrication d'énergie nucléaire est généralement de l'uranium. L'uranium est un minéral fossile, donc non renouvelable.</p>	<p>ÉNERGIES</p> <p>Il est possible d'utiliser de l'huile et des graisses usagées provenant par exemple de restaurants, pour fabriquer du biocarburant ?</p> <p>VRAI ou FAUX</p> <p>BONNE RÉPONSE :</p> <p>VRAI</p> <p>Un litre d'huiles valorisées permet d'éviter un rejet de 3kg de CO₂.</p>
<p>FACILE ★</p> <p>ÉNERGIES</p> <p>Parmi ces 3 modes de déplacement, lequel est le plus écologique ?</p> <ul style="list-style-type: none"> • La voiture • Le bus • Le tramway <p>BONNE RÉPONSE :</p> <p>le tramway</p> <p>Le tramway est près de 7 fois moins énergivore que le bus. Quant à la voiture électrique, si on considère l'ensemble de son cycle de vie, sa consommation énergétique est à rapprocher de celle d'une voiture diesel, à savoir 10 fois plus que celle du tramway.</p>	<p>FACILE ★</p> <p>ÉNERGIES</p> <p>Quelle est l'énergie la moins polluante et la moins chère ?</p> <p>BONNE RÉPONSE :</p> <p>Celle que l'on ne consomme pas !</p>	<p>FACILE ★</p> <p>ÉNERGIES</p> <p>À quelle part de la consommation d'énergie le transport correspond - t - il en France ?</p> <ul style="list-style-type: none"> • 25% • 30% • 42% <p>BONNE RÉPONSE :</p> <p>30% de l'énergie finale consommée en France en 2016 l'a été par les transports contre 25% par l'industrie, 42% par le tertiaire et le résidentiel, et seulement 3% par l'agriculture.</p>	<p>FACILE ★</p> <p>ÉNERGIES</p> <p>Si tous les automobilistes français respectaient les limitations de vitesse, combien ferait-on d'économie de carburant /an ?</p> <ul style="list-style-type: none"> • 85 000 T/an • 700 000 T/an • 1 000 000 T/an <p>BONNE RÉPONSE :</p> <p>700 000 T/an</p> <p>Réduire sa vitesse en voiture est un geste écocitoyen. Sur autoroute, rouler à 120 km/h au lieu de 130 km/h permet d'économiser 1 à 2 litres tous les 100 km</p>	<p>FACILE ★</p> <p>ÉNERGIES</p> <p>Pourquoi le diesel est moins cher que l'essence à la pompe ?</p> <p>BONNE RÉPONSE :</p> <p>Hors taxes, les deux carburants ont des prix assez proches. La différence de prix à la pompe s'explique par une TICPE (Taxe Intérieure sur la Consommation de Produits Énergétiques) plus avantageuse pour le gazole (diesel), en raison d'un soutien historique apporté à l'activité des constructeurs automobiles développant des motorisations diesel. Elle tend néanmoins à se réduire du fait de plusieurs mesures gouvernementales.</p>
<p>MOYEN ★★</p>	<p>MOYEN ★★</p>	<p>MOYEN ★★</p>	<p>MOYEN ★★</p>	<p>MOYEN ★★</p>
<p>MOYEN ★★</p>	<p>MOYEN ★★</p>	<p>MOYEN ★★</p>	<p>MOYEN ★★</p>	<p>MOYEN ★★</p>
<p>MOYEN ★★</p>	<p>MOYEN ★★</p>	<p>MOYEN ★★</p>	<p>MOYEN ★★</p>	<p>MOYEN ★★</p>
<p>MOYEN ★★</p>	<p>MOYEN ★★</p>	<p>MOYEN ★★</p>	<p>MOYEN ★★</p>	<p>MOYEN ★★</p>
<p>MOYEN ★★</p>	<p>MOYEN ★★</p>	<p>MOYEN ★★</p>	<p>MOYEN ★★</p>	<p>MOYEN ★★</p>
<p>MOYEN ★★</p>	<p>MOYEN ★★</p>	<p>MOYEN ★★</p>	<p>MOYEN ★★</p>	<p>MOYEN ★★</p>
<p>MOYEN ★★</p>	<p>MOYEN ★★</p>	<p>MOYEN ★★</p>	<p>MOYEN ★★</p>	<p>MOYEN ★★</p>
<p>MOYEN ★★</p>	<p>MOYEN ★★</p>	<p>MOYEN ★★</p>	<p>MOYEN ★★</p>	<p>MOYEN ★★</p>
<p>MOYEN ★★</p>	<p>MOYEN ★★</p>	<p>MOYEN ★★</p>	<p>MOYEN ★★</p>	<p>MOYEN ★★</p>
<p>MOYEN ★★</p>	<p>MOYEN ★★</p>	<p>MOYEN ★★</p>	<p>MOYEN ★★</p>	<p>MOYEN ★★</p>
<p>MOYEN ★★</p>	<p>MOYEN ★★</p>	<p>MOYEN ★★</p>	<p>MOYEN ★★</p>	<p>MOYEN ★★</p>
<p>MOYEN ★★</p>	<p>MOYEN ★★</p>	<p>MOYEN ★★</p>	<p>MOYEN ★★</p>	<p>MOYEN ★★</p>
<p>MOYEN ★★</p>	<p>MOYEN ★★</p>	<p>MOYEN ★★</p>	<p>MOYEN ★★</p>	<p>MOYEN ★★</p>
<p>MOYEN ★★</p>	<p>MOYEN ★★</p>	<p>MOYEN ★★</p>	<p>MOYEN ★★</p>	<p>MOYEN ★★</p>



ÉTIQUETTES ÉNERGÉTIQUES



Durée : 30 min



Lieu : En salle



Matériel : Étiquettes à découper



Objectifs

- > COMPARER DIFFÉRENTS MODES DE DÉPLACEMENT
- > MONTRER QUE LES MODES DE DÉPLACEMENT N'ONT PAS TOUS LE MÊME IMPACT ENVIRONNEMENTAL



Compétences

- Identifier les règles et les principes de responsabilité individuelle et collective dans les domaines de l'environnement
- S'exprimer à l'oral en continu et en interaction
- Comprendre des énoncés oraux
- Exercer son esprit critique, faire preuve de réflexion et de discernement



Ancrage disciplinaire

Mathématiques / Physique-chimie / Éducation morale et civique / Langues vivantes



Déroulement

Imprimer le nombre d'étiquettes nécessaires (voir page suivante).

Fournir aux élèves/enfants 2 étiquettes déplacement chacun. Leur faire analyser les étiquettes. Chaque élève présente son analyse : quel mode de déplacement est le plus écologique ? Pourquoi ? Est-ce valable pour tout type de déplacement (urbain, long/court trajet) ? Puis il avance des arguments pouvant convaincre le reste du public d'utiliser tel ou tel mode de déplacement plutôt qu'un autre.

Variante : Pour économiser du temps et imprimer moins d'étiquettes, vous pouvez regrouper les élèves/enfants par 2 ou 3. Ils analysent donc ensemble les étiquettes, doivent se mettre d'accord et construisent leur argumentation collectivement.

Les informations sur les étiquettes sont données par personne transportée, à titre indicatif. Pour toutes simulations d'émission de GES, rendez-vous sur le site : [Mon impact transport](http://MonImpactTransport.fr) de l'ADEME.

Pour plus d'activités et de ressources en lien avec cette thématique, vous référer au chapitre Modes de déplacement - [page 17](#).

Trajet de 5 km

VÉLO



GES¹ **0**

Énergie² **0**

1. GES : kg de CO₂
2. Énergie : kg équivalent pétrole

Trajet de 5 km

TROTTINETTE



GES¹ **0**

Énergie² **0**

1. GES : kg de CO₂
2. Énergie : kg équivalent pétrole

Trajet de 5 km

TER



GES¹ **0,14**

Énergie² **0,10**

1. GES : kg de CO₂
2. Énergie : kg équivalent pétrole

Trajet de 5 km

BUS



GES¹ **0,65**

Énergie² **0,20**

1. GES : kg de CO₂
2. Énergie : kg équivalent pétrole

Trajet de 5 km

TRAM



GES¹ **0,01**

Énergie² **0,03**

1. GES : kg de CO₂
2. Énergie : kg équivalent pétrole

Trajet de 5 km

**VOITURE
MOYENNE CYLINDRÉE**



GES¹ **8,53**

Énergie² **2,70**

1. GES : kg de CO₂
2. Énergie : kg équivalent pétrole

Trajet de 5 km

RER



GES¹ **0,01**

Énergie² **0,03**

1. GES : kg de CO₂
2. Énergie : kg équivalent pétrole

Trajet de 5 km

TRANSILIEN



GES¹ **0,03**

Énergie² **0,06**

1. GES : kg de CO₂
2. Énergie : kg équivalent pétrole

Trajet de 5 km

**MOTO
MOYENNE CYLINDRÉE**



GES¹ **6,81**

Énergie² **2,18**

1. GES : kg de CO₂
2. Énergie : kg équivalent pétrole

Trajet de 5 km

MÉTRO



GES¹ **0,01**

Énergie² **0,03**

1. GES : kg de CO₂
2. Énergie : kg équivalent pétrole

Trajet de 5 km

CAR



GES¹ **0,18**

Énergie² **0,91**

1. GES : kg de CO₂
2. Énergie : kg équivalent pétrole

Trajet de 5 km

MARCHE À PIED



GES¹ **0**

Énergie² **0**

1. GES : kg de CO₂
2. Énergie : kg équivalent pétrole

Trajet de 50 km

TGV



GES¹ **0,16**

Énergie² **0,13**

1. GES : kg de CO₂
2. Énergie : kg équivalent pétrole

Trajet de 50 km

**COVOITURAGE (3 PERS.)
ESSENCE GROSSE CYLINDRÉE**



GES¹ **4,23**

Énergie² **1,35**

1. GES : kg de CO₂
2. Énergie : kg équivalent pétrole

Trajet de 50 km

TER



GES¹ **1,46**

Énergie² **0,57**

1. GES : kg de CO₂
2. Énergie : kg équivalent pétrole

Trajet de 50 km

TRAIN GRANDES LIGNES



GES¹ **0,59**

Énergie² **0,34**

1. GES : kg de CO₂
2. Énergie : kg équivalent pétrole

Trajet de 50 km

COVOITURAGE (3 PERS.)
ESSENCE PETITE CYLINDRÉE



GES¹ 2,96

Énergie² 0,95

1. GES : kg de CO₂
2. Énergie : kg équivalent pétrole

Trajet de 50 km

VOITURE DIESEL
GROSSE CYLINDRÉE



GES¹ 10,78

Énergie² 3,37

1. GES : kg de CO₂
2. Énergie : kg équivalent pétrole

Trajet de 50 km

VOITURE DIESEL
PETITE CYLINDRÉE



GES¹ 9,17

Énergie² 2,87

1. GES : kg de CO₂
2. Énergie : kg équivalent pétrole

Trajet de 50 km

COVOITURAGE (3 PERS.)
DIESEL GROSSE CYLINDRÉE



GES¹ 3,59

Énergie² 1,12

1. GES : kg de CO₂
2. Énergie : kg équivalent pétrole

Trajet de 50 km

MOTO
PETITE CYLINDRÉE



GES¹ 4,82

Énergie² 1,54

1. GES : kg de CO₂
2. Énergie : kg équivalent pétrole

Trajet de 50 km

COVOITURAGE (3 PERS.)
DIESEL PETITE CYLINDRÉE



GES¹ 3,05

Énergie² 0,95

1. GES : kg de CO₂
2. Énergie : kg équivalent pétrole

Trajet de 50 km

CAR



GES¹ 1,80

Énergie² 0,91

1. GES : kg de CO₂
2. Énergie : kg équivalent pétrole

Trajet de 50 km

VOITURE ESSENCE
PETITE CYLINDRÉE



GES¹ 8,89

Énergie² 2,85

1. GES : kg de CO₂
2. Énergie : kg équivalent pétrole

Trajet de 50 km

VOITURE ESSENCE
GROSSE CYLINDRÉE



GES¹ 12,70

Énergie² 4,07

1. GES : kg de CO₂
2. Énergie : kg équivalent pétrole

Trajet de 50 km

VOITURE ESSENCE
MOYENNE CYLINDRÉE



GES¹ 10,55

Énergie² 3,38

1. GES : kg de CO₂
2. Énergie : kg équivalent pétrole

Trajet de 50 km

COVOITURAGE (3 PERS.)
ESSENCE MOYENNE CYLINDRÉE



GES¹ 3,51

Énergie² 1,12

1. GES : kg de CO₂
2. Énergie : kg équivalent pétrole

Trajet de 50 km

MOTO
GROSSE CYLINDRÉE



GES¹ 5,76

Énergie² 1,85

1. GES : kg de CO₂
2. Énergie : kg équivalent pétrole



ENQUÊTE « NOS DÉPLACEMENTS »



Durée : Activité à mettre en œuvre sur un ou plusieurs jours



Lieu : À l'entrée de l'établissement



Matériel : Questionnaire à imprimer en nombre adapté - Crayon - Support



Objectifs

- > CONNAÎTRE LES PRATIQUES EN MATIÈRE DE DÉPLACEMENT DES COLLÉGIENS / DES JEUNES
- > FAIRE L'ÉTAT DES LIEUX DES PRATIQUES EN MATIÈRE DE MOBILITÉ SUR LE TRAJET DU COLLÈGE
- > RECUEILLIR ET ANALYSER LES PRATIQUES POUR EN EXTRAIRE DES POURCENTAGES ET DES HABITUDES



Compétences

- Identifier les règles et les principes de responsabilité individuelle et collective dans les domaines de l'environnement
- Coopérer et réaliser des projets
- Analyser et comprendre les organisations humaines et les représentations du monde
- Faire preuve de responsabilité, respecter les règles de la vie collective, s'engager et prendre des initiatives
- Rechercher et traiter l'information



Ancrage disciplinaire

Mathématiques / Éducation physique et sportive / Éducation morale et civique / Français / Physique-chimie



Déroulement

Cette activité a pour objectifs d'une part de faire une étude, un recensement des déplacements pratiqués au sein de votre établissement et, d'autre part, de faire prendre conscience de la diversité des pratiques. Les élèves seront donc amenés à enquêter auprès de leurs camarades. Pour faciliter la réalisation de cette enquête, il est souhaitable que le questionnaire soit préalablement présenté, discuté avec les élèves. Une adaptation du questionnaire (page suivante) peut être envisagée, en fonction du contexte, de l'environnement, du niveau et des envies des élèves. Il peut éventuellement être rendu anonyme. C'est donc lors d'une première séance que la démarche leur sera expliquée et ce travail préliminaire réalisé.

Les élèves mènent donc l'enquête auprès de leurs camarades pour appréhender les différents modes de déplacement utilisés pour venir au collège. Chaque élève sonde une dizaine de camarades. Ainsi, avec le nombre total d'élèves sondés, ils pourront extraire des données significatives.

Une synthèse est ensuite réalisée.

Une analyse est faite par quelques élèves et un travail de restitution est organisé pour en tirer des conclusions.

Pour plus d'activités et de ressources en lien avec cette thématique, vous référer au chapitre Modes de déplacements - page 17.

CLASSE :

DATE :

1. Connais-tu les différents modes de déplacement à ta disposition pour venir au collège ? OUI NON

Si oui, lesquels ?

- Vélo Bus À pied Tramway Métro Voiture Covoiturage Train Roller - trottinette
- Autres :

2. À quelle distance du collège habites tu ?

- Moins de 1 km De 1 à 5 km De 5 à 10 km De 10 à 20 km Plus de 20 km

3. Quels sont les moyens de transport que tu utilises pour venir au collège ?

> Je viens 5 jours par semaine en :

vélo / bus / à pied / tram / métro / voiture / covoiturage / train / roller - trottinette / autres :

> Je viens 4 jours par semaine en :

vélo / bus / à pied / tram / métro / voiture / covoiturage / train / roller - trottinette / autres :

> Je viens 3 jours par semaine en :

vélo / bus / à pied / tram / métro / voiture / covoiturage / train / roller - trottinette / autres :

> Je viens 2 jours par semaine en :

vélo / bus / à pied / tram / métro / voiture / covoiturage / train / roller - trottinette / autres :

> Je viens 1 jour par semaine en :

vélo / bus / à pied / tram / métro / voiture / covoiturage / train / roller - trottinette / autres :

4. Quel temps passes-tu dans les transports pour venir et rentrer du collège (aller-retour) ?

- Moins de 10 min De 10 à 30 min
- De 30 à 60 min Plus de 60 min

5. Pour toi, qu'est-ce que l'intermodalité ?

- L'utilisation obligatoire de tous les modes de déplacement disponibles
- L'utilisation de plusieurs moyens de transport pour un même trajet
- Avoir plusieurs modes de déplacement entre 2 points

6. D'après toi, pour être écomobile, il faut utiliser :

- Tous les modes de déplacement à notre disposition
- Uniquement les modes de déplacement actifs (vélo, marche...)
- Les modes de déplacement adaptés à nos trajets, les moins polluants possible

7. Quelles peuvent être, d'après toi, les conséquences de nos modes de déplacement :

- Pollutions Bruit/pollution sonore
- Stress Changements climatiques Épuisement des ressources naturelles
- Impacts négatifs sur la faune, la flore, les milieux naturels et les paysages

8. Serais-tu prêt(e) à modifier tes habitudes en changeant tes modes de déplacement pour qu'ils soient plus respectueux de l'environnement (dans la mesure du possible) ?

- OUI NON

Pourquoi ?

.....



TESTER ET COMPARER LES MODES DE DÉPLACEMENT



Durée : Activité à mettre en œuvre sur une semaine



Lieu : En extérieur



Matériel : Montre/chronomètre - Application smartphone (distance & temps de déplacement) - [Mon impact transport](#) de l'ADEME.



Objectifs

- > COMPARER DIFFÉRENTS MODES DE DÉPLACEMENT POUR VENIR AU COLLÈGE
- > ANALYSER L'IMPACT DES DIFFÉRENTS MODES DE DÉPLACEMENT SUR SON QUOTIDIEN (DURÉE, STRESS, BIEN-ÊTRE, HUMEUR ...)



Compétences

- Faire preuve de responsabilité, respecter les règles de la vie collective, s'engager et prendre des initiatives
- Exercer son esprit critique, faire preuve de réflexion et de discernement
- Organiser son travail personnel
- Exprimer une grandeur mesurée ou calculée dans une unité adaptée



Ancrage disciplinaire

Mathématiques / Éducation physique et sportive / Éducation morale et civique /
Physique-chimie / Technologie



Déroulement




Les élèves comparent pendant une semaine (ou plus) les différents moyens de transport disponibles pour venir au collège : voiture, métro, bus, vélo, à pied, trottinette...










Ils utilisent chaque jour un mode de déplacement différent et notent leur temps de trajet et leurs ressentis dans le tableau ci-dessous.

Une comparaison est ensuite faite par chaque élève (temps, convivialité, stress, coût...) et un travail de restitution est organisé pour en tirer des conclusions.

Pour plus d'activités et de ressources en lien avec cette thématique, vous référer au chapitre Modes de déplacement - page 17.

FICHE ACTIVITÉ 6 – MODES DE DÉPLACEMENT

NOM ET PRÉNOM :							
DATE	DISTANCE PARCOURUE	TEMPS DE TRAJET	CO ₂ ÉMIS (G)	MODE DE DÉPLACEMENT	SENTIMENT		REMARQUES
							
							
							
							
							
							
							

NOM ET PRÉNOM :							
DATE	DISTANCE PARCOURUE	TEMPS DE TRAJET	CO ₂ ÉMIS (G)	MODE DE DÉPLACEMENT	SENTIMENT		REMARQUES
							
							
							
							
							
							
							



LA POLLUTION SONORE



Durée : 30 min



Lieu : En extérieur



Matériel : Sonomètre

Quelques conseils : Nul besoin d'un appareil coûtant plusieurs centaines d'euros, quelques dizaines tout au plus. La plage de mesure idéale est 30-130 dB. Pas besoin non plus d'une sortie vers un ordinateur, une mémorisation des données enregistrées suffit. D'une manière générale, si vous optez pour le premier prix, votre matériel risque de ne pas durer longtemps et de ne pas être très précis. Vous pouvez aussi opter pour une application smartphone, moins coûteuse mais moins précise².



Précaution

Mettre en pratique toutes les consignes de sécurité habituelles lors de la sortie. Se référer au chapitre sur les conditions de sécurité pendant les activités en page 6.



Objectifs

- > DÉCOUVRIR CE QU'EST LA POLLUTION SONORE ET SES SOURCES
- > APPRENDRE À FAIRE DES MESURES ET À LES ANALYSER



Compétences

- Mener une démarche scientifique, résoudre un problème
- Exprimer une grandeur mesurée ou calculée dans une unité adaptée
- Situer et se situer dans le temps et l'espace
- Identifier des règles et des principes de responsabilité individuelle et collective dans les domaines de la santé, la sécurité, l'environnement
- Comprendre des énoncés oraux



Ancrage disciplinaire

Physique-chimie / Éducation morale et civique / Mathématiques / Technologie



Déroulement

(Cf. § sur les conditions de sécurité pendant les activités en page 6).

Repérer préalablement le trajet à effectuer avec le groupe.

Organiser des arrêts tout au long du parcours au cours desquels les élèves feront des prises de son à l'aide du sonomètre. Vous pouvez vous rendre sur le quai d'une gare, en passant par une voie de circulation (rue, avenue...)

Idées de points de prise de son : quai d'une gare, hall de gare, station de métro, bords de rue/boulevard/avenue, proximité d'aéroport, pistes cyclables éloignées d'un axe routier, place publique...

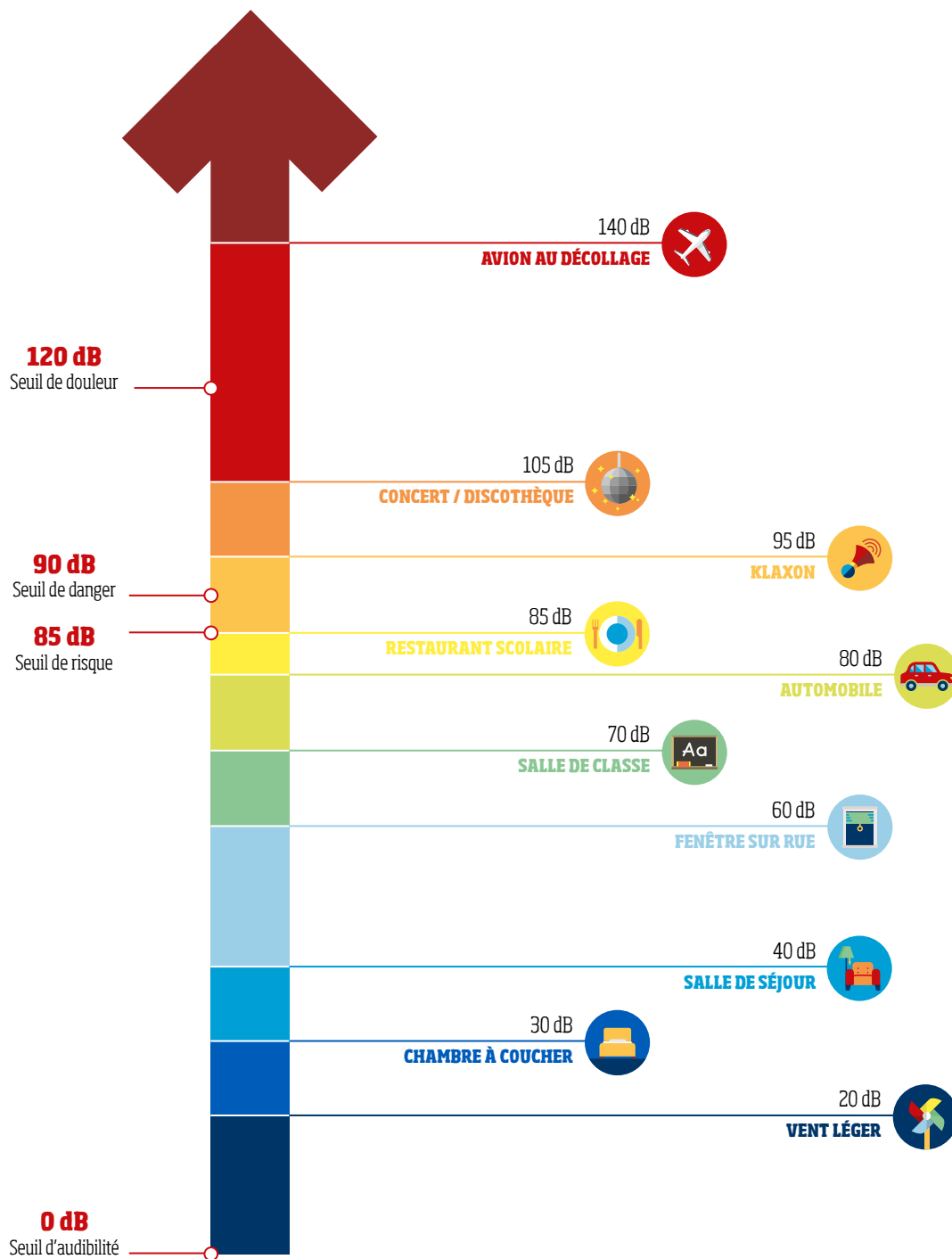
Analyse des données et conclusion : en classe, extraire (ou lire) les données enregistrées dans le sonomètre. Faire analyser les résultats aux élèves : les niveaux d'intensité sonore varient selon les lieux, les modes de déplacement utilisés à proximité, la distance par rapport à la source du bruit et la vitesse à laquelle vont les modes de déplacement en présence.

2. Les modalités de financement sont à déterminer en amont du projet et en lien avec les partenaires identifiés sur celui-ci.



LA POLLUTION SONORE

>>> Vous pouvez comparer les intensités relevées avec l'échelle des intensités suivante³ :



Pour plus d'activités et de ressources en lien avec cette thématique, vous référer au chapitre Le bruit et la pollution sonore - page 23.

