

Atelier découverte

C'EST CHAUD, LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES !



Durée : de 45 minutes à 1h30

Constat :

Notre planète a de tout temps connu des changements climatiques naturels, sur des pas de temps variables mais suffisamment longs pour que les espèces puissent s'adapter à leur nouvel environnement ou migrer vers des lieux plus cléments. Bien entendu, ces variations impliquaient aussi la disparition de certaines d'entre elles.

Depuis la révolution industrielle, les activités humaines émettent de nombreux gaz à effet de serre (GES) dans l'atmosphère, dans des proportions qui provoquent un réchauffement de la planète s'ajoutant aux changements climatiques naturels. Ces modifications du climat, très rapides, ne sont pas sans conséquences sur la biodiversité et ses écosystèmes (ensemble d'espèces associées à un milieu), adaptés à des conditions climatiques spécifiques. On peut alors se poser les questions suivantes : **les espèces auront-elles le temps de s'adapter à leurs nouvelles conditions de vie ? Pourront-elles migrer vers des lieux plus cléments ? Toutes les espèces d'un même écosystème évolueront-elles au même rythme ?**

Transition-débat :

Il existe des changements climatiques naturels, que l'on ne maîtrise pas. Mais l'accentuation du réchauffement climatique par les activités humaines les rend bien plus rapides.

Est-ce la peine d'en rajouter ? Comment agir pour réduire nos émissions de GES afin de freiner le réchauffement climatique anthropique et atténuer ainsi ses conséquences sur la biodiversité et nos modes de vie ?

Act
1

ÇA CHAUFFE SUR LA PLANÈTE !

À travers l'observation de graphiques, cette activité propose dans un premier temps de découvrir l'évolution des climats et de la température au cours du temps, et de voir le lien entre la concentration de dioxyde de carbone (CO₂) dans l'atmosphère et la température. Une expérience permet dans un second temps d'illustrer le phénomène qui relie l'augmentation du CO₂ à celle de la température atmosphérique : l'effet de serre. Ainsi, la forte production de GES (CO₂, méthane...) par les activités humaines entraîne inévitablement un réchauffement de la planète.

Transition vers l'activité 2. Comment la biodiversité, à l'origine du fonctionnement de la planète, peut-elle réagir face à ce réchauffement climatique ? Quelles peuvent être les conséquences sur nos modes de vie ?

Act
2

LE CLIMAT CHANGE, JE RESTE ?

Cette activité illustre dans un premier temps la capacité qu'a la végétation à migrer grâce aux modes de dispersion de ses fruits et de ses graines. Une étude de cartes d'aires de répartition d'espèces nous amène ensuite à nous interroger sur la capacité de la végétation à s'adapter à un réchauffement climatique très rapide. Car si les espèces peuvent se déplacer en moyenne de 4 à 200 km par siècle, à combien de kilomètres se situeront leurs nouvelles aires de répartition dans 100 ans ? Pourront-elles toutes les atteindre ? Et si les espèces d'un écosystème ne migrent pas toutes en même temps, comment pourra-t-il continuer à fonctionner ?

Transition vers l'activité 3. La biodiversité, qui rend à l'humanité de nombreux services écologiques, risque d'être fortement modifiée du fait du réchauffement climatique, ce qui impactera nos modes de vie.

Comment peut-on agir dans notre quotidien et à notre échelle pour réduire les émissions de GES à l'origine de la hausse de la température de la planète, afin de préserver la biodiversité et ses services associés ?

**Act
3****QUESTION TRANSITION****Question 1 :**

**"LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES, ÇA TE CONCERNE !
POUR ALLER À L'ÉCOLE TU ES PLUTÔT : BUS, VOITURE, VÉLO, PIÉTON ?"**

Ce débat mouvant amène chaque participant à choisir entre différents modes de transport et à expliquer son choix. Cela permet d'aborder la question des changements climatiques à travers le secteur des transports. En partant de l'exemple spécifique des transports, on fera émerger dans la discussion des pistes de solutions pour se mettre en transition et agir contre le réchauffement climatique.

Question 2 :

**"SUR QUOI D'AUTRE QUE LES TRANSPORTS PEUT-ON AGIR
POUR RÉDUIRE LES ÉMISSIONS DE GES DANS L'ATMOSPHÈRE ?"**

Cette seconde question, abordée sous forme de débat libre, permet d'élargir les champs d'actions pour lutter contre le réchauffement climatique à d'autres domaines liés à notre consommation (alimentation, énergie...).

CONCLUSION GÉNÉRALE

Le réchauffement climatique va avoir différentes conséquences sur les écosystèmes forestiers et plus largement sur la biodiversité. Mais si cette biodiversité est modifiée... ne risque-t-elle pas d'avoir elle aussi en retour un impact sur le climat ?

Sous les arbres et dans les bois, l'air ambiant est plus humide et la quantité de rayons lumineux est plus faible, car ils sont en partie stoppés par les feuilles et réfléchis vers l'atmosphère. Ainsi, la température y est toujours plus fraîche qu'en plein soleil. Il en est de même à grande échelle ! Les forêts comme l'Amazonie jouent un rôle important sur le climat local et mondial. Elles régulent les températures et l'humidité localement, mais aussi les vents du globe et agissent sur la redistribution des précipitations entre les continents, grâce au fonctionnement de leurs végétations.

Aujourd'hui, la déforestation de l'Amazonie (pour cultiver, exploiter le bois, le pétrole...) diminue la quantité de pluies des zones exploitées. Le climat local devient de plus en plus sec et pourrait induire le dépérissement des forêts proches, alimentant ainsi un cercle vicieux : la diminution des surfaces forestières accentuerait localement la baisse d'humidité et la hausse des températures... Les modèles climatiques des chercheurs qui prennent en compte cet effet prédisent une modification des précipitations allant jusqu'aux États-Unis, accompagnée d'une augmentation sensible de la température de la planète.



