CYCLE 2 · CYCLE 3

KIT L'ARBRE À L'ÉCOLE

FICHE ENSEIGNANT N°9
LE CHANGEMENT CLIMATIQUE

Durée : 1/2 journée

Disciplines abordées	Compétences abordées	Objectifs
• Français • Questionner le monde • Mathématiques	• Se situer dans le temps • Se situer dans l'espace • Écrire • Raisonner, calculer	• Comprendre le changement climatique, son origine et ses enjeux • Découvrir que les arbres nous aident à limiter le changement climatique • Définir et choisir la sobriété comme levier d'action majeur

MATÉRIEL

- **La vidéo de présentation de la séance n°9**
- **Imprimez les fiches d'activité pour vos élèves + les 3 fiches annexes.**
- **Découpez l'annexe 1 et mélangez les vignettes.**
- **Activité 5 : Envoyez-nous leur création en photo pour valider la séance !**

APPORTS PÉDAGOGIQUES

A l'origine du changement climatique

Le changement climatique est lié principalement aux activités humaines, qui émettent des gaz à effet de serre en quantité excessive .

Les gaz à effet de serre sont des gaz présents dans l'atmosphère : notamment la vapeur d'eau (H_2O), le dioxyde de carbone (CO_2) et le méthane (CH_4). Ils retiennent une partie de la chaleur reçue des rayons du soleil, c'est ce qu'on appelle l'effet de serre. Ce phénomène naturel est nécessaire à la vie : sans effet de serre, la température moyenne de la Terre serait de -18°C !

Les gaz à effet de serre sont donc essentiels à la vie sur Terre. Mais les activités humaines émettent d'énormes quantités de ces gaz dans l'atmosphère, ce qui dérègle le climat.
Cela a commencé avec la révolution industrielle, à la fin du XVIIIème siècle : les humains se mettent à produire des biens à grande échelle et créent une société commerciale et industrielle. Pour faire fonctionner les usines, des énergies fossiles (charbon, pétrole et gaz) sont utilisées et brûlées en grande quantité. En brûlant, elles dégagent du dioxyde de carbone (CO_2). Chaque année, l'humanité libère environ 4,5 milliards de tonnes de CO_2 dans l'atmosphère. Comme on l'a vu, ce gaz à effet de serre retient la chaleur dans l'atmosphère. Donc plus il y en a, plus la chaleur est piégée dans l'atmosphère, plus la température de la planète augmente.

Cette augmentation des températures engendre plus d'évènements météorologiques extrêmes : inondations, sécheresses, cyclones, mégafeux, cycle de l'eau perturbé... Depuis la révolution industrielle menée par l'humain, la température de la Terre augmente, et le changement climatique s'accélère. Ce phénomène impacte les êtres vivants et le cycle de vie des arbres !

Protéger les arbres et les sols, essentiels face au changement climatique

Comme nous l'avons déjà vu, les végétaux produisent une grande partie de l'air que l'on respire et alimentent le cycle de l'eau ! Ils nous rendent aussi un service en captant une partie du dioxyde de carbone (CO_2) produit par les activités humaines.
C'est grâce à la photosynthèse : les végétaux captent du dioxyde de carbone, de l'eau (par leurs racines) et l'énergie des rayons du soleil pour fabriquer leur propre nourriture.
Le CO_2 capté par les végétaux est transformé en 3 éléments différents :

- du carbone (C) stocké dans le sol,
- de l'oxygène (O_2) et de l'eau (H_2O) libérés dans l'atmosphère à travers l'évapotranspiration.

En moyenne, un arbre capte 22kg de CO_2 par an. Et les sols contiennent entre 500 et 3 000 milliards de tonnes de carbone. Les forêts et le sol sont donc de véritables puits de carbone*, si on les abîme, ils arrêtent de piéger du CO_2, pire ils en dégagent (voir vidéo Nasa à 3min16).
Protégeons-les face à la déforestation, la surexploitation et les incendies !

La sobriété, levier d'action majeur pour limiter le changement climatique

Les arbres captent et stockent une partie du CO_2 que nous émettons, mais ils ne seront jamais assez nombreux pour compenser à eux seuls toutes nos émissions.
Pour résoudre la crise du climat, la meilleure solution est d'agir à la source en réduisant nos émissions de CO_2. On peut y arriver en adoptant la sobriété : on économise les ressources naturelles, on consomme que ce dont on a vraiment besoin. C'est donc par exemple utiliser moins d'énergie, acheter moins d'objets neufs, voyager moins loin, ne pas gaspiller, privilégier les modes de transport doux, végétaliser son alimentation... À vous de trouver les éco-gestes qui permettent de lutter le plus efficacement contre le changement climatique !