3. Echelle des décibels, BRUITPARIF



À L'ÉCOUTE DES BRUITS



Durée : 30 min



Lieu : En salle



Matériel : Une bande sonore - Un appareil pour diffuser la bande sonore



Objectifs

> **PRENDRE CONSCIENCE DE LA DIVERSITÉ DES BRUITS, DE LEUR PROVENANCE ET DE LEURS EFFETS SUR SA SANTÉ ET SON ENVIRONNEMENT**



Compétences

- Maîtriser l'expression de sa sensibilité et de ses opinions, respecter celles des autres
- Écouter et comprendre
- S'exprimer à l'oral en continu et en interaction



Ancrage disciplinaire

Physique-chimie / Langues vivantes / Histoire des arts / Éducation musicale



Déroulement

Pour plus de réussite, il est préférable de supprimer ou d'atténuer au maximum les bruits parasites en s'installant dans une salle isolée, en fermant les fenêtres ou en évitant l'heure des interours.

Si possible, utiliser un système de diffusion stéréo et des enceintes indépendantes (pour pouvoir les disposer à différents endroits de la salle). Cela permet de ressentir le volume, l'espace, la profondeur des sons.

Il est conseillé de demander aux participants de fermer les yeux pendant l'écoute. Notre attention se focalise sur ce que nous écoutons et n'est pas perturbée par ce que nous voyons.

Choisir une bande sonore adaptée à la thématique (bruits de la nature, pollution sonore liée au trafic routier, œuvre musicale...). [Vous pouvez chercher dans cette banque de bruits gratuite.](#)

Diffuser la bande aux élèves.

Dans un premier temps, il est important que les élèves écoutent le bruit pour le ressentir, sans entrer dans son analyse. Après une ou plusieurs écoutes, l'impression des participants peut être recueillie : comment ont-ils perçu/vécu ce bruit ?

Ensuite, faire analyser les bruits/sons écoutés aux élèves : origine, intensité, signification, conséquences pour l'être humain (stressant, relaxant...), durée, ce que je ressens (j'aime, je n'aime pas, ça m'ennuie, c'est insupportable...), mouvements...

Conclure en faisant dire aux participants que les bruits/sons ont des sources diverses et variées, que chacun les perçoit et ressent différemment et qu'ils ne sont pas sans conséquence sur sa santé, son environnement. Les participants peuvent aussi témoigner et comparer avec ce qu'ils ont déjà vécu ou connu, ce que cela leur rappelle.

Un dictionnaire de champs lexicaux peut être travaillé avec/par les élèves.

Pour plus d'activités et de ressources en lien avec cette thématique, vous référer au chapitre Le bruit et la pollution sonore - page 23.



CARTE SONORE



Durée : 30 min



Lieu : À l'extérieur



Matériel : 1 feuille A5, 1 crayon et un support par participant



Objectifs

- > PRENDRE CONSCIENCE DE LA NATURE ET DE LA PROVENANCE DES BRUITS QUI NOUS ENTOURENT
- > ÊTRE À L'ÉCOUTE DE SON ENVIRONNEMENT



Compétences

- Situer et se situer dans le temps et l'espace
- Maîtriser l'expression de sa sensibilité et de ses opinions, respecter celles des autres
- Écouter et comprendre
- S'exprimer à l'oral en continu et en interaction



Ancrage disciplinaire

Science de la vie et de la Terre / Physique-chimie / Éducation morale et civique / Éducation musicale



Déroulement

Fournir le matériel aux élèves. Chacun se repère sur la feuille à l'aide d'une croix au centre de celle-ci. Les élèves se mettent à une distance convenable les uns des autres, éparpillés dans l'espace donné (pour ne pas interagir), s'asseyent (si possible) et se taisent. L'écoute peut commencer.

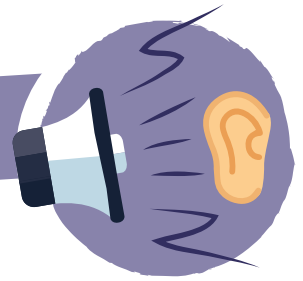
À l'écoute d'un bruit, l'élève le dessine sur la feuille en fonction du lieu où il l'a entendu. Ex. : J'entends un oiseau sur ma gauche assez loin ; je dessine un oiseau à gauche de la feuille et loin de la croix.

Poursuivre l'écoute pendant 5 minutes. Une fois l'écoute terminée, tout le monde se rassemble et chacun présente les sons qu'il a entendus. Vous pouvez faire présenter aux élèves un son chacun leur tour. Les participants sont ainsi amenés à découvrir, par le sens de l'ouïe, le monde qui les entoure, à prendre conscience que notre environnement est aussi sonore et qu'en tendant l'oreille nous arrivons à percevoir des bruits et des sons insoupçonnés.

Il pourra arriver que les élèves soient perturbés par des bruits parasites provenant de nos modes de déplacement.

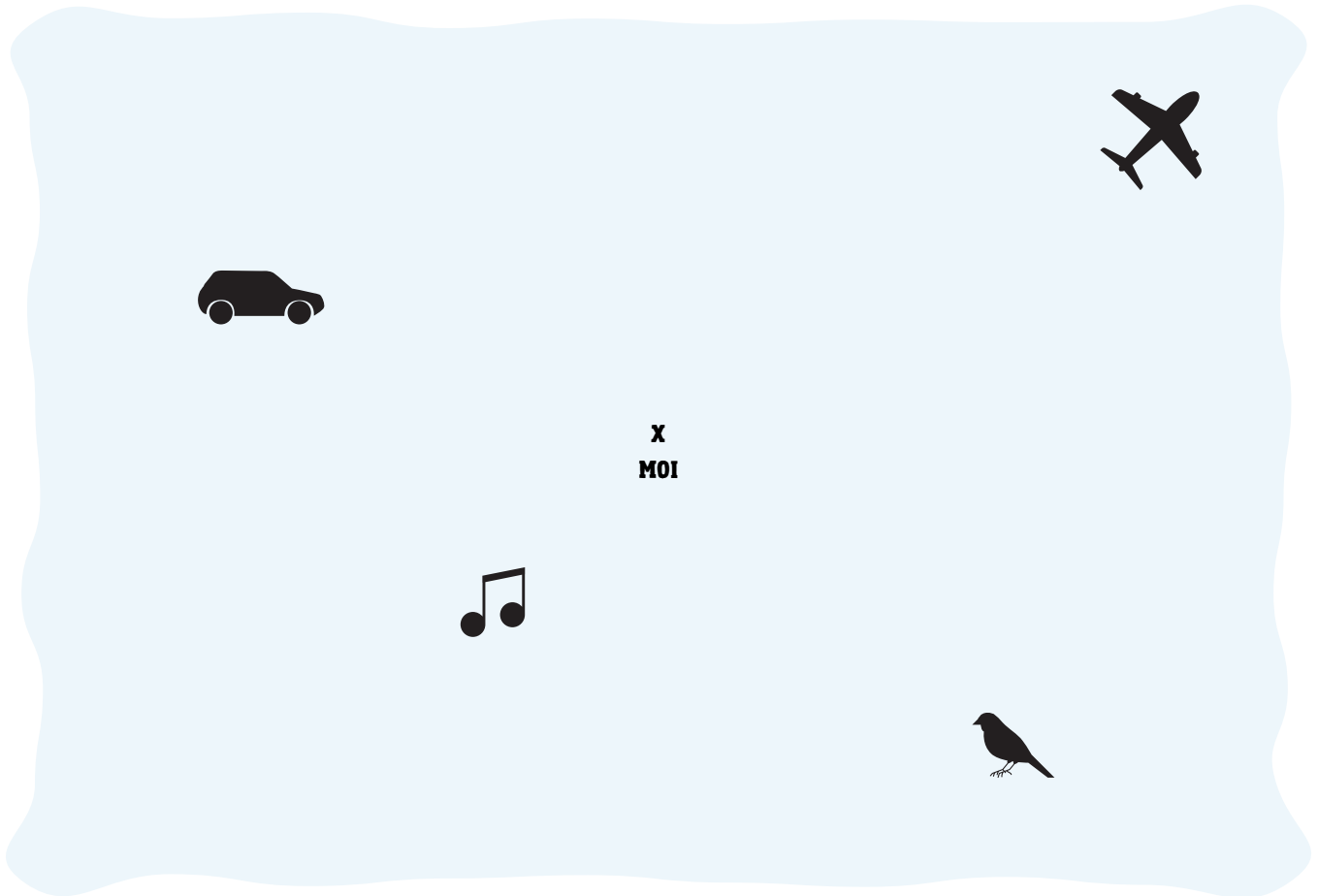
Cette activité peut être une introduction à la notion de pollution sonore.

Pour plus d'activités et de ressources en lien avec cette thématique, vous référer au chapitre Le bruit et la pollution sonore - page 23.



CARTE SONORE

>>> Exemple de début de carte sonore (sur une feuille A4) :





INTENSITÉ SONORE



Durée : 15 à 20 min



Lieu : En salle
(et extérieur si mesures)



Matériel : Crayon et gomme - Sonomètre (si mesures réelles envisagées)
- Protections auditives (si mesures dans des lieux à fort volume sonore \geq 85dB)



Objectifs

- > CLASSER DES LIEUX PROPOSÉS PAR INTENSITÉ SONORE
- > PRENDRE CONSCIENCE QUE LES TRANSPORTS GÉNÈRENT SOUVENT UN VOLUME SONORE ÉLEVÉ
- > PRENDRE CONSCIENCE QUE LE VOLUME SONORE SUR UN LIEU DONNÉ EST FORTEMENT DÉPENDANT DES TRANSPORTS (PÉRIODE D'AFFLUENCE, JOUR/NUIT, ETC.)
- > ALLER VÉRIFIER LES INTENSITÉS DONNÉES ET LA PERCEPTION QUE L'ON EN A



Compétences

- Exprimer une grandeur mesurée ou calculée dans une unité adaptée
- Comprendre des énoncés oraux



Ancrage disciplinaire

Physique-chimie / Technologie / Histoire-géographie / Éducation morale et civique



Déroulement

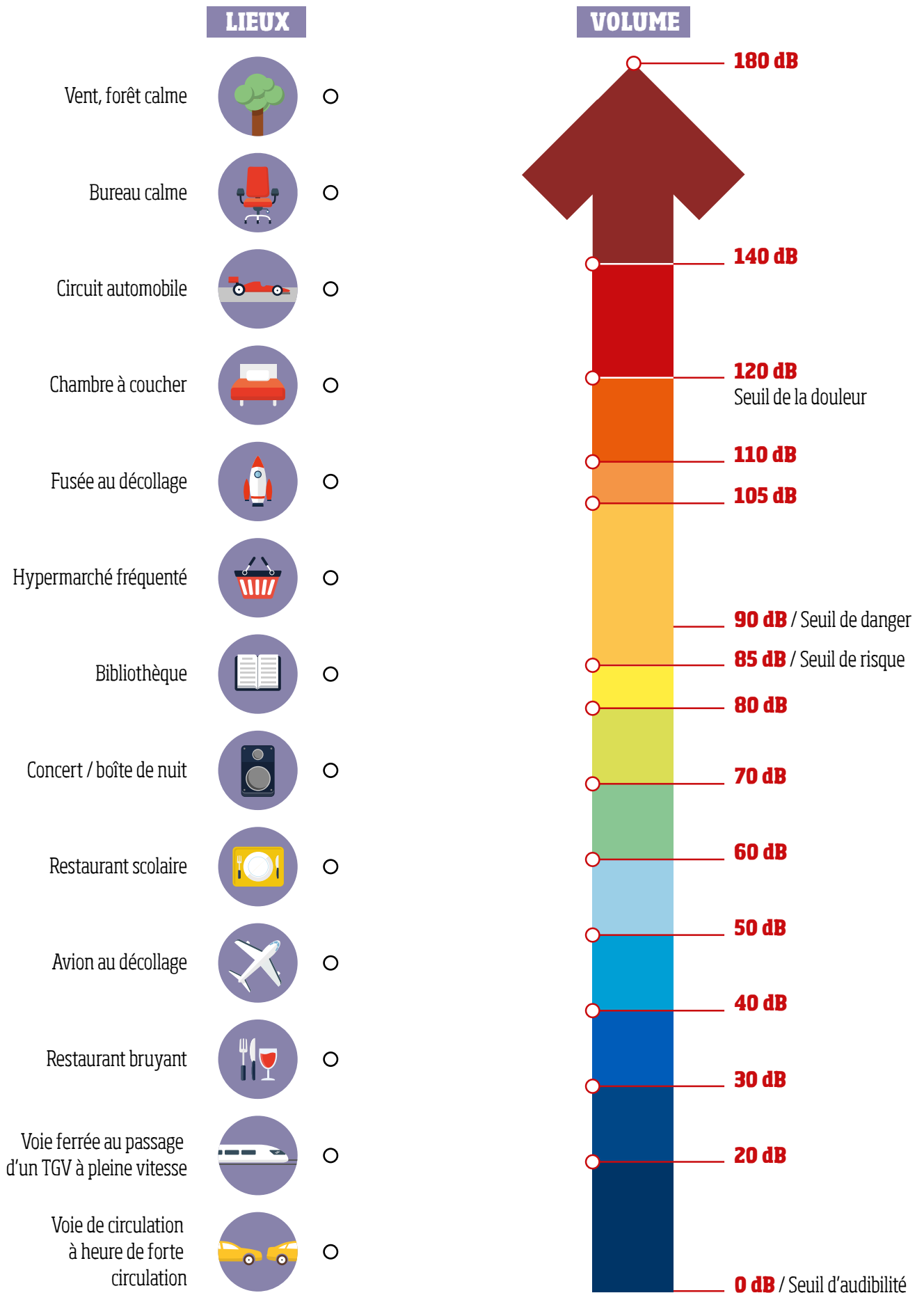
Plusieurs activités sont possibles :

- À l'aide de la planche activité qui se trouve page suivante⁴, relier les lieux proposés à leur volume sonore.
- Classer les lieux proposés suivant leur volume sonore, de celui où le volume est le plus faible vers celui où le volume sonore est le plus fort. Ou inversement.










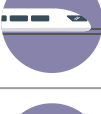
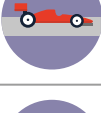


Pour aller plus loin, possibilité de comparer certains volumes sonores avec des mesures prises sur les lieux concernés (cf. Fiche activité #8 - Le bruit et la pollution sonore) et d'entamer une réflexion sur le lien entre le volume sonore et les transports. Dans ce cas, des mesures de sécurité adaptées devront être anticipées et mises en œuvre.

Pour plus d'activités et de ressources en lien avec cette thématique, vous référer au chapitre Le bruit et la pollution sonore - page 23.

4. Source des niveaux de pollution sonore : ADEME.



RÉPONSES

Vent, forêt calme		20 dB
Chambre à coucher		30 dB
Bibliothèque		40 dB
Bureau calme		50 dB
Hypermarché fréquenté		60 dB
Restaurant bruyant		70 dB
Voie de circulation à heure de forte circulation		80 dB
Restaurant scolaire		85 dB
Concert / boîte de nuit		105 dB
Voie ferrée au passage d'un TGV à pleine vitesse		110 dB
Circuit automobile		120 dB
Avion au décollage		140 dB
Fusée au décollage		180 dB

LES GAZ D'ÉCHAPPEMENT



Durée : 15 à 20 min



Lieu : En extérieur (milieu ouvert pour prévenir le risque d'intoxication)



Matériel : Une voiture diesel (ou autre engin thermique) dont le moteur fonctionne - Une paire de chaussettes blanches



Précaution

Le protocole sera assuré par un adulte, l'enseignant ou l'éducateur, pour des raisons de santé et de sécurité.



Objectifs

- > **OBSERVER S'IL EXISTE UNE POLLUTION DE L'AIR PAR LES GAZ D'ÉCHAPPEMENT D'UNE VOITURE (RÉSULTANT DE LA COMBUSTION D'ÉNERGIE FOSSILE)**
- > **FAIRE LA DIFFÉRENCE ENTRE GAZ ET FUMÉE**



Compétences

- Mener une démarche scientifique, résoudre un problème
- Lire et comprendre l'écrit
- Exercer son esprit critique, faire preuve de réflexion et de discernement



Ancrage disciplinaire

Physique-chimie / Technologie



Déroulement

Protocole expérimental : *Illustration du protocole page suivante*

- Prendre la paire de chaussettes
- Laisser une des chaussettes de côté
- Installer et enfiler l'autre chaussette sur le pot d'échappement de la voiture (moteur éteint)
- Mettre en route la voiture et faire tourner le moteur (véhicule toujours à l'arrêt)
- Laisser tourner le moteur pendant 5-10 min avec quelques accélérations
- Éteindre le moteur
- Retirer la chaussette qui était sur le pot d'échappement et la retourner
- Comparer la couleur des deux chaussettes

Pour plus d'activités et de ressources en lien avec cette thématique, vous référer au chapitre Qualité de l'air - page 26.



LES GAZ D'ÉCHAPPEMENT

1



Prendre la paire de chaussettes

2



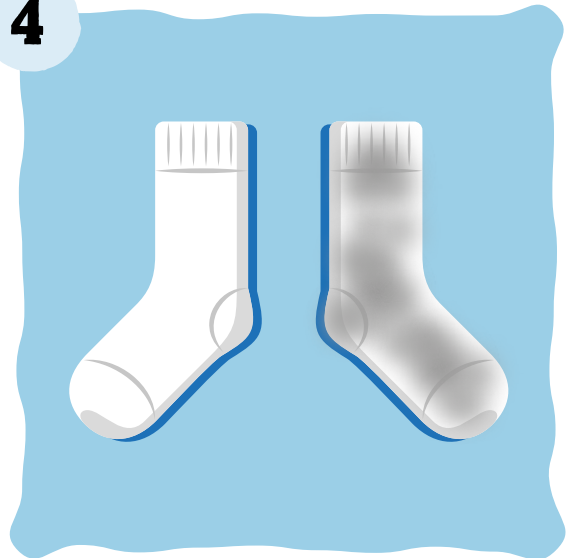
- Une des chaussettes est mise de côté (témoin), l'autre va être utilisée pour l'expérience (test)
- La chaussette test est enfilée sur le pot d'échappement

3



- Mettre en route la voiture et faire tourner le moteur (véhicule toujours à l'arrêt)
- Laisser tourner le moteur pendant 5-10 min avec quelques accélérations

4



- Éteindre le moteur
- Retirer la chaussette qui était sur le pot d'échappement et la retourner
- Comparer la couleur des deux chaussettes

LES GAZ D'ÉCHAPPEMENT

**Conclusion :**

Si besoin, retourner la chaussette pour encore mieux observer la pollution.

La combustion du carburant dans un moteur thermique génère des gaz et substances diverses dont certaines sont particulièrement nocives pour la santé en cas d'inhalation. La vapeur d'eau, le dioxygène, l'azote et le dioxyde de carbone sont les principaux gaz issus de cette combustion mais n'ont pas de toxicité directe.

Cependant, les gaz d'échappement contiennent aussi en plus faible quantité du monoxyde de carbone, des hydrocarbures, des oxydes d'azote, des oxydes de soufre et des particules fines (dont suies). Toutes ces substances ont, elles, une toxicité forte. Ces substances seules ou en association génèrent des irritations des voies respiratoires, obstructions et lésions pulmonaires, et peuvent également être cancérogènes.

Dans notre expérience, ce qui a sali notre chaussette provient de la fumée d'échappement. Tous les gaz d'échappement sont incolores. La fumée est observable car elle résulte de la mise en suspension des particules fines par les gaz. La couleur noire et salissante pour la chaussette provient particulièrement des particules fines.

Attention : *Ce n'est pas parce que la chaussette n'est pas noire que le véhicule ne pollue pas. Certains véhicules sont équipés d'un filtre à particules (limitant leur émission).*

LA QUALITÉ DE L'AIR EN VILLE

**Durée :** 15 à 20 min**Lieu :** En salle**Matériel :** Deux photographies de la qualité de l'air (page suivante)

Objectifs

- > SAVOIR ANALYSER LA QUALITÉ DE L'AIR EN VILLE : SOURCES, FACTEURS DE RÉDUCTION ...
- > COMPRENDRE L'IMPACT DU TRAFIC ROUTIER SUR LA QUALITÉ DE L'AIR
- > SAVOIR IDENTIFIER CERTAINES SOURCES DE POLLUTION ATMOSPHÉRIQUE



Compétences

- Comprendre des énoncés oraux
- S'exprimer à l'oral en continu et en interaction
- Analyser et comprendre les organisations humaines et les représentations du monde
- Identifier des règles et des principes de responsabilité individuelle et collective dans les domaines de la santé, la sécurité, l'environnement



Ancrage disciplinaire

Sciences de la vie et de la Terre / Physique-chimie / Histoire-géographie / Éducation morale et civique



Déroulement

Fournir (ou projeter au tableau) aux élèves/enfants (individuellement ou par groupe) les 2 photos de la page suivante, photos à retrouver en meilleure qualité dans le dossier Qualité de l'air téléchargeable dans la fiche activité #1 Photolangage. Les 2 photos proposées présentent la moyenne annuelle de dioxyde d'azote des villes sélectionnées. Leur demander d'observer et d'analyser les images. Ils doivent déduire ce qu'elles représentent et identifier les différentes zones (pas ou peu polluées, moyennement polluées, très polluées). Vous pouvez également projeter une vidéo sur la qualité de l'air que vous pourrez trouver en choisissant votre ATMO [ici](#) puis en cliquant sur la rubrique Vidéothèque dans le menu Données et Publications.

Les élèves émettent des hypothèses sur les origines de ces pollutions et pourquoi certaines zones sont plus polluées que d'autres et trouver les facteurs aggravants ou réducteurs de cette pollution.

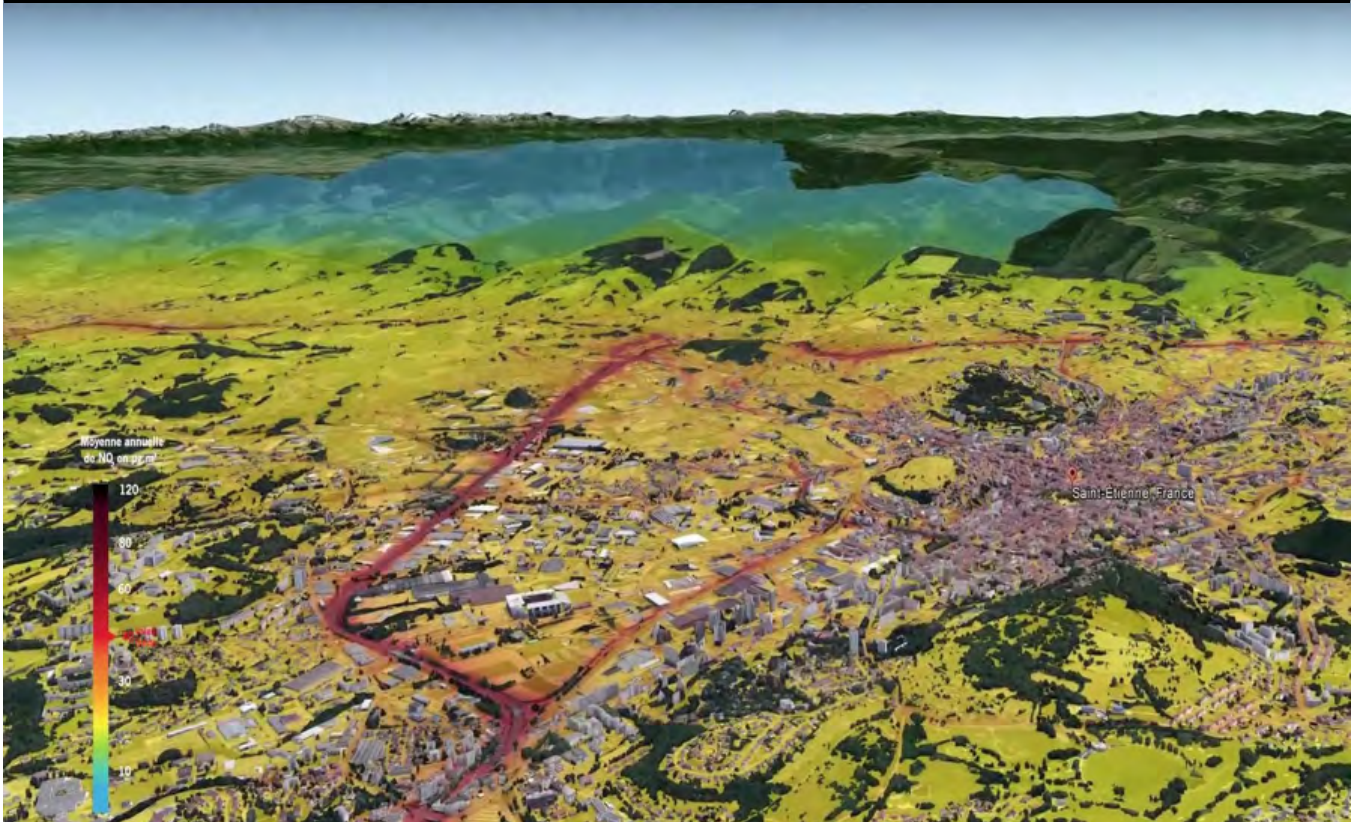
Idées de questions que les élèves peuvent se poser : Que signifient les différentes couleurs ? D'où proviennent ces différences de taux de concentration ? Quelles sont les origines du dioxyde d'azote ? Qu'est-ce qui explique que dans certaines zones le taux de dioxyde d'azote est plus ou moins important ? Que peut-on faire pour réduire la pollution atmosphérique en ville ? ...

Une fois la réflexion terminée, faire la synthèse en demandant à quelques groupes de présenter leur réflexion. Les autres groupes peuvent la compléter.

Terminer l'activité en leur demandant ce qu'on peut faire pour réduire cette pollution.

Pour plus d'activités et de ressources en lien avec cette thématique, vous référer au chapitre Qualité de l'air - page 26.

La pollution vue du ciel : moy. annuelle de dioxyde d'azote - métropole de Saint-Étienne - 2013



Source : Atmo AURA

La pollution vue du ciel : moy. annuelle de dioxyde d'azote - métropole de Lyon - 2016



Source : Atmo AURA



LIONS-NOUS !