ÇA CHAUFFE SUR LA PLANÈTE !



Lieu : Intérieur / Extérieur

Objectifs de l'activité :

- découvrir la notion de climat et son évolution au cours du temps ;
- identifier les causes de l'augmentation de la température atmosphérique aujourd'hui ;
- faire émerger le constat du réchauffement climatique par les participants.

Introduction :

Les scientifiques ont montré que depuis environ 150 ans - suite à la révolution industrielle - la température moyenne de l'atmosphère augmentait. **Est-ce la première fois de toute l'histoire climatique de la Terre ? Pourquoi et d'où vient une telle augmentation de la température ?**

Matériel :

- poster A3 "Il y a très longtemps"
- 3 modules "Effet de serre" (3 cuves cylindriques avec couvercles robinets, 2 détectomètres avec leurs 3 capteurs "sonde thermique")
- une lampe de 40 WATT
- fiches techniques "Production de gaz", "Utilisation des modules" et "Utilisation du détectomètre" dans le livret pédagogique
- annexe 1. Champs identiques à photocopier en 3 exemplaires et à découper

ÉTAPE 1 : CLIMAT D'HIER ET D'AUJOURD'HUI

Protocole :

Il y a 20 000 ans, le climat de la France et de l'Europe était-il comme aujourd'hui, ou pouvait-on rejoindre la Grande-Bretagne à pied depuis Paris ? Au large de Bordeaux, l'homme de Cro-Magnon contemplait-il les icebergs qui défilaient dans l'océan Atlantique ? Les grandes steppes d'Europe ont-elles connu les rennes, les mammouths et les rhinocéros laineux, animaux résistant au grand froid ?

S'aider du poster "Il y a très longtemps" pour répondre à ces questions et découvrir la température moyenne de la France et de l'Europe à cette époque.

Observer la courbe de température du poster (la rouge) : **que peut-elle nous apprendre sur le climat de la Terre depuis 400 000 ans ?** La comparer à celle de la concentration de dioxyde de carbone (CO₂) (la bleue). **Que remarque-t-on ?**

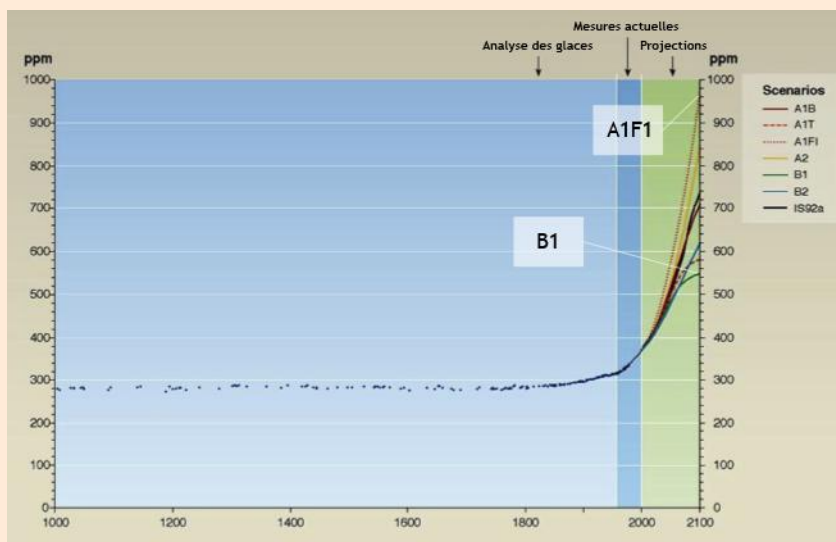
Explications :

Il y a 20 000 ans, le climat de la France et de l'Europe était beaucoup plus froid : c'était notre dernière ère glaciaire ! Depuis la création de la Terre, il y a 4,6 milliards d'années, de nombreux bouleversements climatiques ont eu lieu, alternant périodes de glaciation et périodes interglaciaires. Ainsi, durant l'ère quaternaire – qui a vu notamment apparaître l'homo sapiens il y a 30 000 ans – quatre grandes glaciations ont eu lieu.

La comparaison de la courbe de température et celle de concentration en CO₂ dans l'atmosphère montrent que les deux paramètres sont liés. De plus, le graphique montre que la concentration en CO₂ dans l'atmosphère depuis 400 000 ans n'a jamais été aussi élevée qu'aujourd'hui.

Et les chercheurs du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (Giec) confirment cette information !

Quels que soient leurs scénarios présentés sur le graphique page suivante, du plus polluant (A1F1 : monde à croissance très rapide ayant recouru fortement aux énergies fossiles) au moins polluant (B1 : monde où l'accent est mis sur des solutions mondiales orientées vers une viabilité économique et environnementale), les concentrations de CO₂ attendues au cours du 21^e siècle sont deux à quatre fois celles de l'ère pré-industrielle. **Ainsi, la concentration du CO₂ dans l'atmosphère continue à augmenter, et la Terre à se réchauffer... Mais par quel phénomène ?**



Scénarios d'évolution de la concentration du gaz carbonique dans l'atmosphère, en l'absence de toute action volontariste pour réduire les émissions



ÉTAPE 2 : POURQUOI ÇA CHAUFFE ?

