

Cartes constats

**INVENTONS
NOS VIES
BAS CARBONE**



Cartes constats

**INVENTONS
NOS VIES
BAS CARBONE**

Ce jeu permet d'appréhender les grands ordres de grandeur de l'empreinte carbone d'un·e Français·e aujourd'hui ainsi que les objectifs pour atteindre la neutralité carbone.

- Le kit « Inventons nos vies bas carbone » a été créé par Claire et Gildas Véret, pour Résistance Climatique.
- Le Guide du formateur est rédigé par : Arnaud Brulaire, François-Joseph Grimault, Mathieu Hestin, Claire Véret et Gildas Véret, tous membres fondateurs de Résistance Climatique, avec le concours de Jean-Baptiste Dusson pour la mise à jour.
- La licence d'utilisation est Creative Commons BY-NC-ND 4.0. L'utilisation de ce kit est donc gratuite pour une utilisation non commerciale.
- Pour toute question et usage commercial, contacter Résistance Climatique :
contact@resistanceclimatique.org
- Les droits d'utilisation à verser en cas d'usage commercial (10 % du CA) ou de formation en entreprise ou par des collectivités (5€/pers.) sont détaillés dans le guide du formateur disponible sur www.resistanceclimatique.org/invbc
- Création graphique : Louise Plantin et Loïc Boureux



Une vie qui permette la vie

< 2 t CO₂e

Cette cible de réduction de GES à moins de 2 tonnes de CO₂e par personne et par an est formulée par le Commissariat Général au Développement Durable (CGDD) d'après un partage équitable entre tous les humains du budget carbone calculé par le groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC).

Il faudra sans doute réduire encore plus nos émissions (la Stratégie Nationale Bas Carbone (SNBC) mentionne 1,3 t CO₂e/pers/an pour la neutralité en 2050), mais l'essentiel est l'ordre de grandeur : il faut au moins diviser par 6 nos émissions actuelles !

Ce qui signifie changer de monde. C'est un objectif partagé et incontournable pour pouvoir maintenir le réchauffement à +2 °C et des conditions de vie dignes sur Terre.

Cet objectif a l'avantage d'être universel, permettant à ceux qui vivent aujourd'hui en deçà de ces 2 t CO₂e d'augmenter un peu leur consommation énergétique pour accéder à un minimum vital, tandis que ceux qui sont loin au-dessus doivent réduire leur consommation énergétique. Ce n'est que sur cette base d'égalité que les « pays du Sud » accepteront de renoncer à suivre le modèle destructeur des pays dit « développés ».

EMPREINTE CARBONE MOYENNE EN FRANCE

TOTAL :

12 t CO₂e/pers./an

Échelle : 1 t CO₂e = 10 cm



ALIMENTATION

2,4 t CO₂e

Boissons

Végétaux

**Oeufs &
Prod. laitiers**

**Vianades
et
Poissons**

L'empreinte d'un produit alimentaire est constituée des émissions issues de l'agriculture (fermentation entérique, engrais, traitements, machines, perte de matière organique des sols), ainsi que des émissions provenant des usines agroalimentaires, des transports, du commerce, du stockage, etc.

- **Boissons** (avec et sans alcool) :
0,3 t CO₂e/pers./an
- **Végétaux** (dont légumes et céréales) :
0,6 t CO₂e/pers./an
- **Produits laitiers et œufs** :
0,4 t CO₂e/pers./an
- **Viande et poisson** : 1,1 t CO₂e/pers./an
dont 1 t pour la viande (viande rouge, porc et volaille) ; produits de la mer
0,15 t CO₂e/pers./an

Source : ravijen.fr, 2018

| | |
|--|---|
| | Empreinte moyenne 2015 par personne en France |
|--|---|

| | |
|--------------------------|----------------------------------|
| EMPREINTE CARBONE | 12 092 kg CO₂e |
|--------------------------|----------------------------------|

| | kg CO ₂ e |
|---|----------------------|
| ALIMENTATION | 2 353 |
| Boissons | 263 |
| Alcool | 145 |
| Sans alcool (<i>soft drink</i>) | 118 |
| Produits végétaux et autres | 538 |
| (Fruits et légumes, céréales, légumineuses, condiments, etc.) | 538 |
| Produits laitiers et œufs | 408 |
| Lait | 74 |
| Yaourt et produits frais | 110 |
| Fromage | 120 |
| Beurre | 76 |
| Œuf | 28 |
| Viandes et poissons | 1 144 |
| Produit de la mer | 168 |
| Ruminants | 650 |
| Porc | 199 |
| Volailles | 109 |
| Autres | 17 |