Durée : 30 à 45 min



Lieu : En salle ou à l'extérieur



Matériel : Carte personnage « Qui suis-je ? » à imprimer (en 2 exemplaires si plus de 20 joueurs) et à découper - Ficelle (longueur conseillée : 20 m) - 1 paire de ciseaux - Pincettes à linge (une par participant)



Objectifs

- > MONTRER QUE L'ÉCOMOBILITÉ PEUT ÊTRE SYNONYME DE RAPPORTS SOCIAUX
- > COMPRENDRE QUE NOS FAITS ET GESTES PEUVENT AVOIR DES CONSÉQUENCES SUR LES AUTRES
- > APPRÉHENDER LA COMPLEXITÉ DES RAPPORTS ET LIENS ENTRE LES USAGERS DES DIFFÉRENTS MODES DE DÉPLACEMENT



Compétences

- Identifier des règles et des principes de responsabilité individuelle et collective dans les domaines de la santé, la sécurité, l'environnement
- Maîtriser l'expression de sa sensibilité et de ses opinions, respecter celles des autres
- Écouter et comprendre
- S'exprimer à l'oral en continu et en interaction
- Exercer son esprit critique, faire preuve de réflexion et de discernement
- Analyser et comprendre les organisations humaines et les représentations du monde



Ancrage disciplinaire

Éducation morale et civique



Déroulement

Cette activité se déroule en deux temps. Du fait de sa complexité, il est conseillé de la tester en amont pour faciliter sa réalisation lors de sa mise en pratique avec le groupe.

> Temps 1 :

Fixer à l'aide d'une pince à linge une carte personnage dans le dos de chaque participant. En allant voir les autres, les élèves doivent deviner par un jeu de questions fermées le personnage qu'ils incarnent. Exemples de question : Est-ce que mon moyen de transport possède des roues ? Est-ce que je suis une femme ? Je suis en train de faire... ? Si la réponse est positive, l'élève a le droit de poser une nouvelle question. Sinon, c'est au tour de l'autre élève. Pour deviner, les participants vont voir plusieurs personnes.

Le premier temps est terminé lorsque tous les joueurs ont trouvé leur personnage.



LIONS-NOUS !

> Temps 2 :

Lorsque tous les participants ont trouvé leur personnage, leur faire faire une ronde.

En suivant un scénario (cf. scénarios ci-dessous), relier à l'aide de la ficelle tous les joueurs concernés par la situation (couper la ficelle à la fin du scénarios). Enchaîner les scénarios jusqu'à ce que tous les joueurs soient reliés par une ficelle. Les participants peuvent bien entendu être reliés par plusieurs ficelles.

Demander aux joueurs de proposer une action, une solution. (Exemple : J'attends mon covoitureur sur une place de stationnement non gênant.) Tous les joueurs concernés reculent alors d'un pas. Tous les joueurs qui sentent une tension sur la ficelle reculent d'un pas à leur tour.

Conclusion :

Beaucoup de joueurs sont concernés. Nos actes quotidiens (qui peuvent paraître banals) impactent sans que l'on s'en rende compte les autres. Nous sommes tous liés. La personne qui écoute de la musique n'est que très rarement concernée par les situations, elle est isolée, à l'image de la société de plus en plus individualiste.

Scénarios : (vous pouvez en imaginer d'autres)

SCÉNARIO 1

Un automobiliste attend son covoitureur sur une voie réservée aux bus et le bus est obligé de s'arrêter.

> **Personnages concernés :** Les piétons, l'utilisateur de trottinette, le covoitureur, la maman avec une poussette, l'automobiliste.

> **Idée de solution/action :** Attendre son covoitureur sur une place de stationnement non gênant.

SCÉNARIO 2

Des jeunes parlent fort dans un transport en commun, gênant le lecteur, les autres usagers...

> **Personnages concernés :** Tous les usagers du transport en commun, le chauffeur, les jeunes, le contrôleur, la personne à mobilité réduite, la maman avec une poussette, la personne qui écoute de la musique, la personne qui lit.

> **Idée de solution/action :** Le contrôleur ou le chauffeur demande à l'aide de gestes de parler moins fort.

SCÉNARIO 3

Une maman entre dans un transport en commun bondé avec sa poussette.

> **Personnages concernés :** Tous les usagers du transport en commun, la maman avec une poussette, le chauffeur, le contrôleur.

> **Idée de solution/action :** Laisser de la place, en avançant jusqu'au fond, pour que la maman puisse entrer avec sa poussette.

SCÉNARIO 4

Dans les embouteillages, des automobilistes attendent patiemment en regardant les cyclistes avancer.

> **Personnages concernés :** Potentiels (piétons, trottinette, chauffeur ...), l'utilisateur d'un deux-roues motorisé.

> **Idée de solution/action :** Laisser sa voiture au garage et prendre les transports en commun, son vélo, sa trottinette...

SCÉNARIO 5

Une personne âgée tombe dans le bus qui a dû freiner brutalement pour éviter un piéton qui traversait en courant, manquant de créer un accident.

> **Personnages concernés :** La personne âgée, le chauffeur, le piéton, les autres usagers du transport en commun, l'utilisateur d'un deux-roues motorisé, l'automobiliste.

> **Idée de solution/action :** Traverser au feu piéton vert, aider la personne âgée à se relever et lui demander si tout va bien.

SCÉNARIO 6

Une voiture stationne en plein milieu du trottoir, gênant piétons, trottinette...

> **Personnages concernés :** L'automobiliste, les piétons, la maman avec une poussette, l'utilisateur de trottinette, la personne à mobilité réduite.

> **Idée de solution/action :** Stationner sur une place de parking non gênante.

SCÉNARIO 7

Dans un transport en commun, un usager utilise deux places pour allonger ses jambes.

> **Personnages concernés :** Tous les usagers du transport en commun, le chauffeur, le contrôleur.

> **Idée de solution/action :** Respecter les règles d'usage et de civisme en n'utilisant qu'une place pour s'asseoir.



LIONS-NOUS !

SCÉNARIO 8

Un contrôleur/chauffeur/usager demande à un usager de laisser sa place (réservée) à une personne à mobilité réduite.

> **Personnages concernés** : Le contrôleur, la personne à mobilité réduite, les usagers du transport en commun, le chauffeur.

> **Idée de solution/action** : Respecter les règles d'usage et de civisme en laissant libre (ou en libérant au besoin) les places réservées.

SCÉNARIO 9

Un piéton marchant sur le trottoir manque de se faire bousculer par un cycliste.

> **Personnages concernés** : Les piétons, les cyclistes, la maman avec une poussette, l'utilisateur de trottinette.

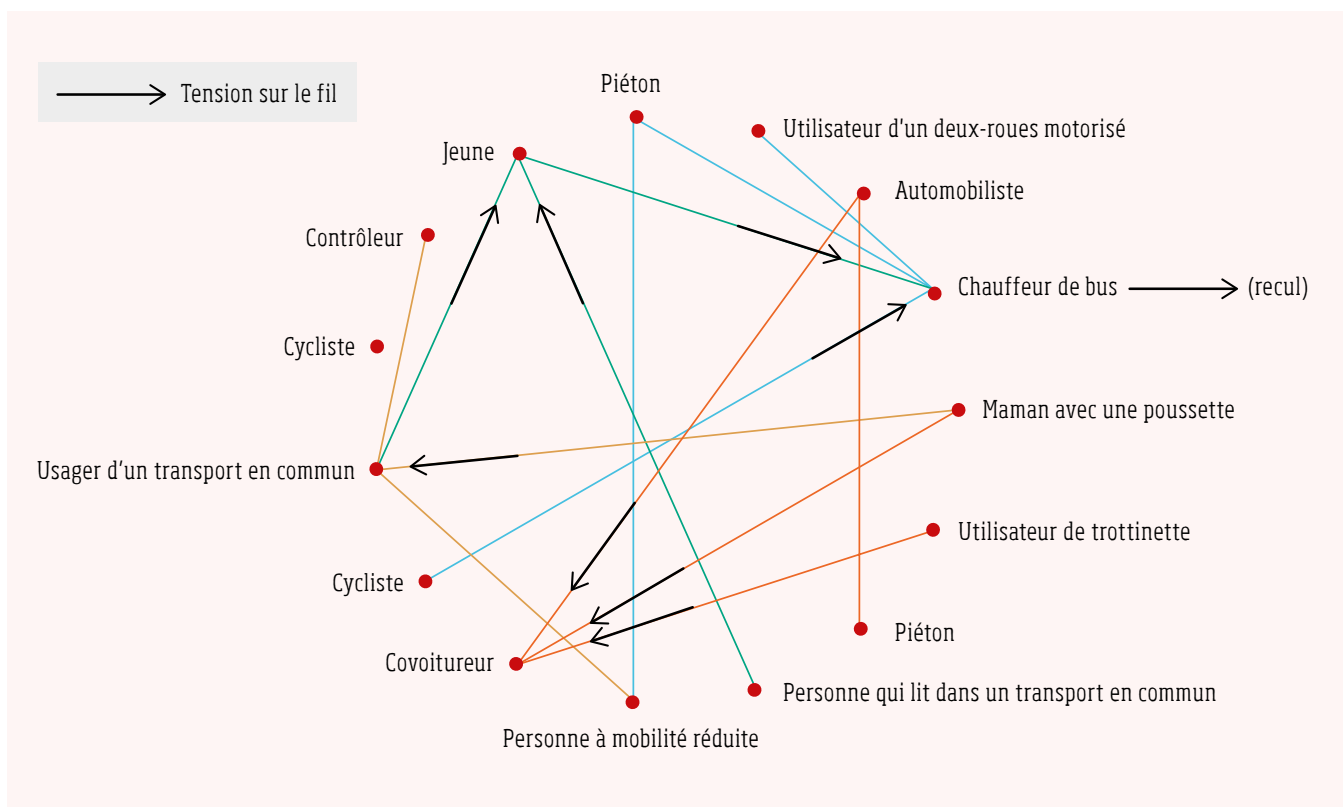
> **Idée de solution/action** : Respecter le code de la route en circulant sur les voies destinées aux cyclistes.

SCÉNARIO 10

Un usager discute des mauvaises conditions de circulation (ralentissement de la circulation) avec le chauffeur du bus (même si c'est interdit), le distrayant.

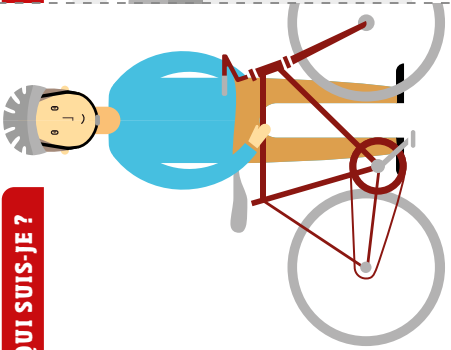
> **Personnages concernés** : Le chauffeur, les usagers du transport en commun, l'utilisateur d'un deux-roues motorisé, l'automobiliste, les cyclistes.

> **Idée de solution/action** : Ne pas discuter avec le chauffeur, laisser sa voiture au garage et prendre les transports en commun, son vélo, sa trottinette...



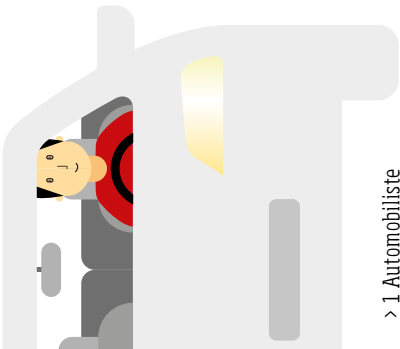
Pour plus d'activités et de ressources en lien avec cette thématique, vous référer au chapitre Écomobilité : facteur de liens sociaux - page 31.

QUI SUIS-JE ?



> 1 Cycliste

QUI SUIS-JE ?



> 1 Automobiliste

QUI SUIS-JE ?



> 1 Usager
d'un transport en commun

QUI SUIS-JE ?



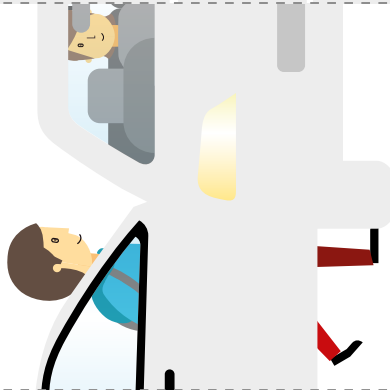
> 1 Usager
d'un transport en commun

QUI SUIS-JE ?



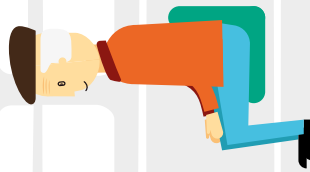
> 1 Piéton

QUI SUIS-JE ?



> 1 Covoitureur

QUI SUIS-JE ?



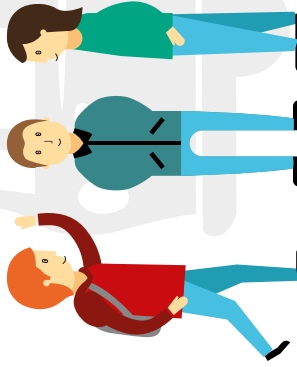
> 1 Personne âgée usager
des transports en commun

QUI SUIS-JE ?



> 1 Chauffeur de bus

QUI SUIS-JE ?



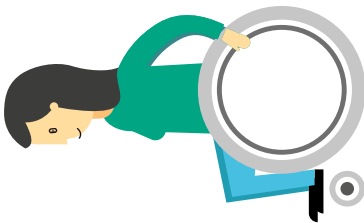
> 1 Jeune avec ses copains

QUI SUIS-JE ?



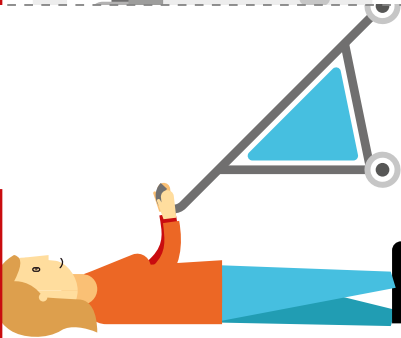
> 1 Contrôleur

QUI SUIS-JE ?



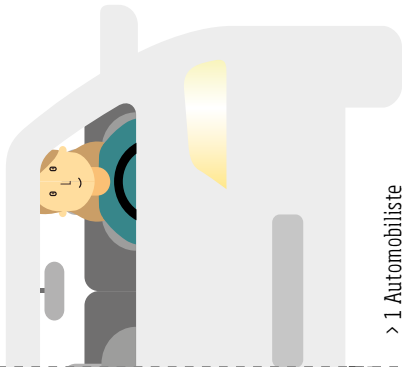
> 1 Personne à mobilité réduite

QUI SUIS-JE ?



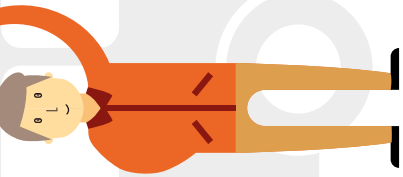
> 1 Maman avec une poussette

QUI SUIS-JE ?



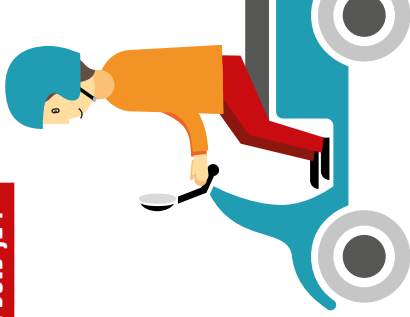
> 1 Automobiliste

QUI SUIS-JE ?



> 1 Usager d'un transport en commun

QUI SUIS-JE ?



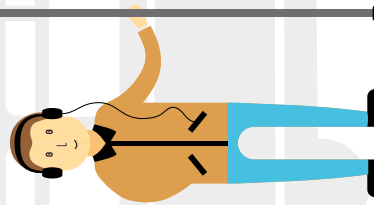
> 1 Utilisateur d'un deux-roues motorisé

QUI SUIS-JE ?



> 1 Utilisateur de trottinette

QUI SUIS-JE ?



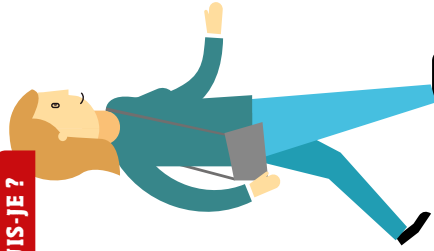
> 1 Personne qui écoute de la musique dans un transport en commun

QUI SUIS-JE ?



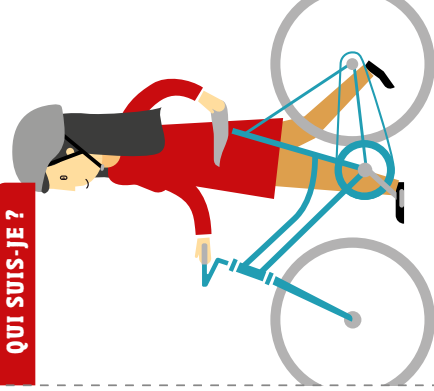
> 1 Personne qui lit dans un transport en commun

QUI SUIS-JE ?



> 1 Piéton

QUI SUIS-JE ?



> 1 Cycliste



MINI-SKETCHS



Durée : 10 min préparation
+ 10 min par groupe de présentation



Lieu : En salle



Matériel : Accessoires nécessaires à la mise en scène des différentes situations proposées



Objectifs

> METTRE EN ÉVIDENCE QUE LA MOBILITÉ PEUT ÊTRE FACTEUR DE LIENS SOCIAUX



Compétences

- Identifier des règles et des principes de responsabilité individuelle et collective dans les domaines de la santé, la sécurité, l'environnement
- Raisonner, imaginer, élaborer, produire
- Exercer son esprit critique, faire preuve de réflexion et de discernement
- Maîtriser l'expression de sa sensibilité et de ses opinions, respecter celles des autres
- Coopérer et réaliser des projets
- S'exprimer à l'oral en continu et en interaction



Ancrage disciplinaire

Éducation civique et morale / Français



Déroulement

Le responsable du groupe propose au public (en petits groupes) de mettre en scène les situations suivantes :

- un trajet en covoiturage entre deux professeurs du collège ;
- un trajet dans un transport en commun.

D'autres situations peuvent être envisagées. La liberté est laissée aux esprits créatifs de chaque enseignant / éducateur et même des élèves/enfants : on peut leur accorder plus de temps pour réfléchir à la mise en situation de leur propre sujet ou situations vécues.

Covoiturage entre deux professeurs du collège :

Au début, relations professionnelles uniquement, ils ne se connaissent pas. Au fil du covoiturage, ils discutent et constatent que tous les deux jouent au foot, au même poste. Ils sont parents avec des enfants du même âge. Ils sont partis en vacances au même endroit. Ils n'ont pas le même avis sur la façon dont doit évoluer l'entreprise (avis opposés mais le travail les rapproche).



MINI-SKETCHS

Trajet dans un transport en commun :

- Lors de son trajet quotidien, on repère une personne qui est là depuis qu'on est entré et qu'on voit chaque jour. La discussion s'installe, on parle du chauffeur qui aujourd'hui n'est pas le même que d'habitude, il roule avec des à-coups, freine brusquement. Une mamie est presque tombée.
- J'entends deux personnes qui parlent ou quelqu'un au téléphone :
Je vous ai entendu parler du concert, spectacle, film, expo sur... J'y suis allé hier, la semaine dernière... je pensai y aller... Qu'en avez-vous pensé ? Vous y allez souvent ? Vous connaissez Gisèle... ? On prend rendez-vous, on va ensemble ?
- Une mère arrive avec son bébé, il est malade, il n'arrête pas de pleurer. La conversation s'engage, on conseille une méthode, un médicament, un médecin qu'on connaît...
- On s'est tordu la cheville en montant dans le bus, la personne qui nous aide est quelqu'un avec qui on n'aurait jamais pensé avoir une conversation (aspect physique, apparence, milieu social...).

Pour aller plus loin, thèmes pouvant être abordés :

- Ouverture aux autres, sur d'autres cultures, modes de vie, comparaison avec son propre mode de vie.
- Confrontation avec ce que l'on ne connaît pas. Ce qui nous rapproche, ce qui nous éloigne.
- Donne des situations cocasses, des histoires dont on se souvient et dont on peut faire part aux copains, amis, famille. Ex : Odeurs (parfum envoûtant ou repoussant) corporelles, haleine, cigarette ; tomber sur Mario, plombier qui a un frère, Luigi...

Pour plus d'activités et de ressources en lien avec cette thématique, vous référer au chapitre Écomobilité : facteur de liens sociaux - page 31.



DÉBAT MOUVANT

Source : Graine Auvergne Rhône-Alpes, Réseau École et Nature



Durée : De 15 à 45 min



Lieu : En salle ou à l'extérieur



Matériel : De quoi diviser l'espace en deux (cordes, craies, pancartes, feuilles A4...)



Objectifs

- > METTRE EN ÉVIDENCE QUE LA MOBILITÉ PEUT ÊTRE FACTEUR DE LIENS SOCIAUX
- > OUVRIR LE DÉBAT, METTRE EN ÉVIDENCE ET FAIRE TOMBER DES IDÉES REÇUES



Compétences

- Identifier des règles et des principes de responsabilité individuelle et collective dans les domaines de la santé, la sécurité, l'environnement
- Raisonner, imaginer, élaborer, produire
- Exercer son esprit critique, faire preuve de réflexion et de discernement
- Maîtriser l'expression de sa sensibilité et de ses opinions, respecter celles des autres
- Coopérer et réaliser des projets
- S'exprimer à l'oral en continu et en interaction



Ancrage disciplinaire

Éducation civique et morale / Français



Principe

Qu'est-ce que le débat mouvant ?

Forme de **débat dynamique** qui doit inciter l'ensemble du groupe à **participer** car les élèves prennent physiquement position par rapport à **des affirmations sujettes à polémique**. Elles ne sont ni vraies ni fausses et vont diviser le groupe.

Technique de **partage et de construction d'une réflexion collective**. Le débat mouvant doit permettre l'expression de chacun au sein du groupe.



DÉBAT MOUVANT

Source : Graine Auvergne Rhône-Alpes, Réseau École et Nature



Déroulement

Phase 1 : Énoncé de l'atelier et de ses consignes

Diviser la salle en deux, par exemple en traçant une ligne ou deux au sol, devant l'animateur du débat, et noter sur le sol, sur des pancartes ou feuilles A4 ce à quoi correspondent les espaces :

- pour/contre
- d'accord/pas d'accord
- oui/non
- capable/pas capable
- concerné/pas concerné...

> Rôles et positions de l'animateur :

- veiller à ce que tous les participants concentrent leur attention pour bien comprendre les consignes
- introduit et clôt l'atelier, indique sa durée
- la parole est donnée par l'animateur en distribuant équitablement la parole, et tous les participants doivent pouvoir s'exprimer
- être attentif à la mixité des prises de parole et aux joutes orales
- une seule prise de parole à la fois
- pas de bonne ou de mauvaise réponse et pas de critique ou de jugement des arguments ou des prises de parole
- ne pas prendre part au futur débat

Phase 2 : Le débat

L'animateur déclenche ensuite le débat en annonçant, à voix haute, l'affirmation polémique ou l'écrit au tableau et demande aux élèves de se placer dans un des deux camps selon leurs opinions (leur laisser une petite dizaine de secondes en fonction de l'âge des participants).

Les indécis peuvent se placer au milieu mais ne devront pas y rester tout le temps de l'atelier. S'ils demeurent vraiment au milieu, ils devront argumenter cette prise de position.

Chaque camp aura ensuite alternativement la parole pour exposer un argument. Chaque participant a le droit de changer de camp si les arguments adverses sont convaincants.

Dans le débat mouvant, une des choses les plus intéressantes et amusantes est que les participants ont le droit de changer d'opinion, d'évoluer ou de se laisser convaincre.

Quant aux joutes orales, il ne s'agit pas de dire simplement « oui », « non », « n'importe quoi », etc., il faudra argumenter.



DÉBAT MOUVANT

Source : Graine Auvergne Rhône-Alpes, Réseau École et Nature

Phase 3 : Exploitation de la matière recueillie

Les débats et les questionnements levés lors de cette activité permettent le développement de la conscience et l'esprit critique des participants. Cette activité enrichit le dialogue et les échanges/questionnements ouvrent des pistes de réflexion et contribuent à la progression de la démarche pédagogique de l'action de sensibilisation entamée.

Une synthèse peut être demandée pour que les participants hiérarchisent les pensées et les problématiques soulevées. Cette synthèse peut prendre la forme d'une carte mentale, d'un document de synthèse collective simplifiée, à l'écrit ou à l'oral.

Les trucs en +

Le sujet de l'écomobilité doit faire l'objet d'une séance préalable avant de faire cet atelier.

L'animateur peut donner des définitions, poser des questions sous-jacentes, de relance, ou pour aller plus loin dans la réflexion. Il peut valoriser les idées nouvelles, mettre en relation les idées données, reformuler ou demander de reformuler, noter que cela a été déjà dit et que ce serait bien d'aller plus loin.

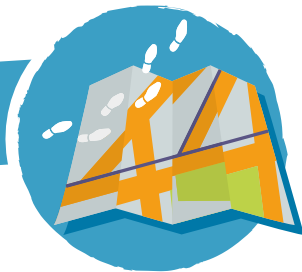
Quelqu'un peut-il aider X ? As-tu un exemple précis ? Un contre-exemple ?...

Il est également possible de créer d'autres zones de débat :

Exemples de phrases polémiques autour de la mobilité :

- Ceux qui roulent tout seuls en voiture font tous la tête.
- Aller à l'école à pied, ou en transport en commun, avec d'autres camarades, c'est toujours mieux que de se faire déposer en voiture par papa ou maman juste devant l'école.
- Les transports en commun, quels qu'ils soient, permettent de rencontrer du monde.
- Le covoiturage, ce n'est pas juste économiser de l'argent ou de l'essence ou de l'énergie
- Être écomobile, c'est aussi partager et discuter.
- Être écomobile, c'est s'ouvrir aux autres.
- Et si une loi interdisait les écouteurs, les téléphones portables, les consoles de jeux portables dans tous les transports en commun (bus, train, avion, métro, tramway, ferry, etc.).
- Une réduction sur les titres de transport en commun si tu engages une conversation avec une personne que tu ne connais pas...