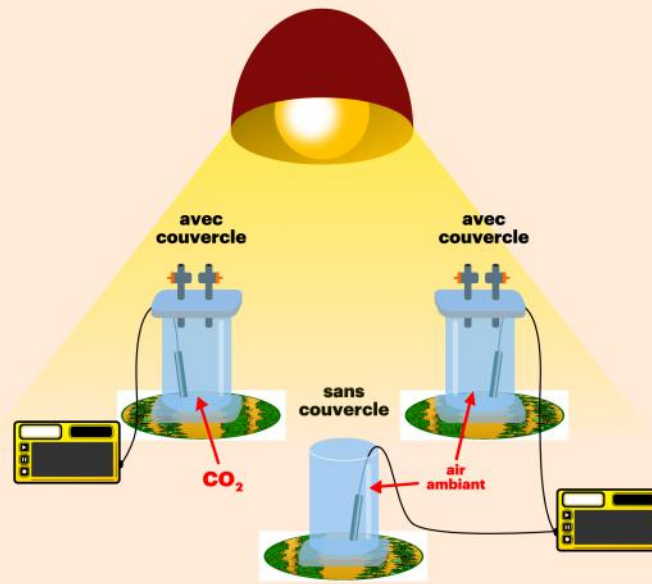
Préparation :

Fabriquer du CO₂ à l'aide la fiche technique "Production de gaz".

S'aider ensuite de la fiche technique "Utilisation des modules" pour réaliser le protocole.

Préparer les 3 modules "Effet de serre" :

- injecter le CO₂ fabriqué dans l'une des cuves avec couvercle, en connectant la bouteille contenant le gaz à l'un des robinets du couvercle que l'on ouvrira pour l'occasion (ne pas oublier de le refermer ensuite) ;
- piéger de l'air ambiant dans la seconde cuve en fermant le couvercle ;
- ne pas mettre le couvercle sur la 3^e cuve.



Placer ensuite les 3 cuves en étoile, chacun sur un champ (annexe 1), à égale distance sous une lampe.

Protocole :

Lancer l'expérience en allumant simultanément la lampe et les détectomètres reliés aux sondes thermiques sur la position "Température". L'expérience peut être réalisée en extérieur, par beau temps, en plaçant les cuves au soleil. Elle peut s'étaler sur une heure, mais les premiers relevés peuvent s'effectuer au bout de 5 minutes.

Explications :

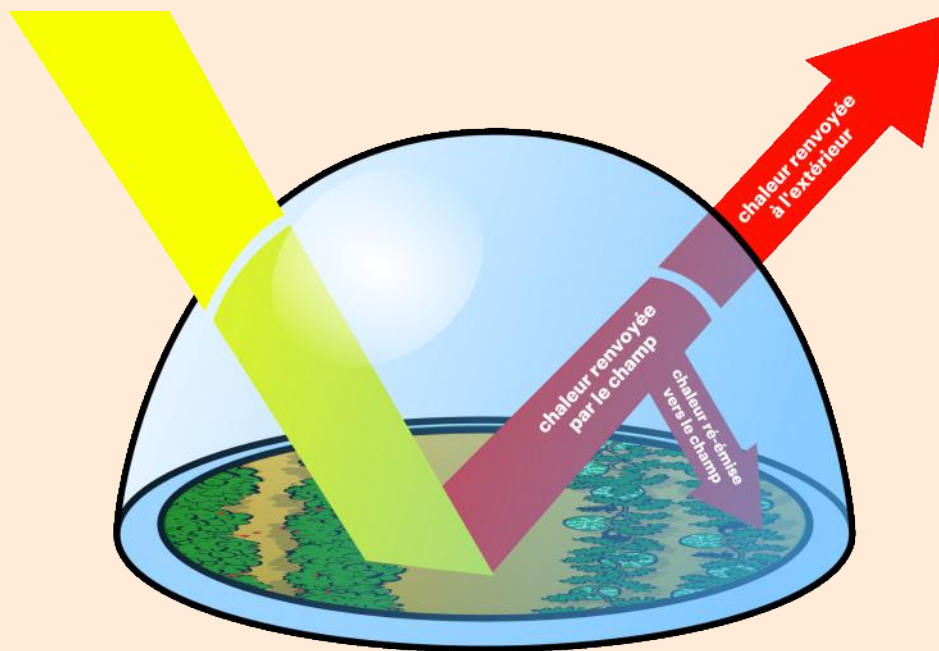
La cuve contenant du CO₂ chauffe plus vite et plus fort que celle contenant de l'air ambiant avec couvercle qui elle-même chauffe plus que celle sans couvercle.

Pourquoi la température de la cuve contenant l'air ambiant avec couvercle est-elle supérieure à celle de la cuve sans couvercle ?

Quand la lumière de la lampe arrive sur la surface du champ, celui-ci en absorbe une partie et la transforme en chaleur (rayonnements infrarouges) qui est ensuite renvoyée dans toutes les directions. Le couvercle qui recouvre le champ piège une partie de cette chaleur et la renvoie à nouveau vers le champ, ce qui augmente la température de la cuve. C'est cette façon de retenir la chaleur prisonnière qui s'appelle l'effet de serre.

Et que se passe-t-il quand on injecte du CO₂ dans la cuve ?

La cuve contenant le CO₂ augmente cet effet (température plus élevée), car le CO₂ possède la même propriété que le couvercle transparent : il piège la chaleur. On dit que c'est un gaz à effet de serre (GES).



