

Activité 6 : empreinte écologique et empreinte carbone

Toutes nos activités ont un impact direct ou indirect sur les ressources de notre planète. Pour quantifier ces impacts, on propose souvent de calculer notre empreinte écologique ou notre empreinte carbone (bilan carbone). Ces deux indicateurs sont d'ailleurs assez liés.

Objectif : Rendre compte de notre empreinte individuel et trouver des solutions pour diminuer notre impact sur les ressources et l'atmosphère de la planète.

1. L'empreinte écologique d'un type de population

L'empreinte écologique ou empreinte environnementale est un indicateur et un mode d'évaluation environnementale qui comptabilise la pression exercée par les hommes envers les ressources naturelles et les « services écologiques » fournis par la nature. Plus précisément, **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, compte tenu des techniques et de la gestion des ressources en vigueur.

Lancez l'animation empreinteV2.2 sur votre ordinateur
Lisez le texte d'introduction et répondez aux différentes questions posées.

Indiquez l'équivalent en terrain de foot de votre consommation :

- en nourriture :

- pour les transports :

- pour votre habitation :

Sachant qu'un terrain de foot équivaut à 1/2 hectare, calculez combien d'hectares il faudrait pour assurer vos besoins.

Inscrivez ci-dessous l'équivalent en planète de votre empreinte écologique.

Ma consommation équivaut àplanète(s)

Indiquez ci-dessous, l'empreinte écologique d'autres populations.

Population	Empreinte écologique (en équivalent planète)
Américain	
Chinois	
Africain	
Européen	

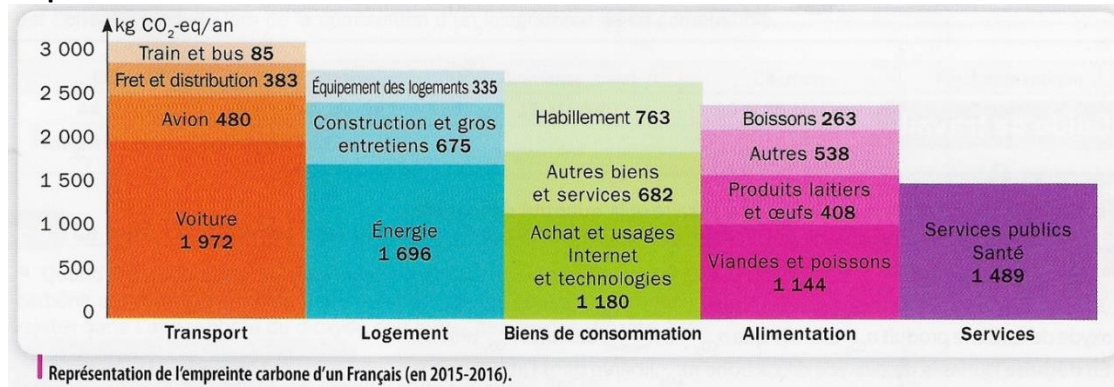
Votre empreinte écologique s'inscrit-elle dans une perspective de développement durable ?

2. L'empreinte carbone d'un type de population

L'empreinte carbone s'intéresse plus spécifiquement à la **quantité de gaz à effet de serre que nous produisons chaque année**, en rapport avec la capacité d'absorption par les écosystèmes. Les quantités de gaz à effet de serre (CH₄, N₂O, gaz fluorés) sont ramenées en tonnes équivalent CO₂ pour avoir un indicateur global.

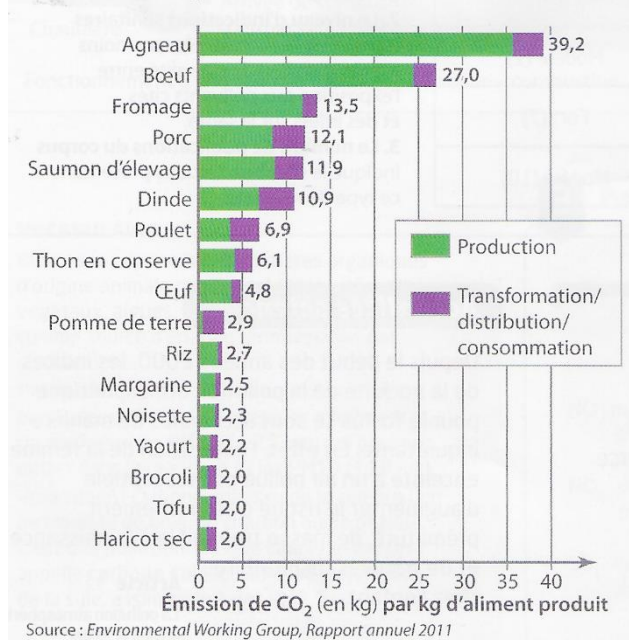
A partir de l'étude des documents présentés, complétez le schéma bilan (sous forme de carte mentale) en présentant les éléments qui font augmenter ou diminuer notre empreinte carbone.

Empreinte carbone d'un individu



Empreinte carbone de différents aliments

Selon leur origine, la production des aliments entraîne l'émission de CO₂ en quantités très variables.