Pour plus d'activités et de ressources en lien avec cette thématique, vous référer au chapitre Écomobilité : facteur de liens sociaux - page 31.



JEU DE PLATEAU : « LA FOLLE HISTOIRE DES CORRIDORS »

Source : kit pédagogique Nature sans frontière. (FRAPNA - 2005)



Durée : 45 min



Lieu : En salle



Matériel : Le plateau de jeu à imprimer en format A3 - Les jetons faune et flore à placer sur le plateau à imprimer en format A4 et à découper - Les pièces « aménagements » (3 pages) à placer sur le plateau à imprimer en format A4 et à découper - Les flèches à découper (Annexe 3)



Objectifs

- > DÉCOUVRIR COMMENT UN PAYSAGE ÉVOLUE EN 50 ANS
- > COMPRENDRE POURQUOI ET COMMENT L'HOMME AMÉNAGE LE TERRITOIRE
- > APPRÉHENDER LES IMPACTS DE L'HOMME SUR LE PAYSAGE
- > IDENTIFIER DES BARRIÈRES AUX DÉPLACEMENTS DES ÊTRES VIVANTS
- > CONNAÎTRE DES EXEMPLES DE CORRIDORS ÉCOLOGIQUES
- > RÉFLÉCHIR À DES SOLUTIONS POUR PERTURBER LE MOINS POSSIBLE LE DÉPLACEMENT DE LA FAUNE ET DE LA FLORE



Compétences

- Analyser et comprendre les organisations humaines et les représentations du monde
- Identifier des règles et des principes de responsabilité individuelle et collective dans les domaines de la santé, la sécurité, l'environnement
- Exercer son esprit critique, faire preuve de réflexion et de discernement
- Comprendre des énoncés oraux



Ancrage disciplinaire

Science de la vie et de la Terre / Histoire-géographie / Éducation morale et civique / Technologie



Déroulement

Installez le plateau de jeu de sorte que tout le groupe puisse le voir. Préparez les différentes pièces, flèches et jetons.

1^{re} phase : La faune et la flore dans le paysage d'origine

Aidez les enfants à placer les jetons des animaux et des végétaux en fonction de leur milieu de vie.

Encouragez les enfants à énumérer les besoins vitaux des plantes et des animaux illustrés sur les jetons.

Proposez-leur de montrer leurs déplacements sur le plateau de jeu et de repérer pour chacun un autre milieu où ils vont devoir aller pour satisfaire un de leurs besoins. Placez alors une flèche en direction de ce milieu.



JEU DE PLATEAU : « LA FOLLE HISTOIRE DES CORRIDORS »

Source : kit pédagogique Nature sans frontière (FRAPNA - 2005)



Il est important que vous les guidiez dans le positionnement des jetons et des flèches afin de les disposer à l'endroit nécessaire pour le bon déroulement du jeu (cf. schéma 1).

Avant de passer à la 2^e phase, retirez les jetons et les flèches du plateau de jeu.

2^e phase : L'histoire de l'évolution du paysage

Racontez l'histoire de l'évolution du paysage (cf. trame de l'histoire page suivante) tout en laissant le temps aux enfants de réfléchir aux raisons des aménagements réalisés et à leur enchaînement.

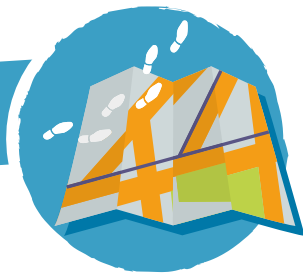
Les pièces « aménagements » sont placées au fur et à mesure de l'histoire par les élèves (cf. schéma 2).

3^e phase : La discussion

Une fois toutes les pièces placées sur le plateau, demandez aux enfants de vous décrire le nouveau paysage.

Placez sur ce nouveau paysage les jetons faune et flore et les flèches en vous appuyant sur le schéma 1. Puis demandez aux enfants de les observer : que constatent-ils ? Aidez les enfants à mettre en évidence les problèmes provoqués par certains aménagements par rapport aux déplacements de la faune et de la flore.

Enfin, proposez-leur de chercher ensemble des solutions afin de perturber le moins possible les déplacements de la faune et de la flore.



JEU DE PLATEAU : « LA FOLLE HISTOIRE DES CORRIDORS »

Source : kit pédagogique Nature sans frontière (FRAPNA - 2005)



Trame de l'histoire « La folle histoire des corridors »

Voici les différentes étapes de l'histoire à raconter, qu'on suppose se dérouler depuis les années 1950 jusqu'à aujourd'hui. À vous de l'adapter et de vous l'approprier suivant le contexte local et l'âge des enfants.

Le paysage d'origine est en milieu rural : autour du village, on trouve une rivière et son affluent, deux étangs, trois forêts, des cultures et des montagnes.

- L'agriculture se développe. Les producteurs vendent de plus en plus au-delà des limites du village. Les pratiques agricoles deviennent plus intensives.

À la même période, une route et une voie ferrée sont construites

pour faciliter les échanges commerciaux et les déplacements de personnes.

> **Ajouter la pièce aménagement 1** : « agrandissement de la zone agricole, route et voie ferrée » et **la pièce aménagement 2** : « voie ferrée ».

- Le village s'agrandit. De nouvelles habitations sont construites.

> **Ajouter la pièce aménagement 3** : « habitations ».

- Le village grandit et devient ville. De nouveaux métiers apparaissent. Au fur et à mesure de leur développement, le manque de place se fait ressentir. Les nouvelles activités sont alors installées de l'autre côté de la rivière dans une zone d'activités. Un pont est construit pour permettre le passage.



JEU DE PLATEAU : « LA FOLLE HISTOIRE DES CORRIDORS »

Source : kit pédagogique Nature sans frontière (FRAPNA - 2005)

- > **Ajouter la pièce aménagement 4** : « zone d'activités ».
 - Les besoins en électricité sont croissants. La maîtrise de l'énergie hydraulique et la configuration naturelle de la rivière permettent l'installation d'un barrage hydroélectrique en amont de la ville.
- > **Ajouter la pièce aménagement 5** : « barrage hydroélectrique ».
 - Les choix politiques et économiques induisent un développement des infrastructures autoroutières. Une bretelle d'accès dessert maintenant la ville.
- > **Ajouter la pièce aménagement 6** : « autoroute ».
 - La population est à la recherche d'activités pour ses loisirs. Une base nautique et un parc aventure sont créés pour répondre aux besoins des habitants et des touristes.
- > **Ajouter les pièces aménagement 7** : « base nautique » et **8** : « parc aventure ».
 - Les loisirs sont en plein essor. La proximité de la montagne favorise les pratiques de plein air. Ce tourisme sportif conduit à implanter une station de sports d'hiver, accessible en moins d'une heure depuis le centre-ville par la route construite à cet effet.
- > **Ajouter la pièce aménagement 9** : « station de sports d'hiver ».

Prolongement :

- Présentez différents passages à faune afin de compléter ce jeu et de rendre la notion de corridor écologique plus concrète.
- Poursuivez cette activité en organisant un travail d'enquête sur la mémoire d'un lieu (site situé si possible dans l'environnement proche des enfants). Pour cela, les enfants pourront interviewer des personnes ressources ayant connu ce lieu avant les changements : comment était le site auparavant, quelles espèces étaient présentes, quels sont les aménagements que vous avez vus apparaître...). Ils peuvent aussi faire un travail de comparaison du lieu à l'aide de cartes postales, de photographies, etc.
- Le plateau du jeu « La folle histoire des corridors » peut vous servir de support pour parler des façons de représenter l'espace. Demandez aux enfants s'ils connaissent les façons pour représenter l'espace. Sur le plateau, ils devront découvrir les deux premières

manières de représenter l'espace : représentation à plat (comme les cartes) et représentation en deux dimensions (les montagnes du plateau de jeu). Quelle est la troisième manière ? Il s'agit de la 3D, comme les maquettes. Proposez-leur de construire leur propre maquette de leur paysage avec les moyens du bord (pâte à modeler, boîtes en carton, éléments naturels comme de la mousse, des brindilles, du lichen, des cailloux, etc.).

Pour plus d'activités et de ressources en lien avec cette thématique, vous référer au chapitre Aménagement du territoire - page 33.



JEU DE RÔLE : « LE TRÈFLE DU CHAMP D'OISEAUX »

Source : « À l'école de la biodiversité » - Conseil régional Champagne-Ardenne & FCPN



Durée : 1 h 30 à 2 heures



Lieu : En salle



Matériel : Cartes vertes et cartes acteurs à imprimer en plusieurs exemplaires si besoin et découper - Liste des espèces végétales et animales à imprimer - Plan d'aménagement à projeter (Annexe 4) - Accessoires de déguisement (facultatif) - Accès à Internet (facultatif)



Objectifs

- > COMPRENDRE LES ENJEUX LIÉS À L'AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE
- > APPRÉHENDER LA DIVERSITÉ DES ACTEURS, DES POINTS DE VUE ET DES INTÉRÊTS
- > SE SENTIR RESPONSABLE DE SON TERRITOIRE ET COMPRENDRE LA COMPLEXITÉ DES PRISES DE DÉCISION



Compétences

- S'exprimer à l'oral en continu et en interaction
- Connaître et comprendre la règle et le droit
- Identifier les règles et les principes de responsabilité individuelle et collective dans les domaines de la santé, la sécurité, l'environnement
- Analyser et comprendre les organisations humaines et les représentations du monde
- Exercer son esprit critique, faire preuve de réflexion et de discernement, construire un argumentaire
- Comprendre des énoncés oraux



Ancrage disciplinaire

Éducation civique et morale / Histoire-géographie



Déroulement

Ce jeu de rôle vise à illustrer le principe démocratique de la concertation locale, autour de projets d'aménagement du territoire, qui influencent l'environnement de chacun. L'objectif de cette activité est de simuler une réunion publique de concertation : les élèves sont alors amenés à incarner des acteurs locaux potentiellement concernés et à défendre leurs intérêts, pour aboutir à un plan d'action concerté.

> ÉTAPE 1 : LA MISE EN PLACE

Former 8 groupes égaux, dans lesquels chaque élève aura le même objectif commun (cf. cartes vertes). Chaque groupe sera composé de plusieurs personnages dont les rôles sont explicités sur les cartes acteurs. Chaque élève devra disposer devant lui sa carte acteur pliée en deux, face nominative visible par tout le monde.



JEU DE RÔLE : « LE TRÈFLE DU CHAMP D'OISEAUX »

Source : « À l'école de la biodiversité » - Conseil régional Champagne-Ardenne & FCPN

Pour rendre les acteurs plus réalistes, vous pouvez prévoir quelques accessoires (écharpe de maire, bâton de randonnée, casque de chantier...).

Pour des raisons pratiques, il est intéressant que l'enseignant se place dans le groupe « État » car c'est lui qui va mener le débat (étape 4).

Distribuer à chaque groupe :

- l'objectif commun qu'il doit défendre concernant le futur projet d'aménagement (cartes vertes) ;
- les cartes acteurs de chaque personnage composant le groupe (1 élève = 1 personnage), avec le descriptif de leurs rôles ;
- la liste d'espèces animales et végétales ;
- facultatif : un accès Internet pour mener des recherches.

> ÉTAPE 2 : LA PRÉSENTATION

Projeter le plan d'aménagement (page suivante) et expliquer le contexte :

« Un échangeur routier de 4 ha doit être réalisé sur l'espace nature "champ d'oiseaux", avec comme objectif notamment de mieux desservir la ZI Beauchamps. Des inventaires faunistiques et floristiques ont été réalisés par divers experts qui ont établi la liste des espèces présentes dans les milieux naturels qui composent ses 12 ha. Il est indéniable que les travaux vont fortement impacter ces écosystèmes. »

> ÉTAPE 3 : LA RÉFLEXION

30 minutes

Pour orienter la réflexion des groupes sur ce projet d'aménagement, les questions suivantes peuvent être posées :
« Doit-on construire cet échangeur ? Comment ? Où ? Que faire pour limiter l'impact écologique de cet échangeur ou compenser la perte des milieux naturels et des espèces qui y vivent ? »

Pendant 30 minutes, chaque groupe prépare sa stratégie et ses arguments, et réfléchit à des actions possibles/réalisables à présenter aux autres acteurs pour les intégrer au plan d'action.

> ÉTAPE 4 : LE DÉBAT

30 à 60 minutes

Quand toutes les équipes sont prêtes, le représentant de l'État lance la discussion. C'est lui qui préside la séance, distribue et gère le temps de parole (il peut interrompre quelqu'un qui serait hors sujet ou trop long). Il sera aussi le garant du bon déroulement de cette séance et veillera aux joutes verbales.

> ÉTAPE 5 : LE PLAN D'ACTION

10 minutes

À l'issue de la séance, l'ensemble des parties doit se mettre d'accord, par un large consensus, sur un plan d'action. Il servira de bilan à ce jeu de rôle.

> ÉTAPE 6 : L'ÉVALUATION

10 minutes

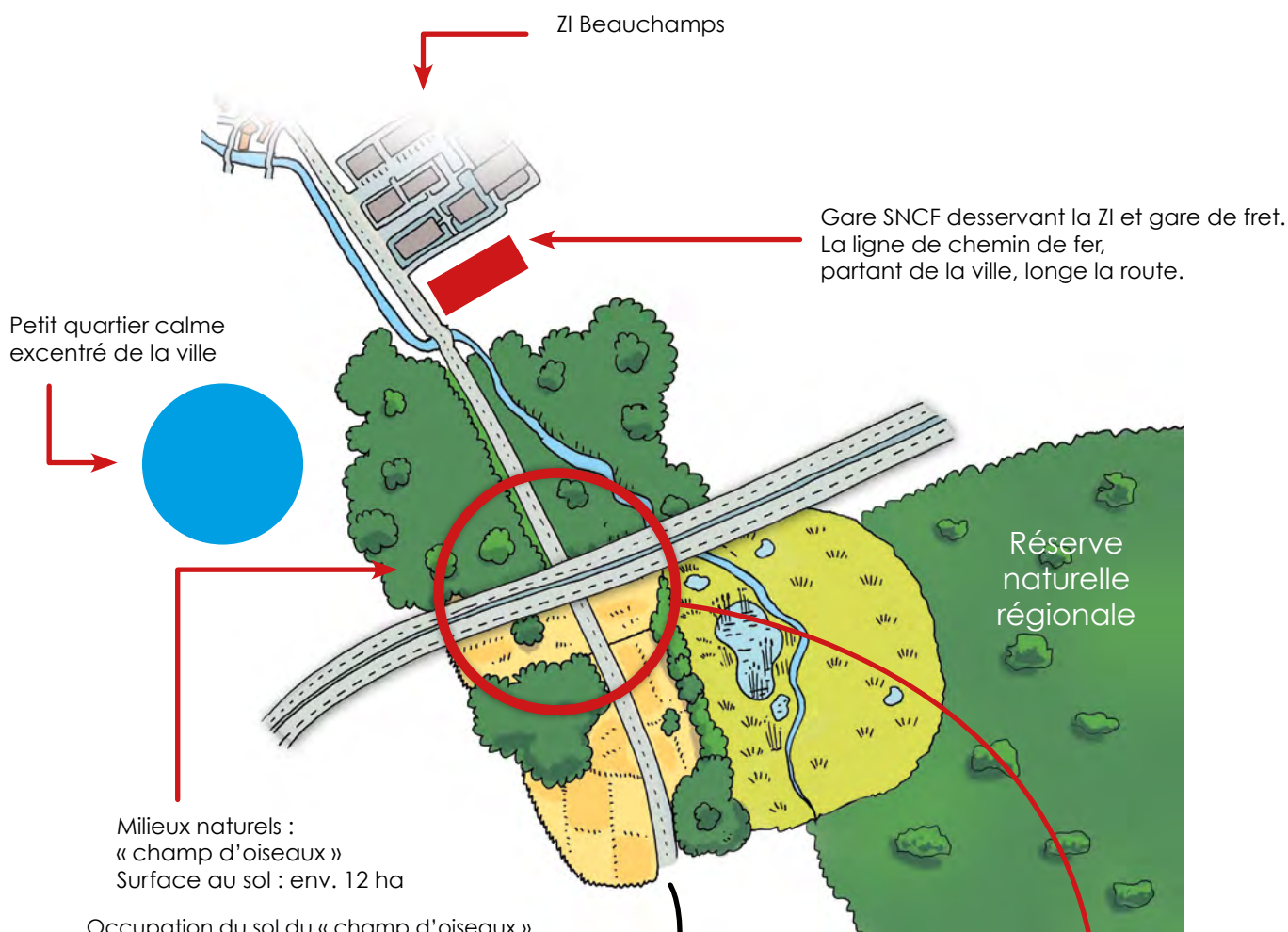
Une fois le débat terminé, revenir sur les échanges avec les élèves pour mettre en lumière la complexité des jeux d'acteurs dans les projets d'aménagement du territoire. Ce débat a-t-il été constructif ? Pourquoi ? Comment aurait-il pu être amélioré ? Les élèves ont-ils compris la complexité des prises de décision ? A-t-on atteint les objectifs ? ...

Pour plus d'activités et de ressources en lien avec cette thématique, vous référer au chapitre Aménagement du territoire - [page 33](#).



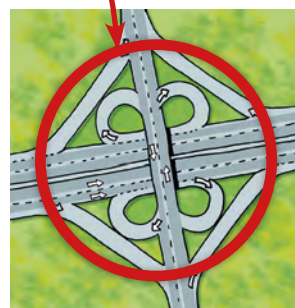
JEU DE RÔLE : « LE TRÈFLE DU CHAMP D'OISEAUX »

Source : « À l'école de la biodiversité » - Conseil régional Champagne-Ardenne & FCPN



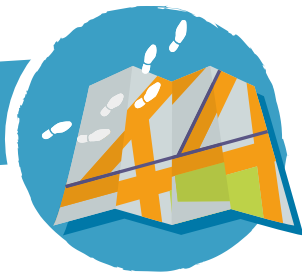
Occupation du sol du « champ d'oiseaux »

Bois de feuillus	6 ha
Prairies permanentes	4 ha
Marais	2 ha
Roselière	0,5 ha
Étang	0,35 ha
Haies campagnardes	2,5 km
Haies anciennes de hêtres et tilleuls taillés en têtards	0,8 km
Ruisseau de 1 ^{re} catégorie	1,8 km
Bordé des 2 côtés d'une bande de forêt alluviale d'environ 25 m de large	Sur 0,8 km



Projet d'aménagement : échangeur routier en trèfle
Surface au sol : 4 ha

Source : Extrait du guide pédagogique « À l'école de la biodiversité » - Région Champagne-Ardenne
D'après les illustrations de Georges CRISCI



SORTIE DE TERRAIN : VISITE D'UN AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE



Durée : 2 heures



Lieu : Sur un site extérieur



Matériel : Appareil photo - Matériel de prise de notes



Précautions

Choisir un lieu accessible et sans danger pour le groupe. Identifier les risques liés à la sortie. S'assurer des bonnes conditions météorologiques avant la sortie. Avoir assez d'adultes accompagnateurs. Prévoir une trousse de secours. S'assurer de la présence d'une couverture de réseau mobile. Prévoir assez de gilets jaunes si visite d'un site avec circulation. Avoir l'autorisation d'accès au site et prévenir de la présence du groupe. Adapter la sortie aux capacités du public. Se référer également au paragraphe Rappel des règles de sécurité de base en page 6.



Objectifs

- > DÉCOUVRIR UN AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE EN LIEN AVEC LA MOBILITÉ
- > SAVOIR ANALYSER LES EFFETS POSITIFS ET NÉGATIFS DE L'AMÉNAGEMENT
- > PRENDRE CONSCIENCE DE LA PROBLÉMATIQUE DE MORCELLEMENT DES ESPACES NATURELS



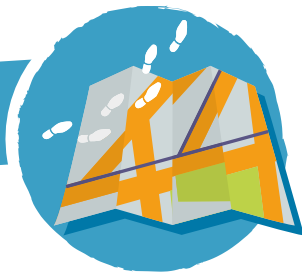
Compétences

- Situer et se situer dans le temps et l'espace
- Mener une démarche scientifique, résoudre un problème
- Écouter et comprendre
- Coopérer et réaliser des projets
- Identifier des règles et des principes de responsabilité individuelle et collective dans les domaines de la santé, la sécurité, l'environnement



Ancrage disciplinaire

Sciences de la vie et de la Terre / Physique-chimie / Technologie / Histoire-géographie / Éducation civique et morale / Mathématiques / Éducation physique et sportive



SORTIE DE TERRAIN : VISITE D'UN AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE



Déroulement

Le groupe est emmené sur un site illustrant la problématique de rupture des continuités écologiques. Il existe deux contextes de visite. Soit en introduction à la thématique, soit en illustration concrète de ce qui a été abordé en classe.

Organiser la visite d'un site vous permettant d'illustrer, d'introduire la thématique que vous souhaitez travailler (ou que vous avez déjà abordée en classe).

Les élèves doivent répondre aux questions suivantes (questions que vous pouvez compléter en fonction de vos objectifs pédagogiques) :

Pour un aménagement : Pourquoi cet aménagement ? À quoi sert-il ? Comment et par qui a-t-il été réalisé ? Quelles espèces sont présentes ou fréquentent le site ? Quelle est l'emprise territoriale de l'aménagement ? Quels sont les problèmes résolus, les objectifs et la pertinence de l'aménagement ?...

Pour un corridor biologique : Quels rôle et fonction a ce corridor biologique ? Quelles espèces faunistiques et floristiques abrite-t-il ? Quelle est sa valeur patrimoniale ? De quel type de corridor s'agit-il ? Quelles menaces pèsent sur lui ?...

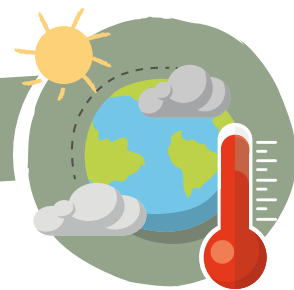
Si la visite est accompagnée par le responsable/gestionnaire du site ou un intervenant, les élèves prennent des notes sur ce qui leur est exposé.

Une fois la visite terminée, les élèves préparent une synthèse à exposer lors de la séance suivante.

Liste de lieux à visiter : passage à faune sauvage souterrain ou aérien, corridors biologiques (haie, forêt, rivière...), zone d'écrasement de la faune...

Pour les visites : sociétés d'autoroute, associations de protection de la nature, Office nationale de la chasse et de la faune sauvage, collectivités locales, directions départementales des territoires...

Pour plus d'activités et de ressources en lien avec cette thématique, vous référer au chapitre Aménagement du territoire - page 33.



CHANGEMENTS CLIMATIQUES



Durée : 2 heures



Lieu : En salle (laboratoire)



Matériel : Voir expérience par expérience



Objectifs

- > METTRE EN ÉVIDENCE LES PHÉNOMÈNES PHYSICO-CHIMIQUES LIÉS AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES
- > COMPRENDRE LE FONCTIONNEMENT, LES CAUSES ET LES EFFETS DES CHANGEMENTS CLIMATIQUES



Compétences

- Mener une démarche scientifique, résoudre un problème
- Comprendre des énoncés oraux
- Exprimer une grandeur mesurée ou calculée dans une unité adaptée
- Coopérer et réaliser des projets
- Concevoir des objets et systèmes techniques
- Raisonner, imaginer, élaborer, produire



Ancrage disciplinaire

Sciences de la vie et de la Terre / Physique-chimie / Technologie / Mathématiques



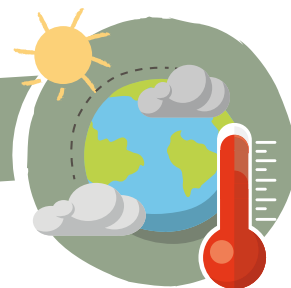
Déroulement

Faire réaliser les expériences suivantes par les élèves en petits groupes.

Suivre les déroulés pages suivantes.

Vous pouvez choisir de faire réaliser l'ensemble des expériences ou seulement quelques-unes en fonction du temps dont vous disposez et de vos objectifs.

Pour ne pas avoir de surprise (notamment avec le matériel), il est préférable que vous testiez ces expériences avant.



CHANGEMENTS CLIMATIQUES

> Expérience 1. Qu'est-ce que l'effet de serre ?

Objectif : Comprendre le mécanisme de l'effet de serre qui se produit naturellement dans l'atmosphère.



Matériel :

- 2 thermomètres
- 1 bouteille avec un crochet fixé sous le bouchon (pour y suspendre le thermomètre)
- 1 lampe puissante ou du soleil
- 1 support pour le second thermomètre

Protocole :

1 > Mettre un thermomètre dans la bouteille et placer le second à côté de la bouteille.

2 > Placer la lampe chauffante entre les deux (ou mettre la bouteille équipée du thermomètre et le thermomètre seul en plein soleil).

Observation : Au bout de 20-30 min, la température dans la bouteille est plus élevée qu'à l'extérieur.

Conclusion : Le phénomène de l'effet de serre se produit dans la bouteille puisque la température y est plus élevée qu'à l'extérieur.



> Expérience 2. Mise en évidence des différentes sources de production de CO₂

Objectif : Connaître deux des principales sources de production de CO₂ et se rendre compte de la disparité entre les sources anthropiques et naturelles.



Matériel :

- pot de confiture modifié : fond d'un verre en plastique (coupé au 2/3) collé dans le couvercle
- pot avec 2 tuyaux/pailles
- pailles
- bougie
- eau de chaux (EDC)
- allumettes



Protocoles :

- La respiration :

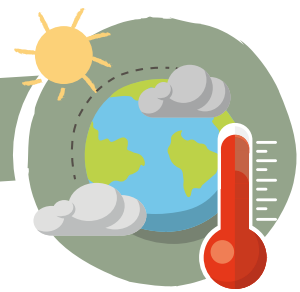
1 > Mettre de l'eau de chaux (EDC) dans le pot avec les tuyaux.