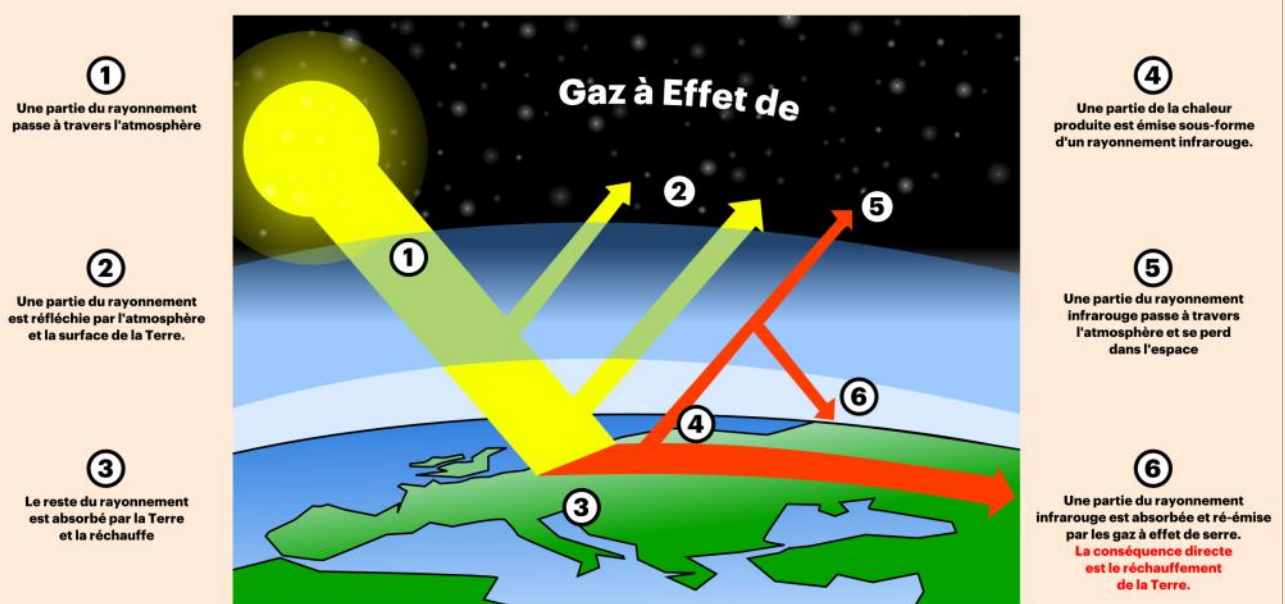
En savoir plus :

De façon générale, tout objet sur Terre émet un "rayonnement de chaleur" différent selon sa température. Il est invisible pour les humains et appelé rayon infrarouge.

Comme tout objet sur Terre, la surface terrestre et l'atmosphère sont chauffées par le soleil (1) et émettent en retour un rayonnement infrarouge vers l'atmosphère (2 et 5). C'est ce même rayonnement qui est absorbé dans l'atmosphère par les GES. Ces gaz ont la propriété d'absorber puis de réémettre les infrarouges dont une partie retourne vers la surface (6), réchauffant ainsi le sol et l'atmosphère. Ils sont très importants, car sans eux, la température moyenne de la Terre serait de -18 °C au lieu de 15 °C aujourd'hui.

Mais depuis 150 ans, le développement des activités humaines productrices de GES (combustion d'énergie fossile (charbon, gaz, pétrole), transports, chauffage, industries, élevages de ruminants, feux...) modifie la composition de l'atmosphère, ajoutant à cet effet de serre naturel un effet de serre additionnel, dit anthropique (dû à l'humain). C'est lui qui est responsable du réchauffement actuel de la température, à l'origine des changements climatiques. La plus récente étude de l'évolution de la température, publiée en janvier 2010 par la NASA, conclut que la dernière décennie a été la plus chaude jamais enregistrée.

L'effet de serre affecte également sur l'ensemble de la planète les précipitations, qui, d'après les simulations scientifiques, vont augmenter ou diminuer selon les endroits.



Comment la biodiversité va-t-elle réagir face à ce réchauffement climatique ? Cela va-t-il avoir un impact sur le climat ? Quelles seront les conséquences sur nos modes de vie ?