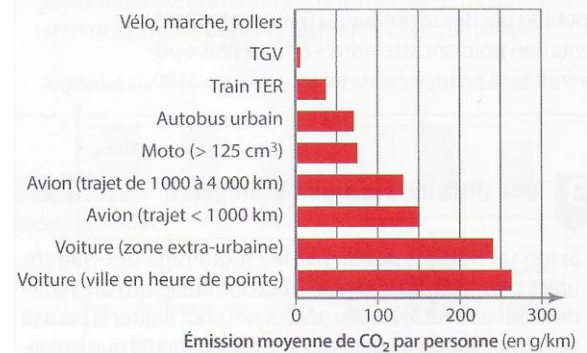


Besoins énergétiques du numérique

Le numérique ne génère pas de pollution visible comme les voitures, mais consomme de l'énergie pour refroidir les systèmes électroniques qui chauffent par effet joule. Cette énergie provient du réseau électrique qui lui-même émet du CO₂ pour produire de l'électricité. En France, 1 kW·h génère environ 53 g de CO₂.

Empreinte carbone de différents moyens de transport

Les déplacements automobiles contribuent à l'émission de plus de la moitié des GES produits par le secteur des transports. En France, ils représentent 84 % des déplacements de personnes.



Format numérique (consommation électrique, téléchargement, hébergeur, etc.)

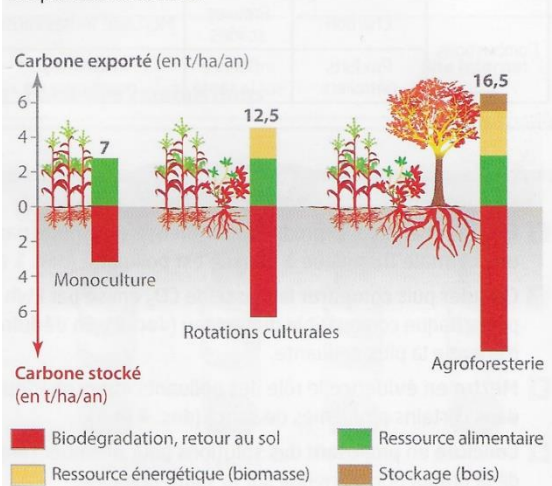
Mail (1 Mo)	Film HD	Jeu vidéo (8,8 Go)
19 g de CO ₂	500 g de CO ₂	27,5 kg de CO ₂

Format physique (fabrication du matériel, emballage, transport, etc.)

Courrier en France	Film HD	Jeu vidéo (8,8 Go)
40 g de CO ₂	400 g de CO ₂	20,8 kg de CO ₂

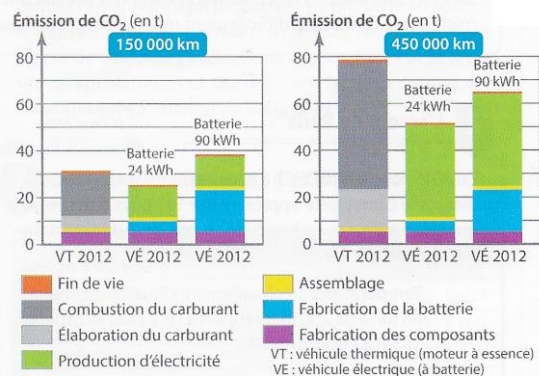
Un modèle agricole « économe en carbone » : l'agroforesterie

L'agroforesterie associe différentes cultures sur plusieurs niveaux afin d'optimiser les productions. Cela permet un stockage plus important du carbone dans le sol et dans les parties aériennes.



Une solution alternative durable : la voiture électrique ?

La fabrication des batteries des véhicules électriques nécessite une forte consommation d'énergie fossile et utilise des produits toxiques et des métaux rares tels que le lithium. L'extraction et la distribution de lithium dans différents sites industriels doivent être prises en compte dans l'estimation de l'empreinte carbone.



Empreinte carbone d'une voiture sur la totalité de son cycle de vie (voiture fabriquée et utilisée au Royaume-Uni) selon la distance parcourue.

**Empreinte
carbone**

Calcul à réaliser

On souhaite connaître la baisse de l’empreinte carbone d’un individu qui décide de ne plus prendre sa voiture pour aller de son domicile à son lieu de travail situé à 5km.

Calculer le nombre de kilomètre qu’il effectue par an sachant qu’il travaille 5 jours par semaine durant 47 semaines.

Cet individu possède une voiture qui émet 138g de CO₂ par km. **Calculer combien sa voiture émet de gramme de CO₂ par an pour aller au travail.**

Plus difficile, la forêt française se répartit sur 15 millions d'hectares (en France métropolitaine) et produit 103 millions de m³ par an (données récoltées sur le site de l'inventaire forestier national <http://www.ifn.fr/spip/>), soit une productivité de **6,9 m³/ha/an**

On estime que la production d'1 m³ de bois permet la fixation d'1 tonne de CO₂ : en France la forêt séquestre donc **6,9 tonnes de CO₂ par hectare et par an**

Calculer la surface nécessaire de forêt pour fixer le CO₂ émis par cet individu en une année pour aller à son travail en voiture.