2 > Aspirer par le tuyau le plus court (ne trempant pas dans l'EDC) pour faire passer de l'air extérieur dans l'EDC. *Faire attention à ne pas avaler l'EDC.*

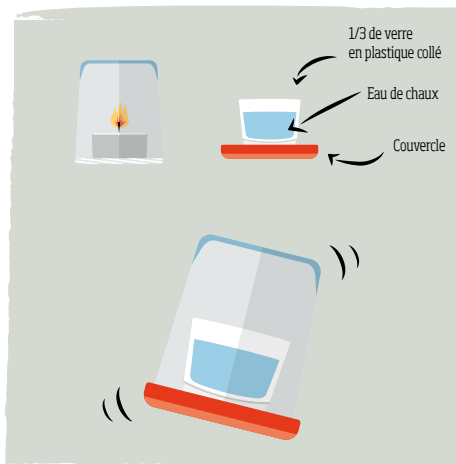
Observation : Rien ne se passe.

3 > Souffler par le tuyau le plus long pendant 1 minute pour faire passer de l'air expiré dans l'EDC. *Faire attention à ne pas avaler l'EDC.*

Observation : L'EDC se trouble.



CHANGEMENTS CLIMATIQUES



- La combustion :

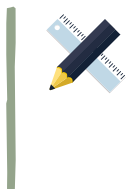
- 1 > Prendre une bougie et l'allumer.
- 2 > Placer la bougie dans un pot de confiture renversé.
- 3 > Laisser la flamme consumer la totalité de l'oxygène emprisonné.
- 4 > Mettre de l'EDC dans les 2/3 de verre collé au couvercle du pot de confiture puis fermer le contenant.
- 5 > Secouer le pot.

Observation : L'EDC se trouble beaucoup plus rapidement.

Conclusion : Le CO₂ n'est pas assez concentré dans l'atmosphère pour troubler l'EDC. La respiration des animaux en rejette, mais la combustion en rejette beaucoup plus.

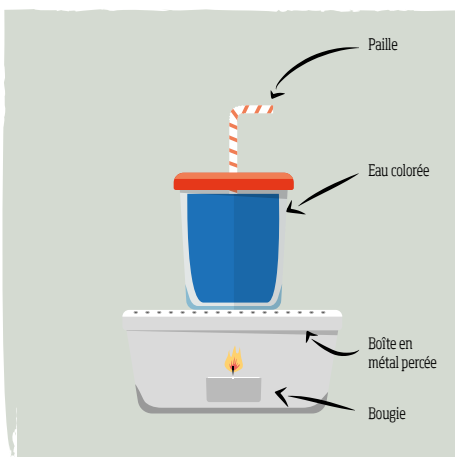
> Expérience 3. Dilatation de l'eau (augmentation du niveau des océans)

Objectif : Appréhender le phénomène d'élévation du niveau des océans en lien avec le réchauffement climatique.



Matériel :

- boîte métallique avec couvercle percé (type boîte de thé en vrac)
- bougie
- pot de confiture percé avec une paille
- encre

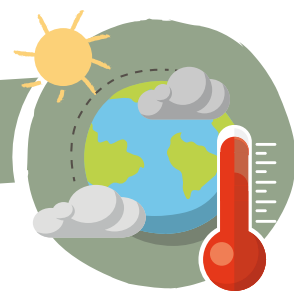


Protocole :

- 1 > Allumer la bougie au fond de la boîte et la refermer.
- 2 > Remplir le pot de confiture d'eau colorée.
L'eau doit arriver à la base de la paille.
- 3 > Mettre l'eau à chauffer sur la boîte.

Observation : Au bout de 10 min, l'eau est montée dans la paille et déborde.

Conclusion : En chauffant, le volume de l'eau augmente, c'est la dilatation thermique. [Voir également l'émission « On n'est pas que des cobayes ».](#)



CHANGEMENTS CLIMATIQUES

> Expérience 4. Fonte des glaces

Objectif : Comprendre que la fonte des glaces n'a pas le même impact sur l'élévation du niveau des océans en fonction de leur origine.

Attention : Cette expérience nécessite un temps de fonte des pains de glace important. La mettre en place avec les élèves 1 ou 2 jours avant de faire les observations et d'en tirer les conclusions.



Matériel :

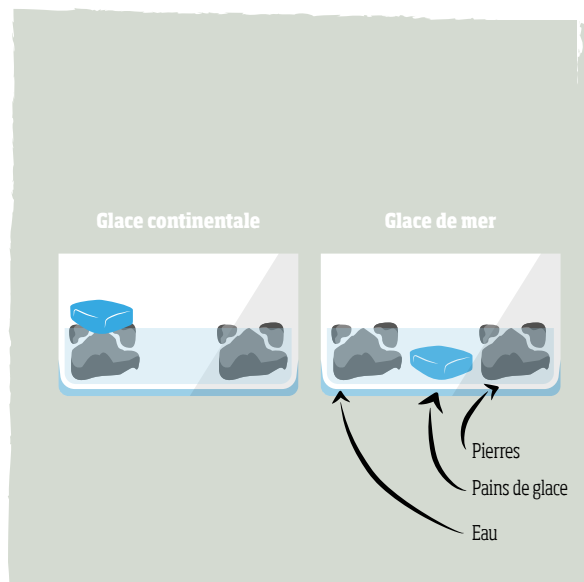
- 2 pains de glace (glacière)
- quelques pierres plates
- 2 aquariums
- eau
- 1 feutre
- photo de la situation initiale

Protocole :

- 1 > Disposer de 2 aquariums.
- 2 > Placer les pierres à chaque pôle des aquariums.
- 3 > Verser de l'eau dans les 2 aquariums pour arriver au même niveau.
 - > Glacé de mer
- 4 > Plonger le pain de glace dans l'eau du premier aquarium.
 - > Glacé continentale
- 5 > Dans le second aquarium, poser le pain de glace sur les pierres. Rectifier le volume d'eau pour que le niveau soit similaire dans chaque aquarium.
- 6 > Repérer le niveau d'eau initial à l'aide d'un feutre.

Observation : Quand la glace a fondu, le niveau d'eau dans l'aquarium de la glace de mer n'a pas augmenté. Celui de la glace continentale a augmenté, recouvrant les pierres.

Conclusion : Le niveau des mers n'est pas touché par la fonte des glaces océaniques (banquise) mais par celle des glaces continentales (glaciers).



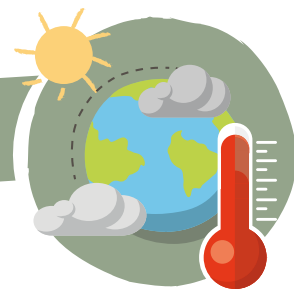
> Expérience 5. Effet de l'acidification des océans

Objectif : Comprendre l'impact de l'acidification des eaux des mers et des océans sur la biodiversité marine.

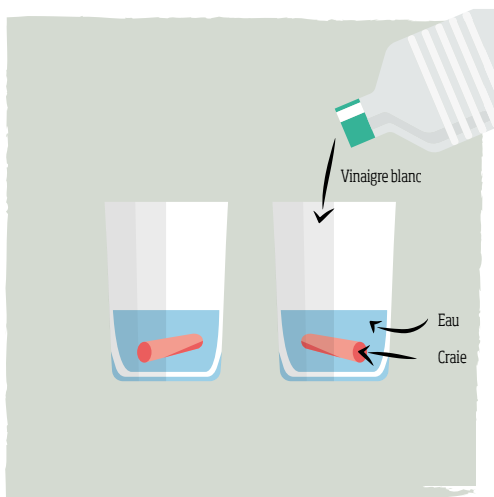


Matériel :

- 2 gobelets transparents
- craie
- vinaigre blanc
- eau



CHANGEMENTS CLIMATIQUES



Protocole :

- 1 > Disposer un morceau de craie dans chaque gobelet.
- 2 > Recouvrir avec un peu d'eau.
- 3 > Dans l'un des gobelets verser un peu de vinaigre blanc.

Observation : La craie du gobelet avec du vinaigre se décompose beaucoup plus vite que l'autre craie.

Conclusion : L'acidité fragilise les structures en calcaire : coraux, coquillages...

Option : On peut tester le vinaigre au papier pH pour prouver que c'est bien un acide.

Pour en savoir plus sur les causes de l'acidification des océans : [La Glace et le Ciel](#) (source : association Wild Touch - 2015)

> Expérience 6. Preuve que le CO₂ est un gaz à effet de serre

Objectif : Mettre en évidence le rôle du CO₂ (indice) dans le mécanisme d'effet de serre et le réchauffement climatique.



Matériel :

- 2 bouteilles
- 2 thermomètres
- eau gazeuse ou soda
- eau plate
- lampe pour chauffer si pas de soleil

Protocole :

- 1 > Remplir une bouteille avec de l'eau gazeuse (ou soda) et l'autre avec de l'eau plate.
- 2 > Placer les thermomètres de façon à ce qu'ils soient dans l'atmosphère de la bouteille, qu'ils ne touchent ni la paroi ni l'eau.
- 3 > Placer les bouteilles sous la lampe ou au soleil.

Observation : Au bout de 20-30 min, la bouteille d'eau gazeuse/soda (avec du CO₂) s'est plus réchauffée.

Conclusion : Le CO₂ est bien un gaz à effet de serre puisqu'il favorise le réchauffement de l'atmosphère de la bouteille.



Pour plus d'activités et de ressources en lien avec cette thématique, vous référer au chapitre Changements climatiques - page 36 et à l'annexe 5 - page 139.



PRODUIRE DE L'ÉNERGIE AVEC LA FORCE HUMAINE

Source : Sarthe Nature Environnement



Durée : 30 min à 1 heure



Lieu : En salle ou à l'extérieur



Matériel : Hometrainer (support fixe pour vélo) - Vélo équipé d'une dynamo et d'un éclairage - Multimètre ou voltmètre



Objectifs

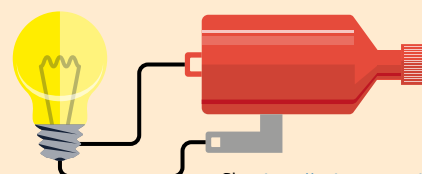
- > MONTRER QUE POUR PRODUIRE DE L'ÉLECTRICITÉ ON A BESOIN D'ÉNERGIE AU DÉPART
- > COMPRENDRE QUE L'ÉNERGIE MÉCANIQUE PEUT ÊTRE TRANSFORMÉE EN ÉLECTRICITÉ



Compétences

- Mener une démarche scientifique, résoudre un problème
- Concevoir des objets et systèmes techniques
- Raisonner, imaginer, élaborer, produire
- Exprimer une grandeur mesurée ou calculée dans une unité adaptée

Principe de fonctionnement :



> Site : http://velo-reparation.fr/entretien/eclairage_principe.php



Ancrage disciplinaire

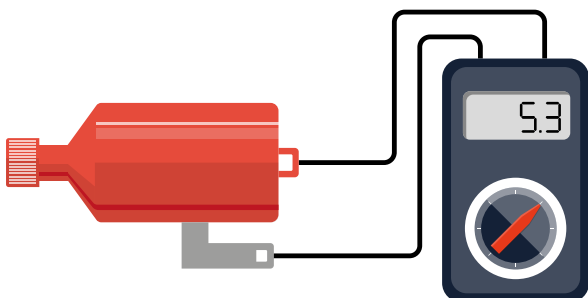
Physique-chimie / Technologie / Mathématiques / Sciences de la vie et de la Terre



Préparation

Fixer le vélo sur le hometrainer afin qu'il ne bouge pas. Ainsi il sera plus simple d'observer la tension produite.

Fixer une dynamo sur le vélo, à l'endroit prévu à cet effet (cf. page suivante : installation d'une dynamo sur un vélo).



Avant de brancher directement les fils aux lampes d'éclairage (avant et arrière), il est nécessaire de créer une dérivation, en utilisant par exemple un domino. Cette dérivation permettra de connecter le voltmètre (ou multimètre).

Au préalable, il faut s'assurer que la dynamo est bien en contact permanent avec la roue afin qu'elle puisse produire de l'électricité correctement. Il faut s'assurer également que la prise de mesure se fasse en toute sécurité (en prenant garde notamment à ce que les fils ou les mains ne se prennent pas dans les roues) ; il est préférable que ce soit un adulte qui réalise la mesure



PRODUIRE DE L'ÉNERGIE AVEC LA FORCE HUMAINE

Installation d'une dynamo sur un vélo :

Le bon positionnement de la dynamo est important. Il évite une usure prématurée du galet, du flanc de pneu et permet un meilleur rendement.

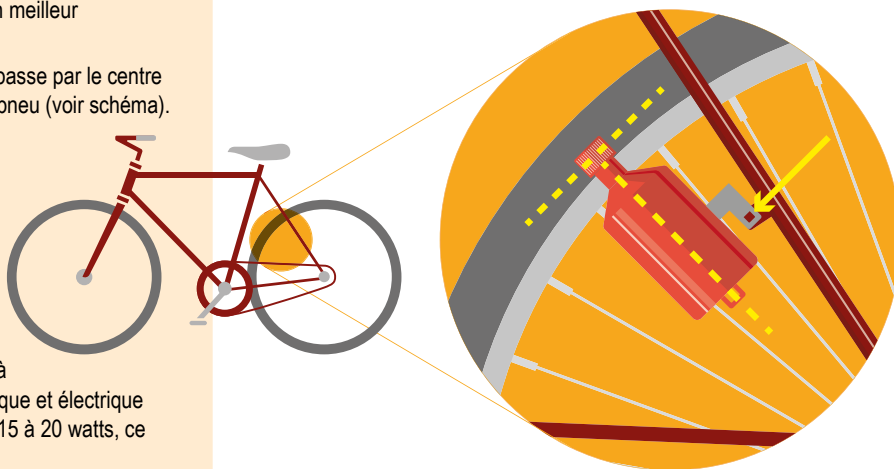
Positionner la Dynamo de façon à ce que son axe passe par le centre de la roue, et que le galet repose bien sur l'axe du pneu (voir schéma). Ainsi, le galet se posera sur le pneu tangentiellement.

Une fois la position trouvée, resserrer la vis jusqu'à ce que la dynamo ne bouge plus.

Pour information : Un cycliste moyen produit une puissance de pédalage d'environ 100 watts.

Une dynamo bien installée produit environ 6 watts à la vitesse de 20 km/h, mais son rendement mécanique et électrique étant souvent médiocre, elle doit absorber environ 15 à 20 watts, ce qui n'est pas négligeable.

Si elle est mal alignée, son effet « frein » sera encore plus important.



> [Source](#)



Déroutement

Cette expérience va permettre de mesurer la tension électrique produite par la dynamo, qui produit un courant alternatif.



Pour cela, il faut au préalable régler le multimètre : la molette doit être positionnée sur la fonction voltmètre pour courant alternatif (symbole V~) et sur la mesure 200 V (comme le montre la photo). Si le multimètre le permet, un voltage plus petit (ex : 20 V) pourra donner une mesure plus précise.

Une fois le multimètre bien réglé, les sondes ou les pinces du multimètre doivent être maintenues dans le domino ou la dérivation, de préférence par un adulte (attention aux doigts !).

Un enfant ou un adulte pédale alors sur le vélo : grâce à l'électricité produite par la dynamo, la lumière du vélo va s'allumer. Pendant ce temps, une personne est chargée d'observer la tension produite à l'aide du multimètre. Un concours entre les enfants peut être organisé avec l'objectif de produire le plus de tension électrique à un instant donné.



PRODUIRE DE L'ÉNERGIE AVEC LA FORCE HUMAINE

QUELQUES QUESTIONS À POSER :

- Combien d'énergie est produite par votre pédalage ?
- Avez-vous réussi à allumer la lumière du vélo ? Pourquoi ?
- Quel type d'énergie est utilisé pour produire l'électricité avec le vélo ?

MESURE EN PHOTO :



Pour plus d'activités et de ressources en lien avec cette thématique, vous référer au chapitre Énergies et ressources naturelles - page 39.

Annexe 1

LISTE D'ŒUVRES ARTISTIQUES À ÉTUDIER

DOSSIERS, ARTICLES OU PRÉSENTATIONS SUR ART & TRANSPORTS

- [Idée originale](#)
- [Voiture dans l'art contemporain](#)
- [Voiture dans différentes disciplines](#)
- [Œuvres originales vélo](#)
- [Œuvres tramway Henri Dethier](#)
- [Œuvres d'art sur avions](#)

ŒUVRES CONNUES SUR LES TRAINS (LISTE D'EXEMPLES SUR WIKIPÉDIA)

- « [Pluie, Vapeur et Vitesse, Le Grand Chemin de fer de l'Ouest](#) » Joseph Mallord William (1844)
- « [La Gare Saint-Lazare](#) » - Claude Monet (1877)
- « [Le Chemin de fer](#) » - Édouard Manet (1872-1873)
- « [Wagons de chemin de fer](#) » - Vincent Van Gogh (1888)
- « [Charing Cross Bridge](#) » - André Derain (1906)
- « [Leger Railway Crossing](#) » - Fernand Léger (1919)
- « [House by The Railroad](#) » - Edward Hopper (1925)
- « [Le Pont du chemin de fer à Argenteuil](#) » - Claude Monet (1874)
- « [Train dans la neige](#) » - Claude Monet (1875)

ŒUVRES CONNUES SUR LES BATEAUX

- « [En bateau](#) » - Édouard Manet (1874)
- « [Impression, soleil levant](#) » - Claude Monet (1872)
- [Le Dernier Voyage du Téméraire](#) - Joseph Mallord William Turner (1838)
- « [Bateaux quittant le port](#) » - Claude Monet (1874)
- « [Bateaux quittant le port du Havre](#) » - Gustave Le Gray (1856)

- « [La Barque](#) » - Claude Monet (1887)
- « [Le Naufrage](#) » - Claude Joseph Vernet (1772)

ŒUVRES SUR LES VÉLOS

- « [La Bicyclette ensevelie](#) » - Claes Oldenburg et Coosje Van Bruggen (1990)
- « [Jean Monet sur son vélo-cheval](#) » - Claude Monet (1872)
- « [Les Cyclistes](#) » - Fernand Léger (1943)
- « [La Bicyclette sous la pluie](#) » - Kees Van Dongen (1947)

AUTRES ŒUVRES

- « [Le Kiosque des noctambules](#) » - Jean-Michel Othoniel (2000)
- [Liste œuvres d'art dans le métro de Bruxelles](#)
- « [Le Bus](#) » - Frida Kahlo (1929)
- « [L'homme qui marche](#) » - Alberto Giacometti (1960)

LISTE DE DOCUMENTS À ÉTUDIER

SITE INTERNET MANGER BOUGER

- [Comment bouger plus ?](#)
- [Test niveau d'activité](#)
- [Quelles activités au quotidien ?](#)

AFFICHES

- http://cache.media.education.gouv.fr/image/education-a-la-sante/50/5/clg_slogan1_a4_291505.jpg
- http://cache.media.education.gouv.fr/image/education-a-la-sante/50/8/clg_slogan2_a4_291508.jpg
- http://cache.media.education.gouv.fr/image/education-a-la-sante/51/4/lyc_slogan1_291514.jpg
- http://cache.media.education.gouv.fr/image/education-a-la-sante/51/1/lyc_slogan2_a4_291511.jpg

GUIDES

- [Manger Bouger](#)
- [La santé vient en bougeant](#)

ÉMISSIONS DE RADIO

- France Info : [La pollution de l'air tue](#)
- France Info : [Vélo synonyme de bonne santé](#)

COMPOSANTS DU JEU DE PLATEAU « LA FOLLE HISTOIRE DES CORRIDORS »



Schéma 2



Pièces aménagements "La folle histoire des corridors"

page 1/3



6



5

1



4



Pièces aménagements
"La folle histoire des corridors"

page 2/3

Pièces aménagements "La folle histoire des corridors"

page 3/3



3



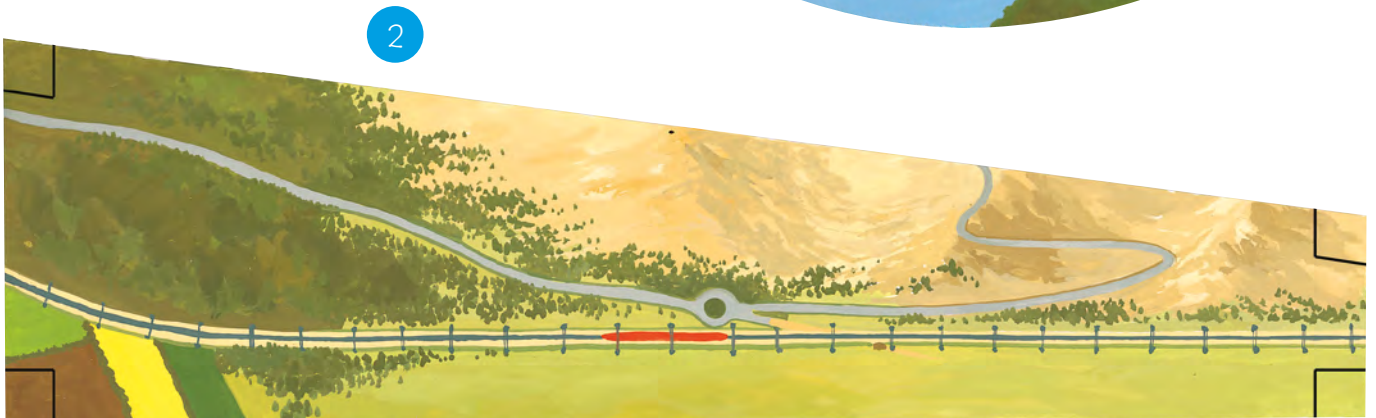
9



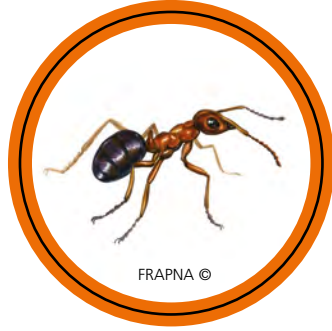
8



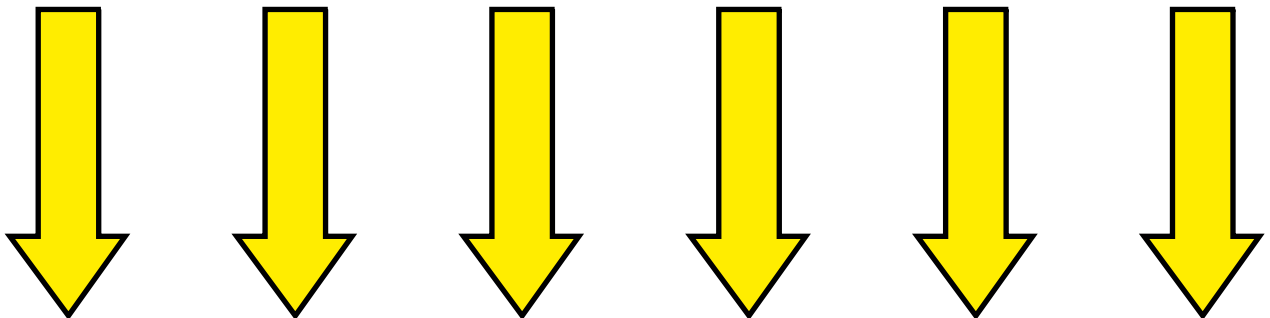
7



2



Jetons faune et flore

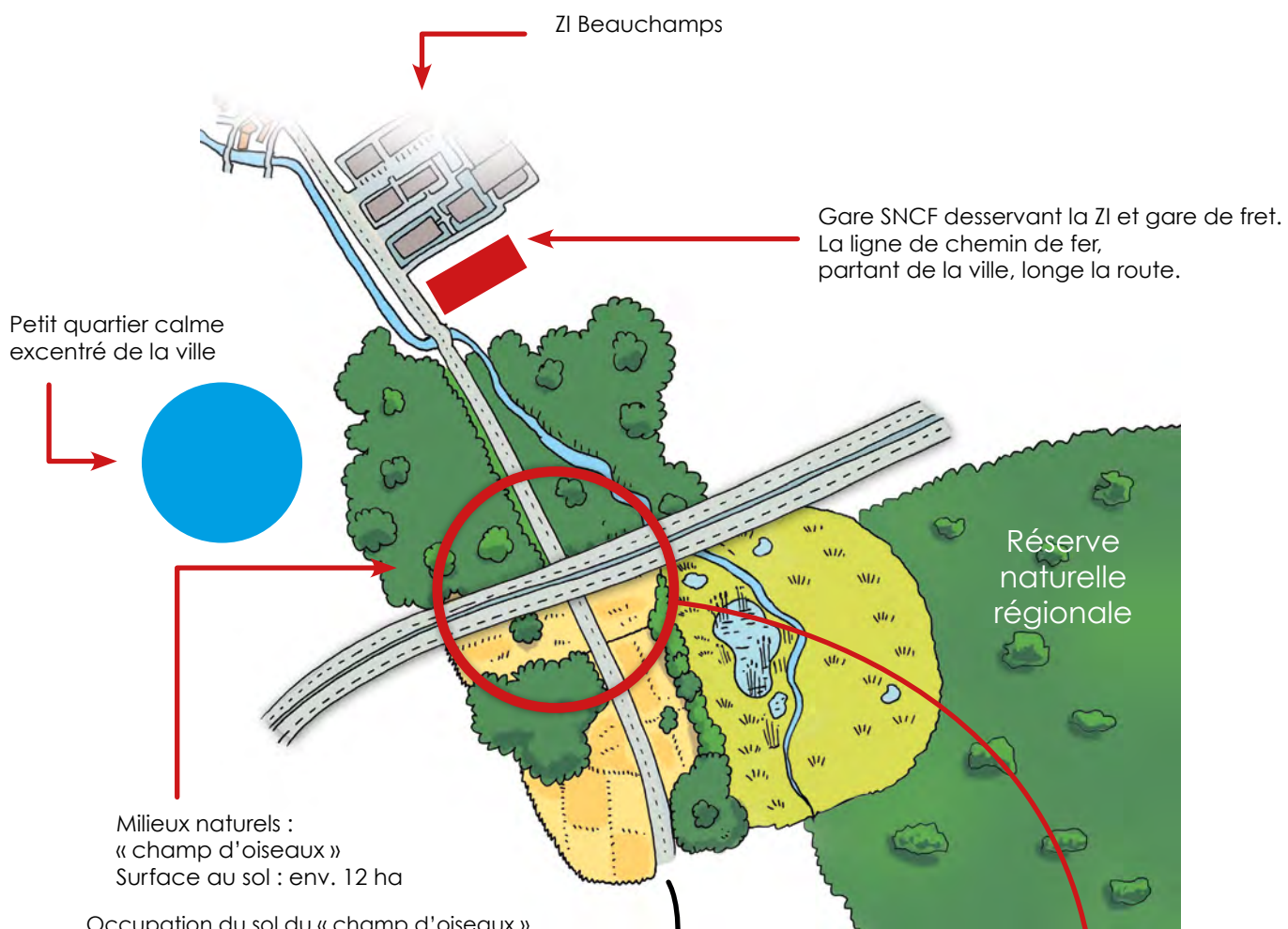


6 flèches à découper



Illustration : Jean Grosjean

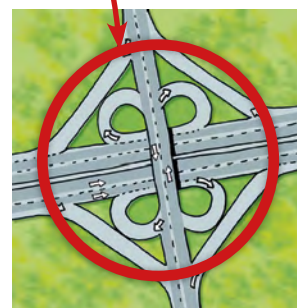
COMPOSANTS DU JEU DE RÔLE « LE TRÈFLE DU CHAMP D'OISEAUX »