CORRIGÉ

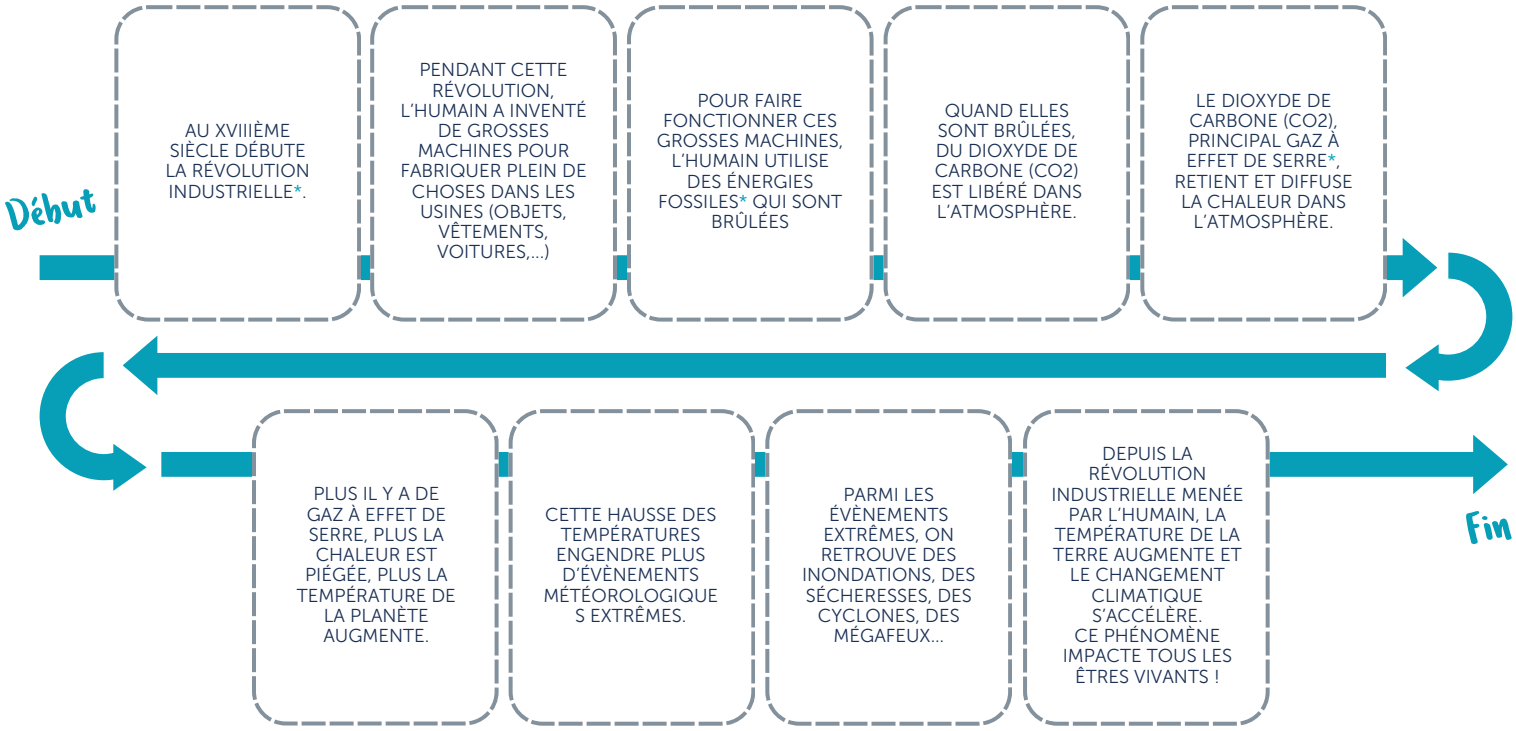
Activité 1 - La frise du CO_2

Questionner le monde

Objectif : Découvrir l'origine du changement climatique en se situant dans le temps.

Déroulé : En amont, imprimez l'annexe 1, découpez les vignettes et mélangez leur ordre. Répétez l'opération selon les groupes que vous créez : si 3 groupes, imprimez 3 exemplaires.
Lancez la vidéo jusqu'à 1min57.
Les élèves découvrent que la biodiversité souffre du changement climatique et mènent l'enquête pour trouver la cause du problème. Chaque groupe remet dans l'ordre les vignettes pour retracer l'origine du changement climatique. Ils peuvent consulter leur lexique pour les mots avec des astérisques.