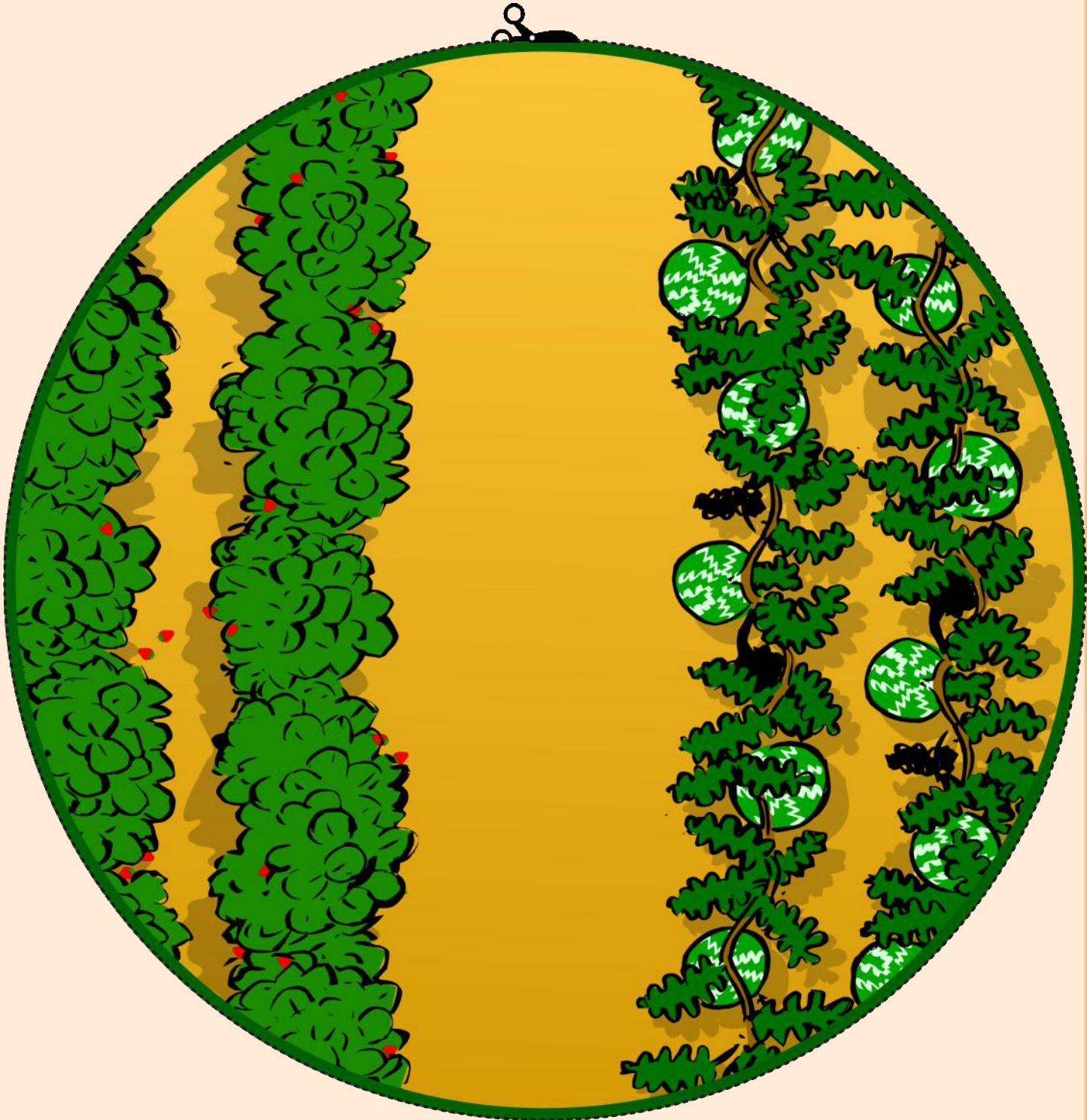
Sources

AFPD/Ademe. Malle pédagogique "Un degré de plus"

Académie des sciences. Livret sur l'environnement 2013. Le changement climatique dû aux activités humaines – Michel Petit. <http://crdp.ac-amiens.fr/edd/index.php/savoirs-sciences/livret-de-l'environnement-parteneriat-academie-des-sciences>



ANNEXE 1 : CHAMPS À PHOTOCOPIER EN 3 EXEMPLAIRES ET À DÉCOUPER





LE CLIMAT CHANGE, JE RESTE ?

Lieu : Intérieur / Extérieur




Objectifs de l'activité :

- découvrir les capacités et les limites d'adaptation de la biodiversité face aux changements climatiques et les répercussions sur les territoires ;
- découvrir les services rendus par la biodiversité et les conséquences sur nos modes de vie si elle est menacée.

Introduction :

Les espèces présentes dans un milieu dépendent en grande partie du climat local. Or, le réchauffement de la planète implique des changements de climats régionaux de plus en plus rapides, auxquelles les espèces animales et végétales n'ont pas forcément le temps de s'adapter. Certaines d'entre elles ont tendance à se déplacer, pour retrouver un climat favorable à leur survie. **Comment les végétaux font-ils pour migrer vers des climats qui leur sont adaptés ?**

Matériel :

- poster A3 "Cartes de répartition d'essences d'arbres en France (2005-2100)"
- 8 cartes "Dispersion des végétaux" 
- feuilles A4
- ciseaux
- trombones
- annexe 1. Hélicopier à photocopier et à découper
- annexe 2. Photos des fruits du chêne et du hêtre à photocopier et à découper

ÉTAPE 1 : MODE DE DISPERSION DES GRAINES

Protocole :

1. Cartes "Dispersion des végétaux"

Observer les cartes de graines et de fruits puis les trier selon leurs modes de dispersion : propulsées, véhiculées par le vent, par les animaux, par les humains, par l'eau...

2. Fabriquer un hélicopier

Découper et plier la feuille A4 en suivant les indications du schéma (annexe 1). Puis fixer le trombone comme indiqué sur le schéma. Lancer ensuite l'hélicopier dans une zone ventée (dans une cour, sous un ventilateur...). **La distance parcourue par l'hélicopier est-elle importante ?**

3. Cas du chêne vert et du hêtre

Observer les photos des fruits du chêne vert (les glands) et du hêtre (les faînes) (annexe 2). **Comment se dispersent-ils ?**

Explications :

Gros, minuscules, poilus, munis de crochets, les fruits et leurs graines se dispersent de différentes manières. Certains éclatent (balsamine, pin gris), d'autres voyagent dans l'eau (nénuphar), d'autres dépendent d'autres espèces pour se disperser. Ainsi, certains s'accrochent sur des poils (bardane), d'autres sont transportés sous nos semelles, ou prennent l'avion ou le bateau pour atterrir sur nos marchés (riz). Des oiseaux et de petits rongeurs enfouissent les fruits (glands, faînes) dans la terre afin de faire des réserves. En mangeant des fruits (baies sauvages, cerises), les animaux transportent ainsi les graines qu'ils contiennent et les rejettent plus loin, dans leurs excréments. Et cas particulier, certaines graines, comme celles des acacias africains, doivent avoir été digérées par un ruminant pour germer !

L'hélicopier, quant à lui, ressemble aux graines ailées (érable, frêne...) : il tourne lorsqu'il tombe, cela ralentit sa chute. Il peut aussi être emporté assez loin par le vent, tout comme les fruits de pissenlit.