Occupation du sol du « champ d'oiseaux »

Bois de feuillus	6 ha
Prairies permanentes	4 ha
Marais	2 ha
Roselière	0,5 ha
Étang	0,35 ha
Haies campagnardes	2,5 km
Haies anciennes de hêtres et tilleuls taillés en têtards	0,8 km
Ruisseau de 1 ^{re} catégorie	1,8 km
Bordé des 2 côtés d'une bande de forêt alluviale d'environ 25 m de large	Sur 0,8 km

En direction de la ville



Projet d'aménagement : échangeur routier en trèfle
Surface au sol : 4 ha

Source : Extrait du guide pédagogique « À l'école de la biodiversité » - Région Champagne-Ardenne
D'après les illustrations de Georges CRISCI

LISTE DES ESPÈCES PRÉSENTES À CHAMP D'OISEAUX

Extrait du livret « A l'école de la biodiversité » - Région Champagne-Ardenne

ESPÈCES VÉGÉTALES	
Plantes typiques d'une forêt mixte chênes et hêtres	Chêne sessile (<i>Quercus petraea</i>), hêtre commun (<i>Fagus sylvatica</i>), callune (<i>Calluna vulgaris</i>), ajonc (<i>Ulex europaeus</i>), fougère aigle (<i>Pteridium aquilium</i>)...
Plantes typiques d'une forêt alluviale à aulnes	Aulne glutineux (<i>Alnus glutinosa</i>), frêne élevé (<i>Fraxinus excelsior</i>), laiche des rives (<i>Carex riparia</i>), grande prêle (<i>Equisetum telmateia</i>)...
Haies champêtres	Charme, aubépine et noisetier
Plantes typiques d'une phragmitaie (roselière)	Roseau commun (<i>Phragmites communis</i>), massette (<i>genre Typha</i>), joncs (<i>genre Juncus</i>), scirpe lacustre (<i>Scirpus lacustris</i>)...
Prairies humides, parfois engraisées et semées de plantes fourragères	Jonc épars (<i>Juncus effusus</i>), renoncule âcre (<i>Ranunculus acris</i>), molinie bleue (<i>Molinia caerulea</i>), grande fétuque (<i>Festuca arundinacea</i>)...
Pas d'espèces végétales classées au niveau régional	

ESPÈCES ANIMALES	
Mammifères	18 espèces dont chevreuil (<i>Capreolus capreolus</i>), Martre (<i>Martes martes</i>), renard (<i>Vulpes vulpes</i>)
Oiseaux	57 espèces d'oiseaux, dont 8 menacées au niveau régional, 1 au niveau national (le hibou des marais (<i>Asio flammeus</i>))...
Amphibiens	12 espèces d'amphibiens dont 3 menacées au niveau régional et 1 au niveau national (crapaud calamite (<i>Epidalea calamita</i>))...
Insectes	127 espèces (recensées) d'insectes : - dont 8 espèces d'odonates classées au niveau régional, 2 au niveau national, - une espèce de coléoptère très rare, également présente, le pique prune (<i>Osmoderma eremita</i>), classé au niveau national...

LES ACTEURS

Certains acteurs sont représentés dans les 21 cartes suivantes mais pas tous. Vous pouvez donc concevoir d'autres cartes acteurs en vous référant aux 8 cartes vertes suivantes :

ASSOCIATION LOCALE DE PROTECTION DE LA NATURE OU CONSERVATOIRE DES ESPACES NATURELS RÉGIONAUX OU RNR OU PNR, ETC.

Représenté par	Président(e), conservateur, naturaliste, chargé(e) d'études ou de mission.
Objectifs communs du groupe	Souhaitent préserver ce milieu naturel, défendre les espèces qui y vivent. Demandent qu'une juste compensation environnementale soit réalisée.
Responsabilités	Ont en charge la gestion d'une partie du milieu naturel (prairie ou zone humide ou pelouse, etc.)

L'ÉTAT

Représenté par	Préfet, maire, adjoint(e), conseiller(-ère) DREAL, DDT.
Objectifs communs du groupe	
Responsabilités	Rôle d'arbitre, garant de la loi et de la réglementation, conditionne l'octroi des subventions dans le respect des lois en matière d'environnement.

CEUX QUI TRAVAILLENT SUR CETTE TERRE OU QUI UTILISENT CES MILIEUX NATURELS

Représenté par	Agriculteur, chasseur, maraîcher bio, propriétaire d'un gîte rural, pêcheur.
Objectifs communs du groupe	Si possible, conserver le milieu en l'état à défaut d'obtenir une excellente compensation financière (rachat des terres ou expropriation).
Responsabilités	

ASSOCIATIONS DE RIVERAINS, DE QUARTIER

Représenté par	Président(e) Randonneur, promeneur Citadin
Objectifs communs du groupe	Souhaitent préserver ce milieu naturel, défendre les espèces qui y vivent. Demande qu'une juste compensation environnementale soit réalisée.
Responsabilités	Ont en charge la gestion d'une partie du milieu naturel (prairie ou zone humide ou pelouse, etc.)

SOCIÉTÉ (PRIVÉE) EN CHARGE DU FUTUR AMÉNAGEMENT

Représentée par	Directeur(-trice), ingénieur des travaux publics, ingénieur écologue, juriste...
Objectifs communs du groupe	Que les travaux se fassent, si possible dans les meilleurs délais et sans trop de complications.
Responsabilités	

LES ENTREPRISES DE LA ZI BEAUCHAMPS

Représentées par	Directeur(-trice) d'une entreprise (PME) implantée dans la ZI Beauchamps. Employé automobiliste de la PME Chargé(e) de mission « Développement de la chambre de commerce et de l'industrie ». SNCF Chef de gare.
Objectifs communs du groupe	Ces entreprises doivent être desservies par cet échangeur : - facilitera leurs activités (accès + rapide et + facile) - permettra aux PME de se développer - création d'emplois
Responsabilités	

LES ANIMAUX ONT DROIT À LA PAROLE

Représentés par	Hérisson, salamandre, couleuvre, toutou, chevreuil, sanglier, grenouille.
Objectifs communs du groupe	Rester en vie Se déplacer pour : - trouver de la nourriture - trouver un ou une partenaire (reproduction) - trouver un abri ou partir à la conquête de nouveaux territoires
Responsabilités	Maintenir une excellente biodiversité dans les espaces naturels. Maintenir un bon équilibre.

COLLECTIVITÉ TERRITORIALE

Représentée par	Président de la collectivité en charge des infrastructures, urbaniste.
Objectifs communs du groupe	La collectivité est très soucieuse de ne pas augmenter le coût des travaux. Elle souhaite qu'ils soient réalisés rapidement.
Responsabilités	Commande les travaux et est aussi en charge de trouver les financements.

MAIRE



MAIRE

CATÉGORIE D'ACTEUR :

l'État

TON RÔLE :

Tu es le représentant de l'État dans ta commune.

Tu as énormément de responsabilités et toutes sortes de problèmes à résoudre.

Tu es chargé de la publication et de l'exécution des lois.

Tu disposes d'un pouvoir de police et tu peux prendre des mesures pour faire assurer le bon ordre, la sécurité et la salubrité publique.

CE QUE TU SOUHAITES :

- Tu aimerais que tous les habitants de ta ville soient satisfaits et contents d'y vivre.
- Pour bien faire ton travail, tu as besoin de temps et d'argent.

TES PROBLÈMES :

Tu es fâché car :

- tout le monde vient se plaindre chez toi et chaque personne ne pense qu'à ses propres intérêts.

- tu manques de temps et d'argent pour trouver des solutions.

Tu penses que chacun :

- doit être responsable du bon fonctionnement de la ville et de la nature,

- devrait faire un effort pour aider les autres et t'aider à trouver des solutions qui arrangent tout le monde au lieu de ne penser qu'à soi.

Tu t'efforces de trouver des solutions pour résoudre les problèmes des autres, mais il y a toujours quelqu'un qui est contre.

Tu es fatigué, épuisé, désespéré, tu as besoin d'aide.

CHASSEUR



CHASSEUR

CATÉGORIE D'ACTEUR :

Ceux qui travaillent sur cette terre ou qui utilisent ces milieux naturels.

TON RÔLE :

Tu aimes te promener dans la nature et observer les animaux.

Tu penses que la chasse est nécessaire pour éviter qu'il y ait trop d'animaux sauvages et donc éviter qu'ils fassent trop de dégâts aux cultures et provoquent des accidents de la route lorsqu'ils traversent.

Tu penses aussi que la chasse est un excellent moyen pour gérer la biodiversité.

CE QUE TU SOUHAITES :

- Augmenter la pratique de la chasse.
- Pas de grillage le long des routes et des voies ferrées.
- Que les gens arrêtent de penser que les chasseurs sont tous de mauvais chasseurs.

TES PROBLÈMES :

Tu es fâché car :

Comme l'agriculteur se plaint des dommages causés par la faune dans ses champs de légumes et de céréales, tu penses qu'il faudrait augmenter la pratique de la chasse.

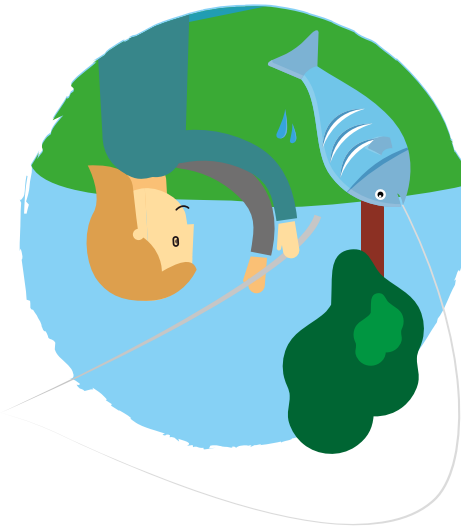
Mais la naturaliste, les promeneurs et les citoyens souhaiteraient supprimer définitivement la chasse !

Tu es aussi inquiet parce que l'employé automobiliste, la SNCF, l'ingénieur des TP (1) et la DDT (2) souhaitent grillager les voies de communication, ce qui empêcherait les animaux de passer. Et donc, tu ne pourras plus passer et tu ne pourras plus beaucoup chasser.

(1) : TP : Travaux publics.

(2) : DDT : Direction départementale des territoires.

PÊCHER



PÊCHEUR

CATÉGORIE D'ACTEUR :

Ceux qui travaillent sur cette terre ou qui utilisent ces milieux naturels.

TON RÔLE :

Tu aimes te promener dans la nature et passer du temps, paisible, au bord des rivières.

Pour toi la pêche est un loisir. Elle te permet de te ressourcer tout en étant loin des villes. Tu penses que la pêche contribue au bon maintien des rivières.

Tu penses aussi que, sans la pêche, les rivières, les zones humides et plus généralement la biodiversité disparaîtront.

CE QUE TU SOUHAITES :

- Que la rivière ne disparaisse pas avec les travaux.
- Ne pas voir la rivière polluée à cause des travaux.
- Pouvoir accéder aux rivières sans être obligé de sauter par-dessus des clôtures et faire de grands détours.

TES PROBLÈMES :

Tu es fâché car :

Si aucune mesure n'est prise pendant les travaux, la rivière va être polluée : les engins vont rouler dans la rivière et déposer beaucoup de matières en suspension (ce qui étouffera les poissons).

La rivière risque d'être détournée et la zone humide drainée, et cela aura un fort impact sur la population de poissons.

Tu es aussi inquiet parce que l'employé automobiliste, la SNCF, l'ingénieur des TP (1) et la DDT (2) souhaitent grillager les voies de communication, ce qui t'empêcherait de passer.

(1) : TP : Travaux Publics.

(2) : DDT : Direction départementale des territoires.

CHEF DE GARE



CHEF DE GARE

CATÉGORIE D'ACTEUR :

Les entreprises de la ZI Beauchamps.

TON RÔLE :

À la SNCF, tu assures le bon fonctionnement de la gare dont tu as la charge à la ZI Beauchamps (1).

Tu supervises l'ensemble des activités de la gare :

- entretien et sécurité des voies ferrées,
- tu es responsable de la sécurité de tous (usagers, agents...) et des marchandises,
- tu veilles à ce que les trains circulent sans accident ni retard.

Malheureusement, des animaux traversent la voie et se font écraser. Tu es triste pour eux et aussi parce que les trains sont alors obligés de s'arrêter, engendrant d'importants retards.

De très nombreuses personnes empruntent le train pour aller travailler à la ZI « champ d'oiseaux ». Les utilisateurs sont assez mécontents car il y a beaucoup de retards et c'est un peu cher. Cependant, ils évitent les embouteillages quotidiens du matin et du soir.

(1) : ZI : Zone industrielle.

CE QUE TU SOUHAITES :

- Ne plus avoir de retards sur les lignes de train desservant ta gare à la ZI « champ d'oiseaux ».
- Grillager les voies ferrées.
- Avoir plus d'utilisateurs du train et donc plus de trains.
- Augmenter ton chiffre d'affaires.
- Rester n°1 en matière de qualité de transport de marchandises (frêt) pour la ZI « champ d'oiseaux ».

TES PROBLÈMES :

Tu arrives fâché à la séance car :

Tu as proposé d'installer un grillage le long des voies ferrées. Mais le chasseur, la naturaliste, le conservateur de la RNR (2) et les promeneurs s'y sont opposés, sans proposer d'autre solution.

Peut-être qu'augmenter la pratique de la chasse permettrait que les animaux traversent moins les voies, Mais la naturaliste, les promeneurs et les citoyens s'y sont opposés aussi.

(2) : RNR : Réserve naturelle régionale.

AGRICULTEUR



AGRICULTEUR

CATÉGORIE D'ACTEUR :

Ceux qui travaillent sur cette terre ou qui utilisent ces milieux naturels.

TON RÔLE :

Tu as des champs de céréales et de légumes de chaque côté de la route et en lisière de forêt.

Tu aimes la campagne, travailler dehors dans tes champs.

Tu dois travailler dur pour produire plus de légumes, pour nourrir la population, et plus de céréales.

CE QUE TU SOUHAITES :

- Tu as besoin de cultiver la plus grande surface possible. Et donc, il devrait être possible de défricher un peu la forêt pour cultiver plus ou vers la prairie où il y a une mare.

TES PROBLÈMES :

Tu es fâché car beaucoup de personnes sont contre ton projet d'agrandissement de tes champs.

La naturaliste, le conservateur de la RNR (1) et la plupart des animaux ne sont pas d'accord.

Tes champs sont souvent piétinés par des sangliers, des chevreuils, tes légumes sont souvent rongés et donc invendables.

Tu penses qu'il faudrait chasser plus d'animaux pour qu'il y ait moins de dégâts dans tes cultures.

Mais la naturaliste, le sanglier, le chevreuil et les promeneurs ne sont pas d'accord.

Si tu ne fais rien, ton champ ne sera plus rentable et tu risques de perdre ton travail.

D'autre part, tu retrouves souvent des animaux morts dans ton champ au bord de la route. Tu n'aimes pas ça et cela pose problème lors de la récolte de tes légumes.

Tu aimerais que le maire, la DDT (2), le chasseur et l'ingénieur des TP (3) interviennent, mais ils n'ont encore rien fait.

Tu es très fâché car ce sont toujours les agriculteurs ou les maraîchers qui sont lésés.

(1) : RNR : Réserve naturelle régionale.

(2) DDT : Direction départementale des territoires.

(3) TP : Travaux publics.

HABITANTE DU QUARTIER



HABITANTE DU QUARTIER

CATÉGORIE D'ACTEUR :

Associations de riverains, de quartier.

TON RÔLE :

Tu habites un quartier calme un peu en dehors de la ville et proche de la forêt.

Tu aimes bien ton quartier.

CE QUE TU SOUHAITES :

- Ta famille s'agrandit et tu voudrais construire une nouvelle maison plus grande, si possible dans le même quartier pour rester proche de tes amis.
- Tu penses qu'il doit être possible d'agrandir le quartier vers la forêt ou le champ.

TES PROBLÈMES :

Tu es fâchée et contrariée car :

La naturaliste et l'agriculteur sont opposés à ton projet.

La naturaliste ne veut pas que l'on construise en forêt car cela diminuerait l'espace de vie des animaux. Mais tu trouves qu'elle exagère car il ne s'agit que d'une petite parcelle et ce n'est pas ça qui va changer leur vie.

Tu as proposé de construire à la place d'un petit bout de champ mais l'agriculteur ne veut pas car il prétend déjà ne pas avoir assez d'espace.

Beaucoup trop de camions traversent la ville : trop de bruit et c'est dangereux car les rues sont étroites.

Tu aimerais que l'usine s'installe ailleurs alors que son directeur souhaiterait construire de nouvelles routes avec un échangeur routier pour faciliter l'accès à son usine, mais tout passera près de ton quartier, ce qui engendrera encore plus de pollution et de bruit.

Tu veux que ton quartier reste calme et agréable à vivre et qu'il s'agrandisse et tu souhaites que l'urbaniste trouve une solution rapidement.

EMPLOYÉ AUTOMOBILISTE À LA ZI



EMPLOYÉ AUTOMOBILISTE À LA ZI

CATÉGORIE D'ACTEUR :

Les entreprises de la ZI Beauchamps.

TON RÔLE :

Tu aimes conduire et tu passes beaucoup de temps dans ta voiture pour aller travailler à l'usine Berger de la ZI Beauchamps (1), faire des courses ou pour tes loisirs.

Tu aimes bien quand tu peux rouler vite (mais sans excès).

L'usine est un peu excentrée de la ville et tu fais des allers-retours tous les jours.

CE QUE TU SOUHAITES :

- Sécuriser les routes avec un grillage tout le long.
- La construction de l'échangeur routier avec de nouvelles routes qui permettront de contourner la ville et qu'il y ait moins d'embouteillages.

TES PROBLÈMES :

Les routes sont devenues dangereuses, particulièrement tôt le matin et le soir, car les animaux se précipitent sur la route et tu as parfois de la peine à les éviter. L'ingénieur TP (2) et l'urbaniste qui ont construit la route auraient dû y penser.

Tu as peur d'avoir un accident, de te blesser et d'abîmer ta voiture. Tu penses qu'il faudrait grillager tout le long.

Mais la naturaliste, le conservateur de la RNR (3), les promeneurs et la plupart des animaux ne sont pas d'accord.

Par ailleurs, tu souhaiterais une nouvelle route pour contourner la ville. La traversée est longue (feux, piétons, limitations de vitesse, embouteillages, rues étroites).

Donc il faudrait construire là où il y a actuellement des champs et la forêt.

Mais l'agriculteur, la naturaliste, le conservateur de la RNR, les promeneurs et la plupart des animaux ne sont pas d'accord. Tu penses que le maire devrait faire quelque chose.

(1) : ZI : Zone industrielle.

(2) : TP : Travaux publics.

(3) : RNR : Réserve naturelle régionale.

PROMENEUR



PROMENEUR

CATÉGORIE D'ACTEUR :

Associations de riverains, de quartier.

TON RÔLE :

Tu représentes les promeneurs ou les randonneurs.

Tu vis dans un appartement en ville et tu as un travail très stressant.

Pendant tes heures de loisirs, tu te promènes en forêt pour pouvoir souffler, te détendre et profiter de la nature.

Tu as besoin de chemins où tu te sens en sécurité.

CE QUE TU SOUHAITES :

- Que la chasse soit réduite voire disparaisse.
- Que les constructions de routes et d'échangeurs routiers ne se fassent pas.
- Que la nature soit plus protégée.
- Qu'il y ait moins de trains qui passent car cela fait beaucoup trop de bruit.

TES PROBLÈMES :

Tu arrives fâché à la séance car :

L'employé automobiliste, les directeurs d'usine de la ZI Beauchamps (1) veulent de nouvelles routes.

Tu as donc peur qu'elles soient trop proches de la forêt, ce qui occasionnerait du bruit dans cet endroit où tu apprécies le calme. De plus, l'agriculteur, l'employé automobiliste, l'ingénieur des TP (2), le chef de gare SNCF et la DDT (3) veulent grillager la route.

Comment sera-t-il possible de la traverser lors de tes promenades ?

Tu ne te sens pas en sécurité dans la forêt lorsque la chasse est ouverte. Tu souhaiterais limiter un peu plus la chasse pour que tu puisses te promener sereinement.

Mais le chasseur voudrait chasser davantage.

Enfin, les chiens vont partout, font beaucoup de bruit et dérangent la nature. Alors tu es fâché et tu en as assez de voir la nature disparaître petit à petit.

(1) : ZI : Zone industrielle.

(2) : TP : Travaux publics.

(3) : DDT : Direction départementale des territoires.

DIRECTEUR D'USINE À LA ZI



DIRECTEUR D'USINE À LA ZI

CATÉGORIE D'ACTEUR :

Les entreprises de la ZI Beauchamps.

TON RÔLE :

Tu diriges une usine de production de pièces de voitures dans la ZI Beauchamps (1). Tu as énormément de responsabilités et de très nombreuses personnes travaillent dans ton usine.

CE QUE TU SOUHAITES :

- Que ton usine produise plus de pièces de très haute qualité.
- Que tes clients et ton personnel soient satisfaits.
- Que l'échangeur routier et la construction de nouvelles routes se fassent sans tarder car la plupart du personnel habite en ville ou en périphérie alors que ton usine est un peu excentrée.

TES PROBLÈMES :

Tu arrives à la séance fâché car :

Pour produire les pièces, tu te fais livrer du métal qui arrive dans de grands camions, et les rues qui mènent à ton usine sont trop étroites pour eux.

Le maire est fâché et veut interdire la circulation des camions dans la ville.

Il faudrait construire de nouvelles routes avec un échangeur routier qui contournent la ville et soient suffisamment larges.

Mais la naturaliste, le conservateur de la RNR (2), les habitants du quartier et les promeneurs y sont fermement opposés.

Tu penses que le maire n'est pas très au courant de tes soucis et qu'il n'est pas à l'écoute de tes besoins.

Tu as peur de perdre ton travail, de devoir fermer ton usine et de licencier tout le personnel.

Alors tu es fâché, tu veux des explications et des solutions de la part de ceux que tu crois responsables.

(1) : ZI : Zone industrielle.

(2) : RNR : Réserve naturelle régionale.

NATURALISTE



NATURALISTE

CATÉGORIE D'ACTEUR :

Association locale de protection de la nature ou conservatoire des espaces naturels régionaux ou RNR ou PNR, etc.

TON RÔLE :

Tu es donc passionnée par la nature. Tu aimes te promener dans la nature sauvage, observer les plantes et les animaux.

Tu t'intéresses à la vie de différentes espèces et tu te sens responsable de leur protection.

CE QUE TU SOUHAITES :

- Garder un espace naturel, riche en biodiversité, où tu pourrais t'émerveiller, vivre des aventures, observer, faire de la photo.
- Que la forêt, la prairie où il y a la mare deviennent des espaces pédagogiques pour tout le monde.

TES PROBLÈMES :

Tu es fâchée car plus la ville grandit, moins il y a de forêt et d'espaces naturels.

L'urbaniste, l'ingénieur des TP (1) et les habitants du quartier veulent agrandir la ville en détruisant une partie de la nature et donc construire de nouvelles routes.

De plus, l'agriculteur veut un plus grand champ et l'agrandir là où se trouvent actuellement la forêt et la prairie. Et certains de ses champs sont déjà si vastes qu'ils empêchent les petits animaux de traverser.

Tout cela diminuerait l'espace de vie des animaux sauvages en détruisant leurs habitats dans le cas de nouvelles constructions.

D'ailleurs, la route construite par l'ingénieur des TP à travers la forêt est beaucoup trop dangereuse : les animaux perdent la vie.

Avec l'urbaniste, ils auraient mieux fait de trouver un autre endroit pour la construire.

Enfin, beaucoup de monde souhaite installer des grillages le long de la route et de la voie de chemin de fer. Et tu essaies en vain de leur faire comprendre que cela met en danger la vie des animaux sauvages.

Alors tu es fâchée et tu exiges des explications et des solutions.

(1) : TP : Travaux publics.

DIRECTEUR DE LA DDT



DIRECTEUR DE LA DDT

CATÉGORIE D'ACTEUR :

l'État

TON RÔLE :

DDT : Direction départementale des territoires.
Tu es sous l'autorité du préfet.

Compétences de la DDT :

- promotion du développement durable ;
- prévention des risques naturels ;
- mise en œuvre des politiques d'aménagement du territoire (agriculture, logement, transport) ;
- délivre les permis de construire et accorde les demandes de travaux.