Ordre chronologique de la frise du CO2 :



Les élèves répondent ensuite à cette question pour classer leur enquête :

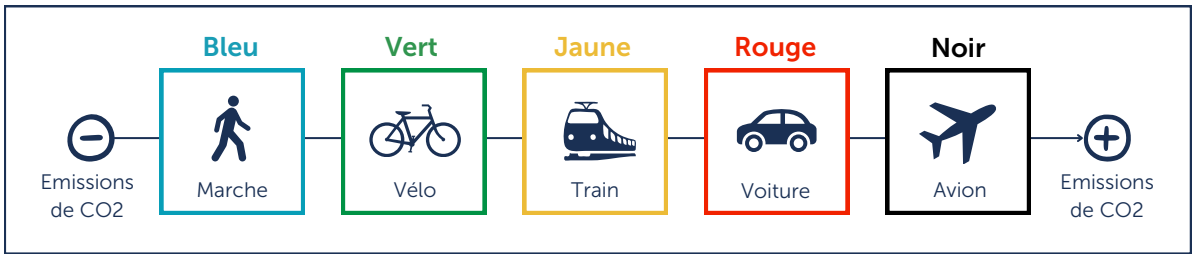
- Qu'est ce qui a causé le changement climatique ? **Les activités humaines**

Activité 2 - Le planisphère des émissions de CO2

Questionner le monde

Objectif : Découvrir qui sont les plus gros émetteurs de CO2 au monde.

Déroulé : En amont, imprimez l'annexe 2 pour chaque élève. Et avant de commencer l'activité 2, reprenez la vidéo jusqu'à 2min25.
D'abord, les élèves classent les modes de transport du moins polluant au plus polluant sur la légende de la carte. Aidez-les au besoin et corrigez ensemble la légende pour qu'elle corresponde bien à celle-ci.



Puis, ils colorient la carte selon la légende, pour découvrir les émissions de CO2 dans le monde.

Une fois la carte coloriée, les élèves placent :

- ✕ Une croix noire sur les 3 pays les plus pollueurs : les Etats-Unis, la Chine et la Russie
- ✕ Une croix bleue sur le pays le moins pollueur : l'Islande
- ✕ Une croix jaune sur le pays où ils habitent : la France

Et ils répondent aux questions suivantes :

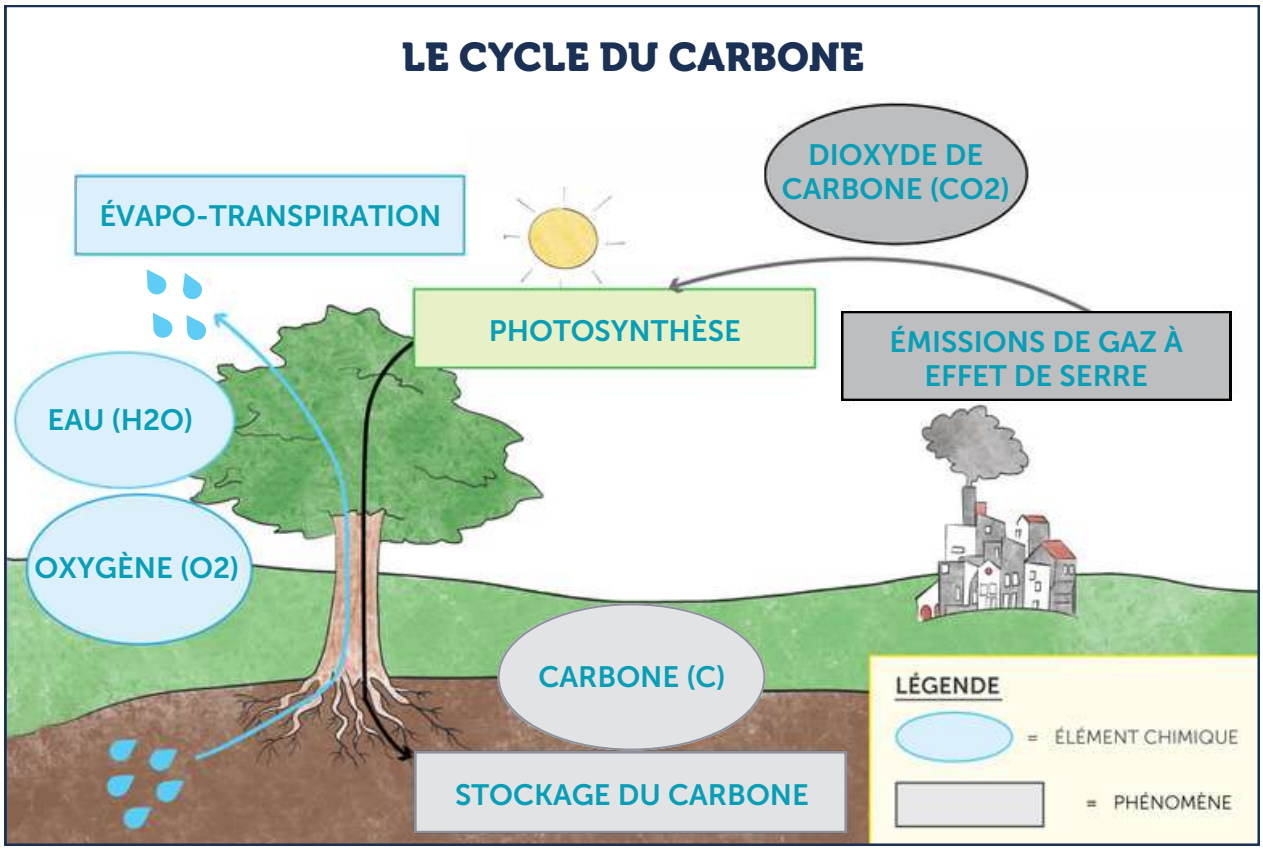
- Quel est le pays le plus pollueur en Amérique du Sud ? **Le Brésil**
- Quel est le pays le plus pollueur en Afrique ? **L'Afrique du Sud**
- D'après la carte, à quel point la France pollue : un peu, beaucoup ou énormément ? **Beaucoup**