Notons que les végétaux à durée de vie courte (herbacées) ont tendance à migrer plus rapidement que ceux à durée de vie plus longue (arbres, arbustes), et qu'un plus grand nombre de générations permet aux végétaux de se disperser plus rapidement. **Ainsi, en fonction des modes de dispersion, de la durée de vie des végétaux et des fréquences de reproduction, les populations de végétaux peuvent se déplacer de 4 à 200 km en moyenne par siècle.**



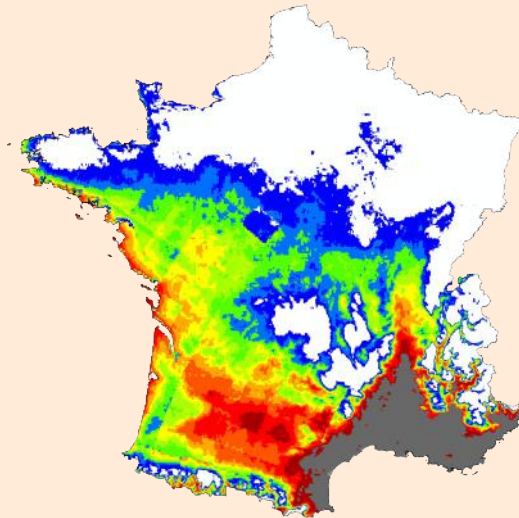
ÉTAPE 2 : CARTES DE RÉPARTITION DU CHÊNE VERT ET DU HÊTRE**Protocole :**

Le poster "Cartes de répartition d'essences d'arbres en France (2005-2100)" présente sur différentes cartes les modifications potentielles des zones de répartition du hêtre et du chêne vert en France entre 2005 et 2100, si les conditions climatiques (température, précipitation, ensoleillement...) évoluent comme les experts du Groupe d'experts internationaux sur le climat (Giec) le prévoient avec les changements climatiques (3°C environ de plus en moyenne dans 100 ans).

Que deviendraient le chêne vert et le hêtre en France dans 100 ans (sur les points A, B, C D) ?

Explications :

On observe sur les cartes que d'ici 100 ans, les changements climatiques risquent de modifier la répartition et l'extension des arbres des forêts. En 2100, la zone de répartition potentielle du chêne vert, comme beaucoup d'arbres méditerranéens (olivier, pin d'Alep, pin parasol...), pourrait progresser jusqu'au nord de la Loire. À l'inverse, la zone de répartition des hêtres pourrait fortement régresser, comme d'autres espèces montagnardes (mélèze, sapin, épicéa...).



Selon les scientifiques du Giec, un réchauffement du climat de 3°C peut intervenir dans 100 ans en France. Cela équivaut à un déplacement d'au moins 500 km vers le nord des zones où le climat sera favorable à une espèce d'arbre donnée. Pour retrouver un climat favorable à leur survie, il faudrait donc que les populations végétales soient capables de se déplacer de 500 km vers le nord dans le siècle qui arrive. Or, ces dernières ne peuvent se déplacer en moyenne que de 4 à 200 km par siècle. Certaines d'entre elles ne seront donc pas capables de s'adapter au changement rapide du climat.

En savoir plus :

Des chercheurs ont comparé les vitesses de déplacement vers le nord et d'adaptation de différents groupes d'animaux au Royaume-Uni. Il en ressort que les espèces d'un même écosystème n'ont pas les mêmes capacités de se déplacer et de s'adapter à un nouveau milieu. Ainsi, les chaînes alimentaires seront fortement perturbées, ce qui menace la pérennité de l'écosystème et des espèces qui le composent.

De plus, aux difficultés vues ci-dessus que pourraient avoir les populations de végétaux à migrer, s'ajoutent d'autres événements à prendre en compte : la sécheresse, le gel, les tempêtes qui pourraient fragiliser les forêts ; la progression des maladies des arbres ; et la difficulté des végétaux à coloniser si rapidement de nouveaux milieux et à s'adapter à de nouvelles compétitions.

De ce fait, on s'attend dans le futur à un changement de la composition des écosystèmes sur le territoire. Or des espèces qui disparaissent, des écosystèmes modifiés du fait du réchauffement climatique, ce sont de nombreux services rendus à l'humanité par la biodiversité, permettant le fonctionnement de la planète, notre survie et notre bien-être, qui peuvent être atténués ou altérés.

La biodiversité est à l'origine de notre nourriture, d'une grande partie de nos matières premières, de nos médicaments et de nos produits cosmétiques, donc de notre économie locale et mondiale. Elle permet la formation et la tenue des sols, le maintien de l'oxygène que l'on respire, elle absorbe une partie du CO₂ atmosphérique... Elle agit aussi sur le climat (rôle des forêts sur la température, l'humidité...), sur l'épuration de l'eau, de l'air et des sols, sur la pollinisation, la régulation des catastrophes naturelles et des maladies. Elle nous apporte enfin d'autres bienfaits comme la connaissance, le patrimoine culturel et historique, la beauté, les loisirs...

De plus, la biodiversité a une valeur intrinsèque, pour elle-même, d'un point de vue éthique, moral et philosophique, et chaque espèce, fruit de l'évolution, est un patrimoine inestimable qui retrace une partie de l'histoire du vivant.

Sources

MNHN/AFP. Mallette "Biodiversité, comprendre pour mieux agir". Activité "Le climat change, je reste".