Dans ce cas, tu es donc responsable du bon entretien des routes et de leurs abords.

Tu te sens responsable du confort et de la sécurité des usagers de la route. Malheureusement, tu trouves un peu trop souvent d'animaux morts sur les bords des routes, particulièrement en forêt, ce qui te rend triste.

CE QUE TU SOUHAITES :

- Que les routes offrent une meilleure sécurité pour les usages.
- Grillager tout le long de la route pour qu'il y ait aussi moins d'animaux morts.

TES PROBLÈMES :

Tu arrives à la séance fâché car :

Tu reproches à l'ingénieur des TP (1) de ne pas avoir pensé à empêcher les animaux de traverser la route qui passe à travers la forêt.

Tu ne comprends pas pourquoi la naturaliste, le chasseur, le conservateur de la RNR (2) et les promeneurs sont opposés à l'installation de grillage le long des routes car, d'après toi, cela permettrait d'éviter aux animaux de se faire écraser et aux usagers de la route de rouler en toute sécurité.

Tu reçois beaucoup trop de demandes de permis (échangeurs, routes, agrandissements de champs, de quartiers) et personne ne semble s'entendre.

(1) : TP : Travaux publics.

(2) : RNR : Réserve naturelle régionale.

URBANISTE



URBANISTE

CATÉGORIE D'ACTEUR :

Collectivité territoriales.

TON RÔLE :

Tu es un spécialiste de la ville, tu aménages de nouveaux quartiers, tu décides où faire passer les routes, où construire les bâtiments et autres ouvrages. Tu es au service des élus de la ville.

Tu dois trouver de la place pour tout le monde afin que chacun puisse avoir une habitation et que tous puissent pratiquer son métier et ses loisirs.

Tu essaies de faciliter la vie des habitants afin qu'ils puissent se rendre d'un lieu à l'autre avec un minimum de difficultés.

Tu dois tenir compte des logements, emplois, déplacements, de la convivialité, des équipements publics... en formulant des diagnostics ou en imaginant des solutions.

CE QUE TU SOUHAITES :

- Satisfaire tout le monde et préserver la nature.

TES PROBLÈMES :

Tu es fâché et fatigué car il devient très difficile de contenter tout le monde. En effet, tu es sollicité en permanence pour trouver une solution.

Les habitants du quartier voudraient construire plus de maisons, et pour ça il faudrait abattre des arbres de la forêt ou réduire la surface des champs.

Mais l'agriculteur, la naturaliste, les animaux, le conservateur de la RNR (1) et les promeneurs ne sont pas d'accord.

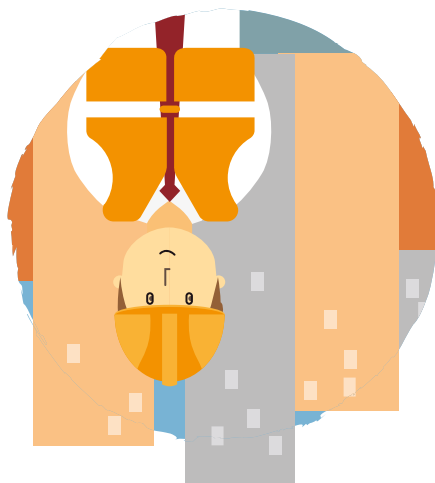
Il faudrait aussi construire de nouvelles routes et un échangeur routier afin de faciliter l'accès aux usines pour les camions et contourner la ville, mais ces nouvelles routes devraient traverser la forêt et les champs, ce qui pose problème à de nombreuses personnes.

Enfin, l'agriculteur voudrait posséder plus de champs et il n'y a malheureusement plus de place, il faudrait donc abattre des arbres de la forêt.

Tu es fâché, tu ne sais plus qui écouter ni quoi faire, chacun ne pense qu'à soi, tu ne trouves pas de solutions et tu aimerais de l'aide.

(1) : RNR : Réserve naturelle régionale.

INGÉNIEUR DES TRAVAUX PUBLICS



INGÉNIEUR DES TRAVAUX PUBLICS

CATÉGORIE D'ACTEUR :

Société (privée) en charge du futur aménagement.

TON RÔLE :

Ton métier est de diriger la construction de ponts, de routes, de bâtiments, de tunnels et d'autres ouvrages.

Tu transformes donc la nature en lui imposant des éléments artificiels : tu fais abattre des arbres, bétonner certains endroits, etc...

Ton souci premier est la sécurité et la satisfaction de tes clients et de toutes les personnes qui utilisent tes constructions.

CE QUE TU SOUHAITES :

- Construire de nouvelles routes et l'échangeur routier car les employés automobilistes et les directeurs d'usine de la ZI Beauchamps (1) en ont besoin.
- Installer un grillage tout le long de la route.

TES PROBLÈMES :

Tu arrives à la séance fâché car :

Beaucoup de monde reproche à la route que tu as construite d'être très dangereuse à cause des animaux qui la traversent.

Cependant, c'est grâce à toi que les gens partent travailler, notamment à la ZI « champ d'oiseaux ».

Tu as proposé d'installer un grillage le long de la route. Mais la naturaliste, le conservateur de la RNR (2), le chasseur, les randonneurs et les promeneurs s'y sont opposés.

Si de nouvelles routes sont créées ainsi que le changeur routier, il faudrait donc soit supprimer une petite partie des champs ou un peu de forêt. Beaucoup de monde ne sera pas d'accord.

Alors tu ne sais plus quoi faire et tu aimerais de l'aide.

(1) : ZI : Zone industrielle.

(2) : RNR : Réserve naturelle régionale.

CONSERVATEUR (-TRICE) DE LA RNR



CONSERVATEUR (-TRICE) DE LA RNR

CATÉGORIE D'ACTEUR :

Association locale de protection de la nature ou conservatoire des espaces naturels régionaux ou RNR ou PNR, etc.

TON RÔLE :

Tu aimes te promener dans la nature et observer les animaux. Tu mets en œuvre des actions de protection de la nature, de surveillance, de recherche, d'animation et de gestion de la RNR (1).

Tu penses que si la chasse est autorisée, il faut qu'elle soit pratiquée comme la loi le prévoit et ne pas chasser plus.

CE QUE TU SOUHAITES :

- Que la faune soit en bonne santé, que les animaux aient assez de place et puissent se déplacer librement pour manger, se reproduire, se reposer et trouver de nouveaux territoires.
- Mettre la prairie et la mare en RNR.

TES PROBLÈMES :

Tu es fâché car :

L'employé automobiliste, l'agriculteur, la SNCF et l'ingénieur des TP (2) veulent installer un grillage le long de la route et de la voie de chemin de fer. Les animaux ne pourront plus circuler librement, ce qui est mauvais pour leur survie.

Il vaudrait mieux que l'employé automobiliste et la SNCF roulent un peu moins vite et fassent tout simplement attention à ne pas percuter les animaux qui traversent.

Tu penses aussi qu'il est important de ne pas diminuer les espaces naturels à disposition des animaux sauvages.

S'il devait y avoir de nouvelles constructions ou un agrandissement des champs, que cela ne se fasse pas au détriment de la forêt ou de la prairie humide.

Les champs de l'agriculteur sont d'ailleurs déjà tellement vastes que certains animaux ne peuvent pas les traverser.

Enfin, tu trouves que les chiens des promeneurs, des citadins ou autres ne sont pas assez tenus en laisse et qu'ils vont trop souvent déranger les animaux sauvages en leur faisant peur ou en leur courant après, ce qui les affaiblit.

Tu ne sais plus trop quoi faire et tu aimerais de l'aide.

(1) : RNR : Réserve naturelle régionale.

(2) : TP : Travaux publics.

HÉRISSE



HÉRISSE

CATÉGORIE D'ACTEUR :

Les animaux ont droit à la parole.

TON RÔLE :

Tu passes la plus grande partie de ton temps à chercher de la nourriture (petits insectes, escargots, limaces et petits fruits) que tu trouves à ta portée.

Tu te déplaces de nuit et tu ne crains pas les prédateurs car tu es protégé par tes piquants lorsque tu te mets en boule.

CE QUE TU SOUHAITES :

- Traverser plus facilement les champs de l'agriculteur avec plus de verdure (haies).
- Pas d'agrandissement des champs.
- Pas de grillage le long des routes et des voies ferrées.
- Que les usagers de la route roulent moins vite.

TES PROBLÈMES :

Tu arrives à la séance fâché car :

Traverser les champs de l'agriculteur pour aller chercher ta nourriture ou un partenaire pour te reproduire t'est impossible.

Avant, il y avait de belles prairies pleines de petits animaux à croquer, des buissons et des haies pour te cacher, mais maintenant ce sont d'énormes surfaces agricoles, sans proies et sans intérêt pour toi.

L'agriculteur aimerait même les agrandir...

De plus, beaucoup de gens veulent grillager le bord de la route et la SNCF les voies ferrées, pour éviter les accidents avec les animaux. Mais le grillage t'empêcherait de passer et d'aller chercher de la nourriture ou de trouver un partenaire.

Il est vrai que nombre de tes amis se sont fait écraser et il faudrait trouver une solution pour que ça cesse.

SALAMANDRE



SALAMANDRE

CATÉGORIE D'ACTEUR :

Les animaux ont droit à la parole.

TON RÔLE :

Tu aimes les forêts humides et fraîches. Tu passes tes journées cachée sous les feuilles et tu sors la nuit pour chasser des vers, des araignées et des escargots.

Tu as besoin d'une rivière ou d'une mare dans ta forêt pour y pondre tes œufs au printemps.

CE QUE TU SOUHAITES :

- Traverser plus facilement les champs de l'agriculteur.
- Pas d'agrandissement des champs et plus de verdure (haies).
- Traverser les routes sans te faire écraser.
- Que les automobilistes roulent moins vite.
- Pas de nouvelles constructions.
- Que l'espace naturel soit plus protégé.

TES PROBLÈMES :

Tu arrives à la séance fâchée car les champs de l'agriculteur sont trop grands et ne t'offrent aucun lieu où te cacher et te reposer. En plus, l'agriculteur veut encore agrandir ses champs.

Tu es aussi fâchée car beaucoup de tes amies se font écraser sur les routes au printemps quand elles doivent se rendre à la mare ou à la rivière pour déposer leurs œufs.

Tu trouves que les automobilistes devraient rouler moins vite et faire davantage attention. De plus, l'employé automobiliste, le directeur d'usine de la ZI Beauchamps (1) et l'ingénieur des TP (2) parlent de nouvelles routes, ce qui rendrait tes déplacements encore plus dangereux.

L'urbaniste et l'habitante du quartier veulent établir de nouvelles constructions et tu crains qu'elles ne se fassent aux rares endroits encore humides et herbeux à proximité de la ville.

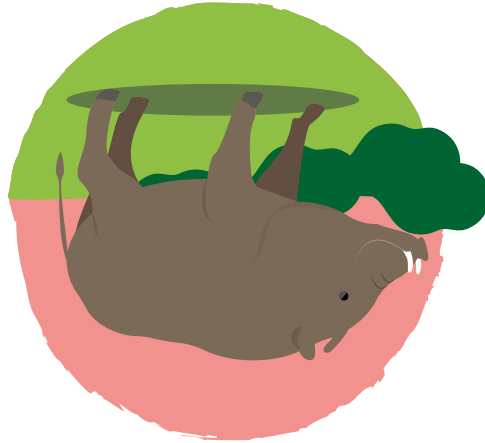
Enfin, les chiens viennent souvent te déranger et te font peur : ils vont partout et t'empêchent de te reposer tranquillement.

Alors tu es fâchée car personne ne semble se soucier des amphibiens.

(1) : ZI : Zone industrielle.

(2) : TP : Travaux publics.

SANGLIER



SANGLIER

CATÉGORIE D'ACTEUR :

Les animaux ont droit à la parole.

TON RÔLE :

Tu aimes la forêt, y manger les fruits des arbres, des champignons, des racines, de l'herbe... bref, un peu tout ce que tu trouves. Tu n'es pas difficile.

Puis tu te reposes dans un coin, tranquillement allongé dans la boue à l'abri des regards.

CE QUE TU SOUHAITES :

- Pas de grillage le long des routes et des voies ferrées.
- Que les usagers de la route roulent moins vite.

TES PROBLÈMES :

Tu es fâché car :

L'agriculteur, l'employé automobiliste, l'ingénieur des TP (1) et la DDT (2) veulent grillager le bord des routes et la SNCF veut grillager la voie ferrée pour, selon eux, éviter les accidents avec les animaux.

Mais tu trouves qu'il suffirait de rouler moins vite et qu'ils fassent un peu plus attention.

Le grillage t'empêcherait de passer et d'aller chercher de la nourriture, de trouver une partenaire (reproduction) ou un lieu pour te reposer.

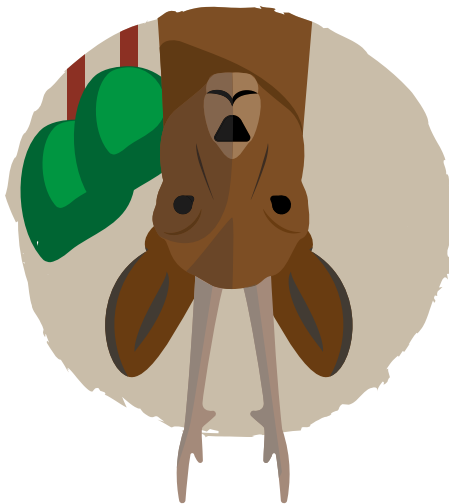
De plus, les chiens viennent mettre leurs truffes un peu partout et n'arrêtent pas de te déranger. Il faudrait qu'ils restent près de leurs maîtres, autrement tu risques de te fâcher...

Enfin, le chasseur veut chasser plus, mais tu trouves que c'est suffisant et que si on pouvait supprimer la chasse, ce serait mieux !

(1) : TP : Travaux publics.

(2) : DDT : Direction départementale des territoires.

CHEVREUIL



CHEVREUIL

CATÉGORIE D'ACTEUR :

Les animaux ont droit à la parole.

TON RÔLE :

Tu habites aux abords de la rivière et de la forêt. Tu croques volontiers de jeunes feuilles et des branches.

Pour trouver ta nourriture et des abris pour te reposer, tu as besoin d'explorer d'autres forêts : tu as besoin de te déplacer librement et de te cacher dans la végétation.

CE QUE TU SOUHAITES :

- Pas de grillage le long des routes et des voies ferrées.
- Que les usagers de la route roulent moins vite.
- Pas de nouvelles constructions.
- Que l'espace naturel soit plus protégé.
- Pas d'agrandissement des champs et plus de verdure (haies).

TES PROBLÈMES :

Tu es fâché :

L'agriculteur veut agrandir ses champs et tu as peur qu'il ne le fasse au détriment de la forêt. Comme il cultive une ou deux sortes de légumes et des céréales, ce n'est pas très intéressant pour toi, tu préfères la forêt.

De plus, l'agriculteur, l'employé automobiliste, l'ingénieur des TP (1) et la DDT (2) veulent grillager le bord des routes et la SNCF les voies ferrées pour, selon eux, éviter les accidents avec les animaux. Mais tu trouves qu'il suffirait de rouler moins vite et qu'ils fassent un peu plus attention.

Le grillage t'empêcherait de passer et d'aller chercher de la nourriture, de trouver une partenaire (reproduction) ou un lieu pour te reposer.

L'employé automobiliste et le directeur d'usine veulent de nouvelles routes et l'habitante du quartier veut de nouvelles habitations. La DDT va sûrement donner son accord et l'urbaniste va construire dans les espaces naturels, tu auras donc moins de place pour vivre.

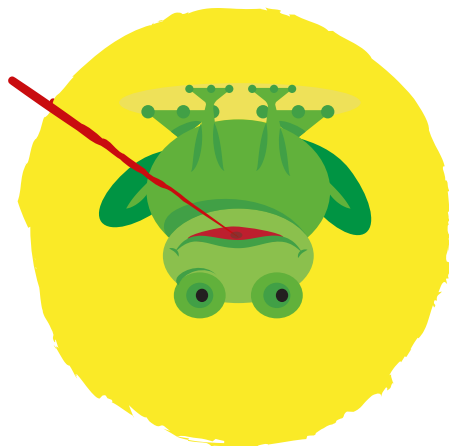
Enfin, le chasseur veut chasser plus, mais tu trouves que c'est suffisant et que si on pouvait supprimer la chasse, ce serait mieux.

Alors tu es très fâché.

(1) : TP : Travaux publics.

(2) : DDT : Direction départementale des territoires.

GRENOUILLE



GRENOUILLE

CATÉGORIE D'ACTEUR :

Les animaux ont droit à la parole.

TON RÔLE :

Tu aimes coasser, manger des limaces, des vers de terre ou des insectes. Tu adores te reposer dans la végétation, mare ou flaque d'eau. Tu aimes aussi les sous-bois, les lisières et les prairies humides car tu es un amphibien et ta vie se passe entre l'eau et la terre.

Tu hibernes en forêt et, au printemps, tu migres vers un point d'eau pour te reproduire.

CE QUE TU SOUHAITES :

- Traverser plus facilement les champs de l'agriculteur avec plus de verdure (haie).
- Traverser les routes sans se faire écraser.
- Que les automobilistes roulent moins vite.
- Pas de nouvelles constructions.
- Que l'espace naturel soit plus protégé.

TES PROBLÈMES :

Tu arrives à la séance fâchée car :

Les champs de l'agriculteur ne t'offrent aucun refuge, avant il y avait de belles prairies, maintenant ce sont d'énormes surfaces, sans aucun intérêt pour toi, dangereuses à traverser car tu ne peux même pas te cacher en les traversant. En plus, l'agriculteur veut encore agrandir ses champs.

Tu es aussi fâchée car nombre de tes amies se font écraser sur les routes au printemps quand elles migrent vers la rivière ou la mare pour se reproduire.

Tu trouves que les automobilistes devraient rouler moins vite et faire davantage attention. De plus, l'employé automobiliste et le directeur d'usine de la ZI Beauchamps (1) parlent de nouvelles routes, ce qui rendrait tes déplacements encore plus dangereux.

L'urbaniste et l'habitante du quartier veulent faire de nouvelles constructions et tu crains qu'elles ne se fassent aux rare endroits encore humides et herbeux à proximité de la ville.

Enfin, les chiens viennent souvent te déranger et te font peur : ils vont partout et t'empêchent de te reposer tranquillement.

(1) :ZI : Zone industrielle.

COULEUVRE



COULEUVRE

CATÉGORIE D'ACTEUR :

Les animaux ont droit à la parole.

TON RÔLE :

Tu avances sur le sol en ondulant et tu nages agilement. Tu manges des grenouilles, crapauds, vers de terre et tu aimes te réchauffer au soleil. On peut te trouver au bord de l'eau, dans la forêt ou les prairies.

CE QUE TU SOUHAITES :

- Que les automobilistes roulent moins vite.
- Pas de nouvelles constructions.
- Que l'espace naturel soit plus protégé.
- Pas d'agrandissement des champs et plus de verdure (haies).

TES PROBLÈMES :

Tu arrives à la séance fâchée car :

Beaucoup de tes amies se font écraser sur les routes quand elles doivent la traverser pour se rendre dans la forêt ou les prés à la recherche de nourriture ou de nouveaux territoires.

Tu trouves que les automobilistes devraient rouler moins vite et faire plus attention.

De plus, l'employé automobiliste et le directeur d'usine de la ZI Beauchamps (1) parlent de nouvelles routes, ce qui rendrait tes déplacements encore plus dangereux.

L'urbaniste et l'habitant du quartier veulent faire de nouvelles constructions et tu crains qu'elles ne se fassent aux rares endroits encore humides et herbeux à proximité de la ville.

Les champs de l'agriculteur sont trop dangereux à traverser et il est impossible d'y trouver de la nourriture. L'agriculteur aimerait les agrandir mais tu trouves qu'ils te posent déjà suffisamment de problèmes.

Alors tu es fâchée et tu veux des explications et des solutions de la part de ceux que tu crois responsables.

(1) : ZI : Zone industrielle.

LES TOUTOUS



LES TOUTOUS

CATÉGORIE D'ACTEUR :

Les animaux ont droit à la parole.

TON RÔLE :

Tu représentes les toutous. Tu ne supportes pas de rester trop longtemps enfermé chez ton maître, tu as besoin de te défouler.

Tu aimes te promener librement, découvrir toutes les petites bêtes qui sont proches de toi.

Tu aimes bien ton maître mais tu trouves qu'il te tient trop souvent en laisse.

CE QUE TU SOUHAITES :

- Te balader en toute liberté (pas de laisse).
- Pas de grillage le long des routes et des voies ferrées.
- Pas de RNR.

TES PROBLÈMES :

Tu ne comprends pas pourquoi certaines personnes voudraient mettre des grillages au bord des routes et des voies ferrées.

Comment feras-tu alors pour traverser et chercher les animaux de l'autre côté ?

Tu trouves que les hommes ne pensent pas assez à ton bien-être.

Tu ne souhaites pas que la RNR (1) s'agrandisse avec la prairie et la mare car la réglementation interdit les chiens, même tenus en laisse.

(1) : RNR : Réserve naturelle régionale.

AUTRES RESSOURCES PÉDAGOGIQUES ET DOCUMENTS SUR LE CHANGEMENT CLIMATIQUE

SITES INCONTOURNABLES POUR MIEUX COMPRENDRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES

- [GIEC, Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat](#) : pour avoir accès à tous les rapports du GIEC dans plusieurs langues ainsi qu'à des graphiques et autres documents téléchargeables gratuitement.

Voir aussi la page "[Comprendre le GIEC](#)"

- [Réseau Action Climat](#) : le RAC est le représentant français du Climate Action Network (CAN) regroupant 450 associations à travers le monde. Il propose sur [son site](#) de nombreux documents et actualités sur les changements climatiques.

- Le RAC a développé aussi un nouveau site, [macop21.fr](#), pour mieux comprendre les enjeux de la COP21 : de la science aux négociations en passant par l'état des lieux en France et les solutions citoyennes.

- [Ministère de l'Écologie et du Développement durable](#) : le site comporte une partie entièrement dédiée à l'énergie, l'air et le climat avec des actualités, des publications et chiffres-clés, et des grands dossiers thématiques (économies d'énergie, effet de serre et changement climatique, etc.), pour améliorer ses connaissances sur les changements climatiques.

- L'ADEME propose :

- un dossier [Changement climatique et énergie](#), qui permet d'accéder à des actualités, des éléments de contexte, des chiffres clés, ainsi qu'à de nombreux conseils pour limiter les émissions de GES.
- comprenant une [rubrique dédiée à la COP21](#).
- [Le climat change](#) : un site ludique et accessible à tous, réalisé par le Réseau Action Climat et l'ADEME pour décrypter le dernier rapport d'évaluation du GIEC.
- [La plateforme Océan et Climat](#) (Ocean & Climate Platform) : elle regroupe aujourd'hui des organismes scientifiques, des universités, des institutions de recherche, des associations à but non lucratif, des fondations, des centres de science, des établissements publics et des associations d'entreprise, tous impliqués pour une meilleure prise en compte de l'océan dans les négociations climatiques.
- [M ta terre](#), ce site de l'ADEME, spécialement conçu pour les jeunes, propose un dossier dédié au changement climatique, ainsi qu'un dossier spécial [Qu'est-ce qu'une COP ?](#).

QUESTIONS / RÉPONSES SUR LE CLIMAT

- [Le climat en questions](#) : créé par l'Institut Pierre-Simon Laplace, avec le soutien de l'Institut national des sciences de l'Univers (INSU) et du CNRS, ce site a pour objectif de proposer des réponses scientifiques et rigoureuses aux questions que peut se poser un public non spécialiste sur le climat.

- [Dix questions, dix réponses sur le changement climatique](#) (Source : Reporterre - 2015).

- [5 ans après l'Accord de Paris : où en est-on ?](#) (Source : OXFAM - 2020)

- [Cinq ans après l'Accord de Paris, où en est-on des ambitions climatiques ?](#) (Source : Actu-environnement.com - 2020)

- [Tout comprendre aux négociations climatiques](#) (Source : *Le Monde* - 2015) : Qu'est-ce qu'une COP ? Quelles ont été les étapes avant Paris ? Quels sont les objectifs de la COP21 ? Etc.

- Hervé Kempf explique en vidéo [les enjeux de la COP 21](#) (Source : Reporterre - 2015).

CHIFFRES-CLÉS ET DONNÉES SCIENTIFIQUES

- [Chiffres-clés du climat - France, Europe et Monde](#) (Source : Ministère de la Transition écologique) Cette publication, par son organisation et le choix des thèmes abordés, a pour ambition d'informer un public le plus large possible sur le changement climatique, ses mécanismes, causes et effets ainsi que sur les dispositifs mis en place pour le circonscrire, aux échelles internationale, européenne et nationale.

Elle fournit en particulier des statistiques détaillées sur les émissions de gaz à effet de serre dans le monde, en Europe et en France.

- Le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) publie régulièrement des rapports d'évaluation ; le dernier en 2014 (Cinquième rapport d'évaluation).

Le rapport intégral et le rapport de synthèse [sont disponibles en français ici](#). On y retrouve aussi les contributions des 3 groupes de travail (Les éléments scientifiques ; Conséquence, adaptation et vulnérabilité ; Atténuation du changement climatique) au 5^{ème} rapport d'évaluation (résumés en français, rapports intégraux en anglais).

- La plateforme Océan et Climat (dont FNE est membre) a publié un ensemble de [fiches scientifiques Océan et Climat](#) (Source : Océan et Climat - 2016). Quel rôle l'océan joue-t-il dans le climat et quels sont les impacts du changement climatique sur l'océan sont les questions abordées ici en 10 fiches scientifiques à télécharger.

- Dossier spécial [Les briques du changement climatique](#) (Source : CNES - 2015). Quelles sont les principales dimensions de ce phénomène et qu'apporte l'analyse satellite à leur étude ?