TRANSPORT

2,9 t CO₂e

Voiture

Avion

Train, Bus

Fret

Les transports représentent 25 % de l'empreinte carbone du "Français moyen" (sans compter les transports d'approvisionnement des industries, du bâtiment et de l'agriculture qui sont intégrés dans ces différents postes dans la méthode "empreinte carbone").

- **La voiture** (amortissement de l'achat et usage inclus) :
2 t CO₂e/pers./an
- **L'avion** : 0,5 t CO₂e/pers./an
- **Le train et le bus** : 0,1 t CO₂e/pers./an
- **Le fret** : 0,4 t CO₂e/pers./an

| TRANSPORTS | 2 919 |
|---------------------------|--------------|
| Voiture | 1 972 |
| Voiture (achat) | 424 |
| Voiture (usage) | 1 548 |
| Avion | 480 |
| Train et bus | 85 |
| Fret et messagerie | 383 |

Cette carte comprend les émissions GES liées à la construction et l'entretien des infrastructures routières et ferroviaires.

La partie « fret » comptabilise les livraisons et transports directement commandés par le consommateur final. Tous les transports intermédiaires nécessaires à la fabrication des différents biens (camions d'engrais pour l'alimentation, approvisionnement des usines textiles, transports des minerais pour l'industrie...) n'apparaissent pas ici car ils sont déjà comptabilisés dans l'empreinte carbone de ces biens et services.

Source : ravijen.fr, 2018



LOGEMENT

2,7 t CO₂e

Énergie
(chauffage, eau
chaude sanitaire,
électricité, etc.)

**Construction
et entretien**

Équipements

- **L'énergie** dans les logements représente 1,7 t CO₂e/pers./an
- **La construction et le gros entretien** représentent 0,7 t CO₂e/pers./an
- **L'équipement des logements** (électroménager, mobilier, autres biens durables) représente 0,3 t CO₂e/pers./an

Selon l'ADEME, entre 1973 et 2011, l'efficacité énergétique par mètre carré s'est nettement améliorée (passant de 352 à 186 kWh/m²) mais les surfaces habitables par personne ont augmenté (passant de 23 à 40 m²/pers.). Pendant cette même période, la consommation unitaire moyenne d'électricité spécifique a plus que doublé (passant de 13 à 30 kWh/m²) en raison de la forte augmentation en équipement électrique. Au global sur cette période la consommation énergétique des logements a nettement augmenté. Elle est relativement stable depuis 2005 avec une très légère baisse.

Seul un plan massif d'isolation (haute performance) d'environ un million de logements par an permettrait de tenir nos engagements climatiques. Ceci pourrait créer 50 000 emplois par an pendant 10 ans.

Sources : Ravijen, ADEME, B&L Évolution

| LOGEMENT | 2 705 |
|---------------------------------------|--------------|
| Énergie et utilités | 1 696 |
| Construction et gros entretien | 675 |
| Neuf | 492 |
| Rénovation | 134 |
| Entretien bricolage | 49 |
| Équipement des logements | 335 |
| Gros électroménager | 157 |
| Mobilier | 120 |
| Autres biens durables | 57 |



CONSOMMATION

2,6 t CO₂e

Habillement

**Autres biens
et services**

**Informatique
et
électronique
(achat et usage)**

Les biens de consommation représentent 22 % de l'empreinte carbone moyenne d'un Français et se répartissent ainsi :