Activité 3 - Les arbres dans le cycle du carbone

Français

Objectif : Découvrir que les arbres sont essentiels face au changement climatique.

Déroulé : Reprenez la vidéo jusqu'à 4min35. Les élèves complètent le schéma du cycle du carbone avec les phénomènes et les éléments chimiques.



Puis, à l'aide du schéma, ils complètent le texte à trous suivant.

De nombreuses activités humaines sont polluantes : la fabrication d'objets du quotidien, les transports ou encore la production de nourriture émettent des **gaz à effet de serre** . Parmi ces gaz, du **dioxyde de carbone (CO2)** est rejeté dans l'atmosphère.
Rappelle toi ! Les végétaux fabriquent leur propre nourriture grâce au phénomène de la **photosynthèse** . Ils absorbent la lumière du soleil et utilisent cette énergie pour transformer l'eau et le dioxyde de carbone en sucre et en oxygène.
La photosynthèse permet aux végétaux de capter une partie du **dioxyde de carbone (CO2)** émis dans l'atmosphère.
Le CO2 capté par les végétaux est ensuite transformé en 3 éléments :

- du **carbone (C)** qui est stocké dans le sol,
- de l'**oxygène (O2)** et de l'**eau (H2O)** qui sont libérés dans l'atmosphère à travers l'**évapotranspiration** .

Donc n'oublie pas, les végétaux produisent une grande partie de l'air que l'on respire et alimentent le **cycle de l'eau** ! Ils nous rendent aussi un service en captant une partie du CO2 que nous émettons, qui est ensuite stocké dans le sol. Les forêts et le sol sont donc de véritables puits de carbone*.

Activité 4 - Les arbres, la solution miracle ?



Objectif : Découvrir que les arbres ne suffisent pas à compenser nos émissions de CO2.

Déroulé : Les élèves découvrent 2 chiffres : les émissions de CO2 d'un français moyen par an et la quantité moyenne de CO2 captée par un arbre par an.
Ils calculent combien d'arbres il faudrait pour compenser l'émission de CO2 d'une personne, de leur classe, de leur école et de leur ville et répondent aux 2 questions.
À la fin de l'activité 4, reprenez la vidéo à 4min39 jusqu'à la fin.

Correction :

- Pour une personne : **400 arbres**
- Pour une classe de 25 élèves : **10 000 arbres**
- Pour une école de 100 personnes : **40 000 arbres**
- Pour une ville de 10 000 personnes : **4 000 000 arbres**

- Est-ce que les arbres suffiront à compenser les émissions de CO2 de la planète entière ? **Non, les arbres ne suffiront pas à compenser nos émissions.**
- Que faire en priorité pour limiter le changement climatique ? **Il faut réduire nos émissions de CO2, en utilisant moins d'énergies fossiles dans nos vies**

Activité 5 - Objectif 2 tonnes !

Mathématiques

Objectif : Estimer ses émissions de CO2 selon son mode de vie.

Déroulé : Les élèves découvrent que pour limiter le changement climatique, il faudrait suivre les conseils des scientifiques et réduire les émissions de CO2 des humains à 2 tonnes par an par personne. Parmi les activités proposées, ils en choisissent 5 (une de chaque couleur) afin d'avoir des émissions de CO2 inférieures à 2 tonnes (2000kg).
Corrigez avec eux leurs additions et prenez en photo leur bilan CO2 (Annexe 3) pour le rendu de la séance !

Exemple de correction :

- Manger une majorité de protéines végétales : 900kg
- Acheter des vêtements de seconde main : 60kg
- Aller à l'école à pied ou en vélo : 0kg
- Partir en vacances en France, en train : 5kg
- Se balader dans la nature : 0kg

Total d'émissions de CO2 par an = 965kg
965kg inférieur à 2 000kg

Objectif 2 tonnes réussi !

Validez votre séance 9 en envoyant les feuilles de calculs d'émissions de CO2 (Annexe 3) de vos élèves en photo à kitpeda@waterfamily.org !