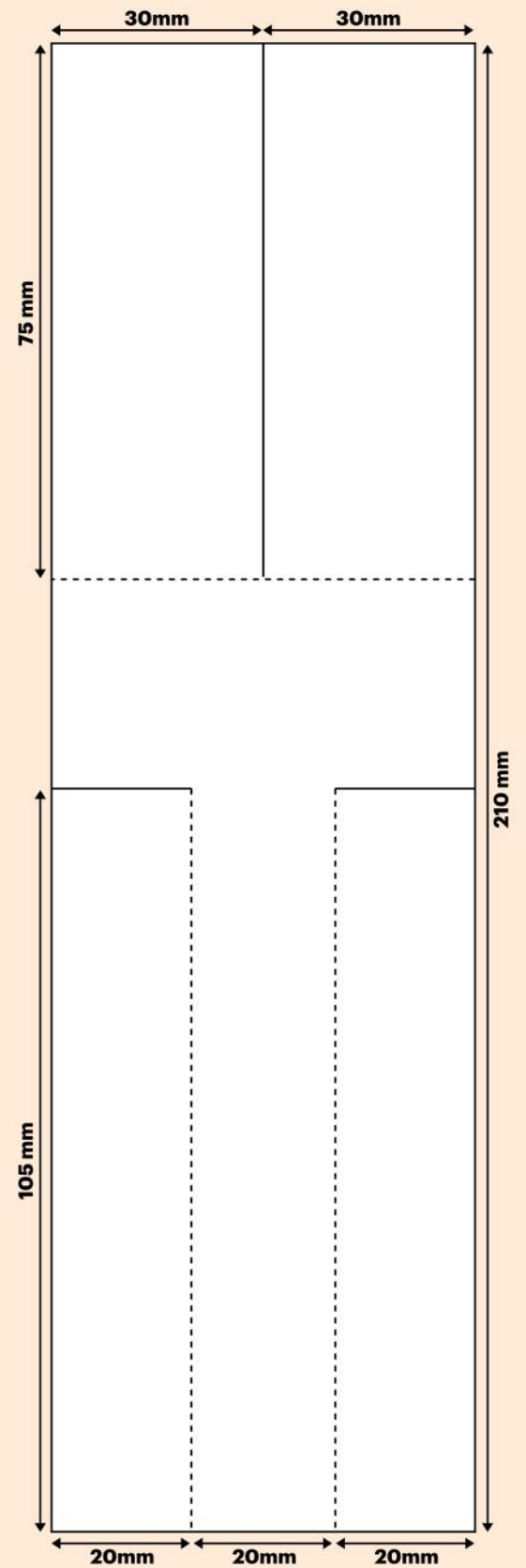
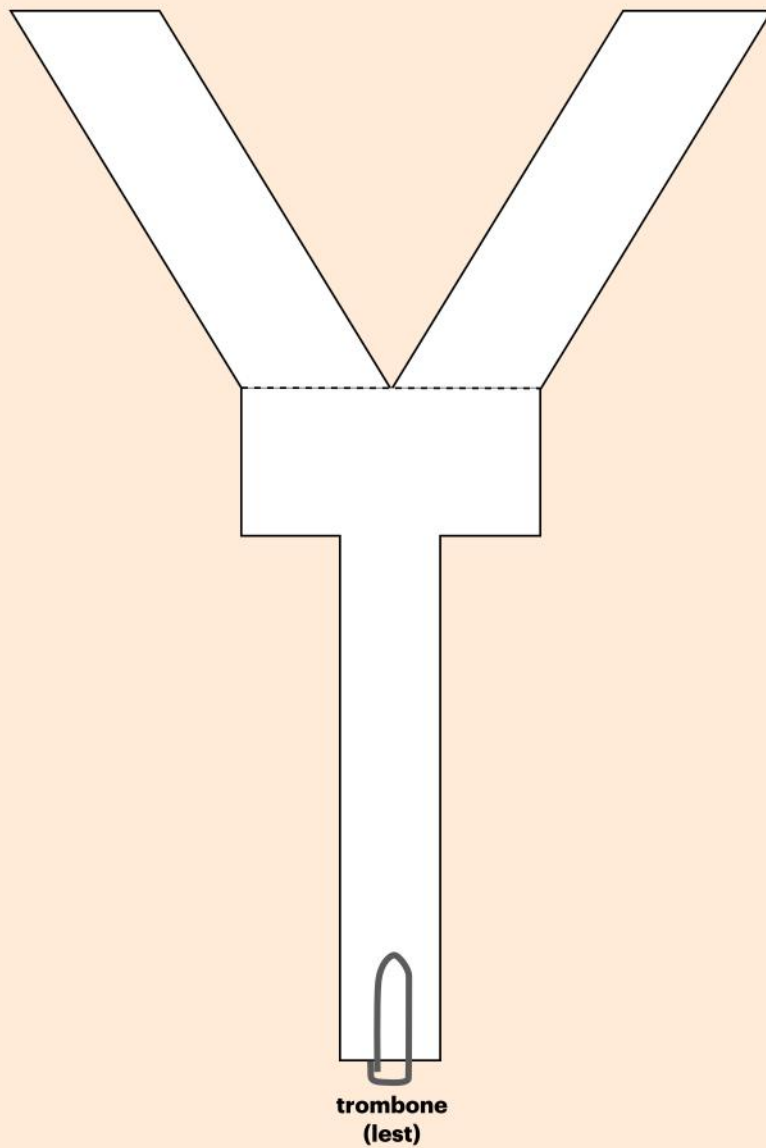
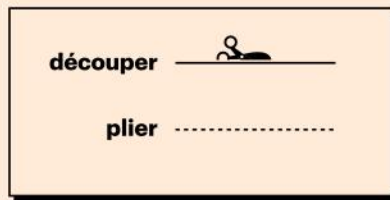
CNRS/AFP. Livret "Biodiversité : comprendre pour mieux agir".