DISPOSITIFS PÉDAGOGIQUES

- [Les Savanturiers du climat](#) (Source : Centre de Recherche Interdisciplinaire) est un projet pédagogique mis en place en partenariat avec les associations Wild-Touch, APECS France et les Savanturiers, l'école de la recherche. Des classes de primaire, collège et lycée sont invitées à mener des travaux de recherche sur les thèmes du climat, la glaciologie, les écosystèmes ou la biodiversité.

- [Classes de Glace](#) (Source : Artic Explorers - 2016) est un projet d'éducation à l'environnement et au développement durable dont l'objectif est de sensibiliser les jeunes élèves au réchauffement climatique, les éveiller aux pratiques responsables et leur donner les clés d'une meilleure compréhension des enjeux environnementaux. Sa particularité est de s'appuyer sur les nouvelles technologies et l'interactivité en prévoyant notamment des liaisons satellitaires qui vont permettre aux enfants de dialoguer en direct avec les scientifiques pendant leurs travaux sur la calotte glaciaire ou dans leurs laboratoires en France.

- [Kit pédagogique sur les changements climatiques](#) (Source Réseau Action Climat - 2015) : outil de sensibilisation et de formation « clé en main » très complet sur les grands enjeux climatiques.

- Revue Symbioses – Le magazine de l'éducation relative à l'environnement :
 - N° 79 - [Changements climatiques : spectateurs ou acteurs ?](#) (2008)
 - N° 105 - [Éduquer à l'énergie](#) (2015)
 - N°108 - [Éduquer aux changements climatiques. Pourquoi ? Comment ?](#) (2015)
 - N°124 - [Manifs climat, et après ?](#) (2019)

- [Hé... La mer monte !](#) (Source : Parc naturel régional du Marais poitevin et Plume de Carotte, 2018) : un livre pour comprendre, simplement et avec humour, l'impact du changement climatique sur les océans et les littoraux, le rôle essentiel des politiques publiques en matière d'aménagement et les solutions prodigieuses offertes par la nature.

- [C'est chaud pour les Alpes !](#) : portail ressource collaboratif pour tous sur le changement climatique dans les Alpes.

- [La fresque du climat](#) : pour sensibiliser les publics aux changements climatiques

- [Le climat, ma planète et moi](#) (Source : Fondation La Main à la Pâte - 2008) : ce projet pluridisciplinaire vise à permettre aux

élèves de comprendre les mécanismes du changement climatique, ses origines naturelles ou humaines et ses conséquences sur la santé et la biodiversité. Il propose un guide enseignant et des modules pédagogiques en ligne.

- [Webdoc 79°Nord](#) : ce webdocumentaire a été réalisé dans l'archipel norvégien du Svalbard, sur la base scientifique de Ny Alesund près du 79° parallèle nord. Il propose des contenus multimédias pour mieux comprendre les effets du dérèglement climatique, et notamment du réchauffement qui est deux fois plus rapide en Arctique qu'ailleurs dans le monde, ainsi que la mobilisation scientifique sur ce thème qui mobilise des chercheurs du monde entier. [Voir la vidéo de présentation](#).
- [Météo-France – Éducation](#) : réalisé en partenariat avec le ministère de l'Éducation nationale, ce site met à la disposition des enseignants des contenus pédagogiques validés et adaptés aux programmes d'enseignement dans les domaines de la météorologie et du climat.
- [L'observatoire des saisons](#) (Sources : L'observatoire des saisons / Tela Botanica) : ce programme scientifique et pédagogique invite les citoyens à mesurer l'impact du changement climatique sur la faune et la flore.
- [ClimWay](#) (Source : Cap Sciences - 2008) : ce *serious game* écologique invite le visiteur à découvrir les nombreux enjeux liés aux changements climatiques, ainsi qu'à jouer le rôle d'écoconseiller pour réaliser le plan climat de Clim'Way.
- [Clim@ction](#) (Source : université de Sherbrooke -2012) : avec ce jeu de rôle hybride et multijoueur sur les énergies et le développement durable, les élèves sont amenés à construire ensemble, et en partie à distance, un plan climat énergie territorial, depuis le diagnostic énergétique jusqu'au projet d'aménagement.
- [Mallette « 1 degré de plus »](#) (Source : Les petits débrouillards - 2002) : créé par l'association Les petits débrouillards, elle donne les clés de compréhension de l'effet de serre et des systèmes climatiques, et centre également le débat sur la part de responsabilité humaine et sur les enjeux du changement climatique.
- [Mallette « Justice climatique »](#) (Source : Centre national de coopération au développement (CNCD, Belgique - 2011, actualisée et rééditée en 2018, puis en 2021) : elle regroupe des outils pédagogiques sous plusieurs formats sur le thème de la justice climatique (DVD Collector, outils « papiers » et outils Internet).
- [Jeu de rôle « Le climat change, et nous ? »](#) (Source : CNDP - 2011) : cette animation permet dans un premier temps de comprendre que les principales victimes du réchauffement climatique ne sont pas les premiers responsables, et dans un deuxième temps, elle propose aux élèves de réfléchir ensemble aux actions concrètes qui peuvent être menées individuellement et au niveau de la classe pour résoudre cette situation.
- [Animation « Qui veut gagner un degré ? »](#) : il s'agit d'un jeu de chaises musicales autour d'un thermomètre géant fait maison. À chaque arrêt de la musique, la température s'élève de +1 à +6 °C et les participants éliminés deviennent des réfugiés climatiques. Le double objectif est de faire prendre conscience de la réalité du réchauffement et d'informer sur ses conséquences, le tout avec un animateur qui assure le « show » au micro avec dérision (et une [Autre vidéo](#)).
- [Un débat par classe pour le climat](#) (Source : FRENE, 2015) : Cet outil vise à accompagner enseignants et animateurs voulant animer un débat sur le climat, afin que les jeunes (de 8 ans à 15 ans et +) puissent s'exprimer et se questionner autour de cette thématique. Il offre des fiches pour préparer le débat et des méthodologies d'animation de débat, ainsi que des ressources sur le climat.
- [Un arbre pour le climat](#) (Source : LPO) : cette opération vise à déployer un dispositif de mobilisation des citoyens et des communes, pour planter des arbres dans toute la France durant les mois précédant la COP21. Le site Internet de l'opération propose plusieurs [séquences pédagogiques autour de la biodiversité](#).
- [Dossier « Le développement durable »](#) (Source : CITECO - 2017).
- [Ressources pédagogiques sur les questions liées au changement climatique](#) (Source : RITIMO - 2015).
- Liste de [ressources documentaires et outils pédagogiques sur les questions du changement climatique, des énergies, et de l'air](#) (Source : GRAINE Languedoc-Roussillon - 2012).
- Fiche thématique n° 25 - [Éducation à l'énergie](#) (Source : IFREE - 2007).
- Fiche thématique n° 27 - [Éducation à l'environnement et changements climatiques](#) (Source : IFREE - 2007).

PLAQUETTES / LIVRETS / REVUES

- [Le changement climatique en 10 questions](#) (Source : ADEME - 2019) : Ce guide explique le phénomène de l'effet de serre, ses causes et ses conséquences. Pour tout expliquer, il répond à 10 questions autour du sujet du changement climatique.
- [Comment agir pour la planète ?](#) (Source : ADEME - 2019) : Ce guide est destiné à informer et sensibiliser le jeune public en apportant des réponses à toutes les questions écologiques de son quotidien. Le discours est adapté à des adolescents. Il aborde notamment les questions suivantes : Qu'est-ce que le réchauffement planétaire ? Qu'entend-on par « changements climatiques » ? Tout le monde va-t-il être touché ? Comment va-t-on faire pour s'adapter à ces changements ?
- Plusieurs plaquettes informatives sur le climat du RAC (Réseau Action Climat) :
 - [Changements climatiques, comprendre et réagir](#) (Source : RAC - 2011)
 - [Des gaz à effet de serre dans mon appartement](#) (Source : RAC - 2011)
 - [Des gaz à effet de serre dans mon assiette](#) (Source : RAC - 2010)
 - [Des gaz à effet de serre dans ma poubelle](#) (Source : RAC - 2010)
 - [Transports : moteur des changements climatiques](#) (Source : RAC - 2010)
- Étude « [Quelles synergies entre les plans climat et l'éducation à l'environnement et au développement durable ?](#) » (Source : ARENE Île-de-France - 2015).
- [14 fiches d'information pour le grand public](#) (Source : Océan et Climat - 2016).
- [Revue ClimasCOPe](#) (Source : I4CE – Institute for Climate Economics (ex-CDC) - 2015).
- Numéro spécial La revue scientifique interdisciplinaire *Natures Sciences Sociétés*, intitulé [Les enjeux de la conférence de Paris. Penser autrement la question climatique](#) (Source : *Natures Sciences Sociétés* - 2015).

EXPOSITIONS

- [Exposition sur le changement climatique à destination des adolescents](#) (Source : RAC - 2015).
- [L'essentiel sur l'énergie](#) (Source : ADEME - 2018)
- [5 affiches pour comprendre le changement climatique](#) (Sources : ADEME et RAC - 2013).
- [Comprendre la COP21](#) : (Source : ONERC - 2015)
- [Saison Brune](#) (Source : Éditions Delcourt - 2015) : une exposition sur l'urgence climatique d'après la [bande dessinée](#) de Philippe Squarzoni.
- [Le réchauffement climatique en Arctique](#) (Sources : association Inuksuk et association météorologique de Limoges - 2009) : exposition trilingue (français, anglais et inuktitut), réalisée dans le cadre de l'Année polaire internationale, présente les impacts des bouleversements climatiques dans l'Arctique.
- [Phénoclim : le climat change, les citoyens veillent](#) (Source : CREA - 2014).
- [Exposition sur les risques émergents - 1 panneau sur le réchauffement climatique](#) (Sources : INERIS, FNE, CFDT).

BANDES DESSINÉES ET INFOGRAPHIES

- Bande dessinée [Saison brune](#) (Auteur : Philippe Squarzoni - 2015).

Le titre de l'album fait référence à cette cinquième saison qualifiée de « brune » dans le Montana, période d'indécision entre l'hiver et le printemps. Dans *Saison brune*, Philippe Squarzoni tisse un récit inédit, qui entremêle analyses scientifiques et interviews de spécialistes, considérations personnelles et hommages au cinéma, enquête politique et essai engagé (source : Éditions Delcourt).

- [Bande dessinée Le Monde OUKA – Sauvons le climat](#) (Auteure : Carole Stora-Calté - 2015).

Les OUKA sont des personnages qui vivent dans un monde merveilleux. Un jour, ils partent en vacances sur la Planète des hommes et se rendent compte que tout va mal. Dans les pays où il fait chaud et beau, tout devient sec. Dans les pays froids où il y a beaucoup de glace, elle fond. Et les pays au climat tempéré, c'est-à-dire où il ne fait ni trop chaud ni trop froid, sont inondés. Les OUKA chercheront alors à savoir comment sauver la Planète des hommes (Source : Éditions Pippa).

- [BD en ligne Le changement climatique en 2 min...](#) (Auteure : Pénélope Bagieu - 2015) / (Source : IAU-IDF).

VIDÉOS COURTES

- [Comprendre l'essentiel du réchauffement climatique en seulement 4 minutes](#) (Source : *Le Monde* - 2016).

- [Comprendre les enjeux de la COP21 en dix chiffres](#) (Source : *Le Monde* - 2015).

- [Le changement climatique](#) (Source : ADEME - 2015).

- [Climax, une série animée sur l'Océan et le Climat](#) (Source : Surfrider Foundation Europe - 2015) : 5 points de vue, 5 personnages qui partageront leur expérience personnelle face au changement climatique.

- [Le changement \(climatique\) c'est maintenant](#) (Source : #Datagueule - 2015).

- [C'est quoi, le changement climatique ?](#) (Source : 1 jour 1 actu - 2016).

- [C'est quoi, la COP 21 ?](#) (Source : 1 jour 1 actu - 2015).

- [S'adapter au changement climatique](#) (Source : ONU - 2015) : ce documentaire de 20 minutes met en évidence la nécessité d'une action d'adaptation au changement climatique dans le monde et présente aux téléspectateurs le sujet de l'adaptation au changement climatique par le biais d'inspirantes histoires de mesures d'adaptation entrelacées d'entretiens avec des experts.

- [Comprendre l'évolution des concentrations de CO₂ de 1979 à 2012](#) (Source : CarbonTracker - 2013).

- [2014, année la plus chaude depuis les premiers relevés de températures](#) (Source : Franceinfo - 2015) : L'année 2014 a battu tous les records de températures. Dans le monde, mais aussi en France, où on n'a jamais eu aussi chaud.

- [Évolution du réchauffement planétaire depuis 60 ans](#) (Source : NASA - 2014).

- [Chaîne "Climate change" de la NASA](#)

- [Vidéo sur l'acidification des océans](#), et ses conséquences sur les écosystèmes marins (Source : France Info - 2014).

- [Bleu Océan](#) (Source : IDDRI - 2015).

- Vidéos sur l'énergie, destinés à l'enseignement primaire, conseillées par l'ADEME : [L'énergie expliquée en vidéos](#) (Source : ADEME).

- [Série de vidéos en 10 épisodes](#) pour tout savoir sur la conférence Paris Climat 2015 (Source : Chaîne Météo Consult - 2015).

- Conférence en vidéo-transmission [Gilles Bœuf : Biodiversité et changement climatique](#) (Source : Canopé Amiens - 2014).

- [Série vidéo pluridisciplinaire intitulée « Sciences en questions - Changement climatique et biodiversité »](#), conçue et coordonnée par Anne Teyssède (Sources : Muséum national d'Histoire naturelle, GIS Climat-Environnement-Société et La Huit - 2008) : en quelques minutes chacun, une douzaine de scientifiques sélectionnés pour leur expertise répondent à 17 questions-clés sur le changement climatique actuel, ses impacts sur la biodiversité, ses enjeux pour les sociétés et les stratégies de réponse envisagées.

FILMS, WEB-SÉRIES ET DOCUMENTAIRES

- [La Glace et le Ciel](#), le programme pédagogique complet sur le réchauffement climatique de Luc Jacquet (2015) : Luc Jacquet mobilise la force émotionnelle du cinéma pour réaliser un programme pédagogique inédit : de l'épopée des pionniers de la glaciologie en Antarctique à la rencontre de ceux qui inventent le monde de demain. De la découverte du changement climatique à ses impacts sur les géants de la nature.

- [Atelier des Partages : le changement climatique](#) : Découvrez dès aujourd'hui plusieurs web-séries autour du climat, avec des paroles de scientifiques, des témoignages sensibles de jeunes adultes... Ainsi qu'un parcours de e-learning pour mieux comprendre les grands enjeux du changement climatique et les mécanismes qui régissent le climat.

- [Chasing Ice](#) (2012) : un portrait du photographe James Balog, qui officiait pour le célèbre magazine *National Geographic*, et qui s'était spécialisé dans la photographie de l'érosion des glaciers pour prouver les conséquences du changement climatique.

- [Arctique, la conquête glaciaire](#) (Arte, 2015) : ce documentaire édifiant recense tous les dangers qui menacent le pôle Nord. Longtemps à l'abri d'une exploitation industrielle d'envergure mondiale, l'Arctique risque de devenir le dernier eldorado pour les grandes compagnies pétrolières. Ce qui, ajouté à la fonte des glaces qu'entraîne le réchauffement climatique, comporte d'énormes risques écologiques (source : Arte).

- [Une vérité qui dérange](#) (2006) : traitant du changement climatique, ce documentaire est fondé en grande partie sur une présentation multimédia que Al Gore, ancien vice-président des États-Unis et prix Nobel de la paix en 2007 (partagé avec le GIEC), a préparée pour sa campagne de sensibilisation sur le réchauffement planétaire.

CARTES INTERACTIVES ET SIMULATEURS CLIMATIQUES

- [DRIAS Les futurs du climat](#) : ce portail a pour vocation de mettre à disposition des projections climatiques régionalisées réalisées dans les laboratoires français de modélisation du climat (IPSL, CERFACS, CNRM). Les informations climatiques sont délivrées sous différentes formes graphiques ou numériques.

- [La carte des impacts du changement climatique](#) (Source : *Le Monde* - 2019).

- [Une carte interactive du réchauffement climatique en Europe](#) (2018) : En cliquant sur le nom d'une commune, vous accédez à une page dédiée qui présente les variations de températures survenues à cet emplacement

- Le site [Flood Map](#) a réalisé une carte permettant de simuler une élévation du niveau de la mer de 1 à 60 m, à partir de données de la NASA.

- [Projet Missterre](#) : il rassemble les laboratoires de modélisation du Cerfacs, du CNRM-GAME et de l'IPSL et leurs partenaires du LGGE et de Louvain-la-Neuve en Belgique. Il offre un cadre de partage et d'échange pour le développement et l'évaluation des modèles climatiques français, la réalisation des simulations des climats passés et futurs, leurs analyses et interprétations.

- [SimClimat](#) : logiciel pédagogique qui permet de réaliser des simulations climatiques à différentes échelles de temps et dans différentes conditions choisies par l'utilisateur (distance Terre-Soleil, concentration en CO₂, volcanisme, etc.). [Voir l'interview de Camille Risi, chercheuse au CNRS à ce sujet.](#)

Lexique

AASQA

Associations agréées pour la surveillance de la qualité de l'air. La loi leur confie la mise en œuvre de la surveillance de la qualité de l'air et l'information du public dans les territoires.

AGROCARBURANT (OU BIOCARBURANT)

Carburant produit à partir de matériaux organiques non fossiles (donc renouvelables), provenant de la biomasse (végétaux) et qui vient en complément ou en substitution du combustible fossile.

BIODIVERSITÉ

La biodiversité désigne la diversité de la vie sur la Terre, à tous ses niveaux d'organisation : les écosystèmes, les espèces et les gènes. Elle prend en compte également toutes les interactions existantes entre et au sein de ces trois niveaux.

BRUIT

Il n'y a pas de différence physique entre un son produit par la parole, la musique et le bruit. Le son devient un bruit lorsqu'il produit une sensation auditive considérée comme désagréable, gênante ou dangereuse pour la santé. Ainsi, chaque personne possède sa propre perception du bruit, qui dépend de composants multiples liés au contexte, à l'histoire personnelle et culturelle.

CHANGEMENTS CLIMATIQUES

Ensemble des variations des caractéristiques climatiques en un endroit donné, au cours du temps : réchauffement ou refroidissement. Ces phénomènes peuvent entraîner des dommages importants : élévation du niveau des mers, accentuation des événements climatiques extrêmes (sécheresses, inondations, cyclones...), déstabilisation des forêts, menaces sur les ressources d'eau douce, difficultés agricoles, désertification, réduction de la biodiversité, extension des maladies tropicales, etc.

CONTINUITÉ ÉCOLOGIQUE

Pour les milieux aquatiques, elle se définit par la circulation des espèces et le bon déroulement du transport des sédiments. Elle a une dimension amont-aval, influencée par les ouvrages transversaux comme les seuils et barrages, et une dimension latérale, influencée par les ouvrages longitudinaux comme les digues et les protections de berges.

ÉCOMOBILITÉ

Capacité à repenser nos déplacements pour limiter le recours systématique à la « voiture solo » et privilégier les usages partagés de la voiture ; utiliser les modes de transport économes en énergie, en CO₂, en coût ; privilégier les transports collectifs (bus, tramway, métro, train) et les modes partagés (vélos en libre-service, autopartage, covoiturage) ; rester actif (marche, vélo)

ÉCOSYSTÈME

Un écosystème est un ensemble dynamique d'organismes vivants (plantes, animaux et micro-organismes) qui interagissent entre eux et avec le milieu (sol, climat, eau, lumière) dans lequel ils vivent. Les dimensions des écosystèmes peuvent varier considérablement ; ils peuvent être très petits, comme une mare ou un arbre mort, ou être gigantesques, comme la Terre. Un écosystème peut aussi se définir en fonction principalement de la végétation, d'une espèce animale ou du relief, par exemple.

EMPREINTE ÉCOLOGIQUE

Indicateur et mode d'évaluation environnementale qui comptabilise la pression exercée par les hommes sur les ressources naturelles et les « services écologiques » fournis par la nature. Elle mesure les surfaces alimentaires productives de terres et d'eau nécessaires pour produire les ressources qu'un individu, une population ou une activité consomme et pour absorber les déchets générés. Cette surface s'exprime en hectares globaux (hag), c'est-à-dire en hectares ayant une productivité égale à la productivité moyenne.

ÉNERGIE FOSSILE

Énergie produite à partir de composés issus de la décomposition sédimentaire des matières organiques, c'est-à-dire principalement de carbone. Elle englobe le pétrole, le gaz naturel et le charbon. Ces hydrocarbures ont mis plusieurs centaines de millions d'années pour se former, ce qui signifie que leur stock n'est pas près de se renouveler.

ÉNERGIES RENOUVELABLES (EnR)

Sources d'énergie dont le renouvellement naturel est assez rapide pour qu'elles puissent être considérées comme inépuisables à l'échelle du temps humain : Vent (éolienne, houlomotrice) - Soleil (thermique, photovoltaïque, thermodynamique) - Chaleur terrestre (géothermie) - Eau (hydroélectrique, marémotrice) - Biodégradation (biomasse) - Biocarburant.

GAZ À EFFET DE SERRE

Composants gazeux (H₂O, CO₂, CH₄, N₂O, O, CFC...) qui absorbent le rayonnement infrarouge émis par la surface terrestre et contribuent à l'effet de serre. L'augmentation de leur concentration dans l'atmosphère terrestre est l'un des facteurs à l'origine du réchauffement climatique.

INTERMODALITÉ

Utilisation de plusieurs modes de transport au cours d'un même déplacement.

MOBILITÉ

Capacité des individus à se déplacer et des biens à être transportés d'un endroit à un autre.

MULTIMODALITÉ

Possibilité de se rendre dans un lieu par des trajets empruntant des modes de transport différents ; par exemple la multimodalité entre deux villes renvoie à l'existence à la fois d'une ligne de chemin de fer et d'une autoroute.

PARTICULES FINES / PM (PARTICULATE MATTER) OU PARTICULES EN SUSPENSION

Communément appelées « poussières », elles proviennent en majorité de la combustion à des fins énergétiques de différents matériaux (bois, charbon, pétrole), du transport routier (imbrûlés à l'échappement, usure des pièces mécaniques par frottement, pneumatiques...) et d'activités industrielles très diverses. La surveillance réglementaire porte sur les particules PM_{10} (de diamètre inférieur à 10 μm), mais également sur les $PM_{2,5}$ (de diamètre inférieur à 2,5 μm).

POLLUTION SONORE

Nuisances sonores provoquées par les activités humaines (carrière, transport, etc.) dépassant les seuils d'innocuité vis-à-vis de l'acuité auditive, de la santé et des écosystèmes.

PREMIÈRE RÉVOLUTION INDUSTRIELLE

Processus historique du XIX^e siècle qui fait basculer — de manière plus ou moins rapide selon les pays et les régions — une société à dominante agricole et artisanale vers une société commerciale et industrielle. Cette transformation, tirée par le boom ferroviaire des années 1840, affecte profondément l'agriculture, l'économie, le droit, la politique, la société et l'environnement.

RÉSERVOIRS BIOLOGIQUES

Espaces dans lesquels la biodiversité, rare ou commune, menacée ou non menacée, est la plus riche ou la mieux représentée, où les espèces peuvent effectuer tout ou partie de leur cycle de vie (alimentation, reproduction, repos) et où les habitats naturels peuvent assurer leur fonctionnement, en ayant notamment une taille suffisante. Ce sont des espaces pouvant abriter des noyaux de populations d'espèces à partir desquels les individus se dispersent, ou susceptibles d'accueillir de nouvelles populations d'espèces.

RIPISYLVE

Ensemble des formations boisées, buissonnantes et herbacées présentes sur les rives d'un cours d'eau, d'une rivière ou d'un fleuve.

TRAME VERTE, BLEUE ET NOIRE

Démarche structurante qui consiste à inscrire la préservation et la restauration des continuités écologiques dans les décisions d'aménagement du territoire. Elle inclut une composante verte, qui fait référence aux milieux naturels et semi-naturels terrestres, une composante bleue, qui fait référence au réseau aquatique et humide (fleuves, rivières, zones humides...), et noire qui fait référence à la pollution lumineuse.

TROPOSPHÈRE

Couche de l'atmosphère la plus proche du sol. Son épaisseur varie de 7 km aux pôles à 18 km à l'équateur. Elle contient 95 % des gaz atmosphériques. Très turbulente, elle est le siège des phénomènes météorologiques et de l'effet de serre.

Document édité par **France Nature Environnement**

SIÈGE SOCIAL : 2 rue de la clôture 75019 Paris

RÉDACTION : Fabien Bonnisol, Mayalen Cheverry, Hélène Burel-Poignant, Geneviève Laferrère, Imène Miraoui

COORDINATION : Rachel Louiset, Claire Michel, Demba Diedhiou, Antoine Gaillard

CRÉATION GRAPHIQUE : Delo.

REMERCIEMENTS : Nous remercions la Fédération Rhône-Alpes de Protection de la Nature - Loire et Sarthe Nature Environnement pour leur contribution, ainsi que la Fondation PSA pour son soutien à la réalisation de ce guide pédagogique. Nous remercions également le Ministère de l'Education Nationale pour sa contribution et son aide à la diffusion de ce support.

L'utilisation de ce guide s'inscrit dans un cadre pédagogique. Sa reproduction totale ou partielle est interdite en dehors de cet usage pédagogique, sans autorisation préalable auprès de France Nature Environnement.

Certains contenus (illustrations, outils, jeux...) ont été reproduits à partir de ressources existantes avec l'autorisation de leurs auteurs. Leur utilisation en dehors de celle proposée dans ce guide doit se faire dans le respect des droits d'utilisation et de reproduction des sources mentionnées.

En outre, ce guide référence un certain nombre de vidéos accessibles gratuitement en ligne et pouvant apporter des informations sur l'écomobilité à l'enseignant ou l'éducateur. Si celui-ci souhaite projeter ces vidéos à son groupe de jeunes, il lui appartient de s'assurer que le support est en accès libre de droits ou de demander l'autorisation explicite des auteurs.

Document édité en juin 2018 et mis à jour en sept 2021.