Act
2

ANNEXES

ANNEXE 1 : HÉLIPAPIER À PHOTOCOPIER ET À DÉCOUPER



ANNEXE 2 : PHOTOS DES FRUITS DU CHÊNE VERT ET DU HÊTRE À PHOTOCOPIER ET À DÉCOUPER



Chêne vert



cc - Amada44

Forêt de hêtres



cc - Donar reiskoffer

Glands du chêne vert



cc - Lucarelli

Faines du hêtre



cc - Gerhard Elsner



QUESTION TRANSITION



Lieu : Intérieur / Extérieur

Objectif de l'activité :

- imaginer et formuler des solutions concrètes pour agir contre le réchauffement climatique ;
- montrer que malgré la gravité de la situation, il est possible d'agir, pour donner de l'espoir aux jeunes générations et les mettre en transition ;
- construire des pistes d'actions à la fois directes (gestes quotidiens) et plus générales (engagements militants/citoyens).

Introduction :

La biodiversité, qui rend à l'humanité de nombreux services écologiques, risque d'être fortement modifiée du fait du réchauffement climatique, ce qui impactera nos modes de vie. **Comment peut-on agir dans notre quotidien et à notre échelle pour réduire les émissions de gaz à effet de serre (GES) à l'origine de la hausse de la température atmosphérique, afin de préserver la biodiversité et les services écologiques qui y sont associés ?**

Matériel :

- fiche technique "débat mouvant" dans le livret pédagogique

La question transition :

**LE RÉCHAUFFEMENT CLIMATIQUE, ÇA TE CONCERNE !
POUR ALLER À L'ÉCOLE TU ES PLUTÔT : BUS, VOITURE, VÉLO, PIÉTON ?**

Ce débat mouvant amène chaque participant à choisir entre différents modes de transport et à expliquer son choix. Cela permet d'aborder la question des changements climatiques à travers le secteur des transports. En partant de cette exemple spécifique, on fera émerger dans la discussion des pistes de solutions pour agir contre le réchauffement climatique.

Mots et idées clés pour le débat :

- favoriser les transports en commun (bus, train, tram...) : ils permettent de réduire l'énergie nécessaire à nos déplacements et donc les émissions de GES associées ;

- adapter le mode de transport à chaque trajet : utiliser le mode de transport le plus approprié en fonction du trajet à faire (distance, durée, météo...) ;

- réfléchir aux différentes énergies disponibles pour notre véhicule :

- **pétrole** (essence ou diesel) : énergie fossile (ressource épuisable) et fortement émettrice de GES et de particules polluantes ;

- **agrocarburant** : carburant issu en partie de végétaux cultivés avec des pratiques agricoles intensives fortement émettrices de GES (usage intensif de pesticides, provenance lointaine : Brésil...) et ayant un fort impact sur la biodiversité (cultures uniformes, pollutions...) ;

- **électricité** : encore peu adaptée aux longs trajets vues les technologies actuellement disponibles, mais de plus en plus fonctionnelle en ville. Peu émettrice de GES si elle provient d'un mode de production propre (éolien, hydraulique) ou des centrales nucléaires qui génèrent cependant d'importants polluants (radioactivité). Les centrales thermiques sont, quant à elles, émettrices de GES ;

- privilégier la marche ou le vélo pour les déplacements courts (1 à 2 km ou en centre ville) : c'est souvent plus rapide (pas besoin de trouver un stationnement), on évite les émissions de GES et l'activité physique aide à entretenir la santé ;

- se renseigner sur les initiatives collectives (ou communautaires) comme les pédibus organisés sur le chemin de l'école, le covoiturage, via des sites internet, les mairies, les établissements scolaires...



Pour élargir les pistes d'actions, on peut mettre en place un second débat :

**SUR QUOI D'AUTRE QUE LES TRANSPORTS PEUT-ON AGIR
POUR RÉDUIRE LES ÉMISSIONS DE GES DANS L'ATMOSPHÈRE ?**

Cette question, abordée sous forme de débat libre, permet d'ouvrir les champs d'actions pour lutter contre le réchauffement climatique à d'autres domaines.

Idées ou notions pour agir à mon échelle, solutions concrètes :

- agriculture et alimentation : consommer des produits locaux, de saison et/ou issus de labels respectueux de l'environnement (agriculture biologique, éco-labels...) réduit les émissions de GES dues aux modes de production et aux transports des aliments.

- bois : que ce soit pour se chauffer, pour bricoler ou comme matière première pour les meubles et le papier, privilégier le bois local issu d'éco-labels (FSC, PEFC...) qui garantissent une gestion durable des forêts exploitées, donc une préservation de la biodiversité et de son rôle pour le climat (piège à CO₂...). De plus, l'utilisation des essences locales limite les GES émis lors du transport du bois.

- chauffage : se chauffer au bois ou à la paille permet d'avoir un bilan carbone quasiment neutre contrairement au chauffage au fioul, au gaz ou électrique qui émettent des GES ou autres polluants (notamment lorsque l'électricité est issue de centrales thermiques ou nucléaires, soient 80 % de l'électricité en France).

- produits non alimentaires (meubles, vêtements, électroménagers, objets divers) : consommer si possible des produits locaux et issus d'éco-labels responsables (AB, PEFC, basse consommation...) permet de limiter les émissions de GES liées à la production (les industries émettent beaucoup de GES) et au transport des produits ou de leur matière première...

Remarque : ces idées pourront être complétées par celles proposées dans les débats des autres parcours de la malle "Transition", à savoir les autres parcours "Climat", les parcours "Biodiversité" et les parcours "Énergie".

Idées pour agir globalement :

- s'investir en tant que bénévole, public, administrateur (...) dans des associations et des mouvements citoyens qui agissent pour l'environnement au sens large, ou sur des aspects spécifiques (climat, biodiversité,...) ;

- participer à la vie politique de sa commune qui oriente les décisions, notamment dans le domaine de l'environnement (par ex conseil municipal de jeunes).