- **L'habillement** : 0,8 t CO₂e/pers./an
- **Les autres services privés** : (restaurants, banques, etc) et biens 0,7 t CO₂e/pers./an
- **L'informatique et l'électronique** (achat équipement et usage avec serveurs et réseaux) : 1,2 t CO₂e/pers./an

| BIENS DE CONSOMMATIONS | 2 626 |
|--|--------------|
| Habillement | 763 |
| Autres biens et services | 683 |
| Services privés (resto, banques...) | 532 |
| Autres biens | 151 |
| Informatique, Internet et technologie | 1 180 |
| Informatiques électroniques | 1 034 |
| Internet (usages) | 146 |

On achète en France en moyenne 10 kg de vêtements par personne et par an. L'industrie textile mondialisée a doublé ses volumes entre 2000 et 2014 et fait partie des secteurs les plus polluants et les plus émissifs.

10 milliards de smartphones ont été vendus dans le monde entre 2007 et 2019. On les conserve en moyenne 2 ans et on les change alors qu'ils fonctionnent encore dans 88 % des cas. En 2015, 577 927 tonnes de déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE) ménagers ont été collectées, soit 9 kg / an /habitant. C'est plus de 2 fois plus qu'en 2007.

D'après le Shift Project, le numérique (production et utilisation des ordinateurs, smartphones, écrans, réseaux et datacenters) est déjà responsable de 4 % des émissions de GES mondiales et si rien n'est fait pour limiter sa croissance rapide ce chiffre pourrait doubler en 2025.

De manière générale, dépenser 2 000 à 5 000 € de biens de consommation neufs revient à émettre 2 tonnes de CO₂e.

Source : ravijen.fr, ADEME, The Shift Project



SERVICES PUBLICS

1,5 t CO₂e

Santé
Éducation
Justice
Recherche
etc.

1,5 t CO₂e

Les services publics regroupent l'éducation, la santé et les hôpitaux, la police, la justice, les services sociaux, les services de l'État et des collectivités territoriales, etc.

Ils sont essentiels pour la garantie des droits, permettent de soutenir les publics fragiles et visent pour certains une redistribution des richesses.

Il est difficile d'avoir des données précises sur les empreintes carbone de ce secteur.

Globalement, pour réduire l'empreinte carbone des services publics, il faut y réduire les postes alimentation, transport, bâtiment, équipement et biens de consommation et privilégier l'investissement dans les moyens humains plutôt que dans la robotisation.

Source : ravijen.fr



Viande une fois par jour

2,2 t CO₂e



Régime alimentaire intégrant un repas « à dominante animale » une fois par jour (alternativement un jour bœuf, un jour volaille).

Les autres repas sont végétariens.

Toutes les chiffres « Alimentation » sont calculés sur la base de 3 repas par jour (2 repas + petit déjeuner + alimentation hors repas), en cohérence avec les niveaux d'émissions nationaux moyens.

Sources : ADEME, Base GES 2019.

| Type de repas | Émissions par repas kg CO ₂ e/repas |
|---|---|
| Repas « à dominante animale » avec bœuf (180 g), jambon (40 g), fromage (50 g) | 7,3 |
| Repas « moyen » en France | 2 |
| Repas « à dominante animale » avec poulet (150 g), jambon (40 g), fromage (50 g) | 1,6 |
| Repas végétarien 2 œufs (100 g), fromage (50 g) | 0,8 |
| Repas végétarien sans produits laitiers (2 œufs) | 0,5 |
| Repas végétalien (sans produits animaux, légumineuses 100 g, légumes locaux et de saison) | 0,3 |

Données issues de la base ADEME www.bilans-ges.ademe.fr, 2019



Régime Végétalien local, de saison, bio++

0,3 t
CO₂e

A5

Hypothèses de calcul : 100 g de légumineuses à chaque repas, produits locaux (a minima français pour les céréales, et plus proches pour les produits frais), bio++ et de saison. 0,3 t CO₂e /repas. • On peut encore diminuer ce chiffre avec une part d'autoproduction permaculturelle.

Sources : ADEME, Base GES, 2019

1 Aller-Retour Paris / New York

1,8 t CO₂e
par passager



Un aller retour Paris / New York (11 700 km) émet 1 t CO₂e liée au CO₂, et 0,8 t CO₂e liée au forçage radiatif additionnel (particules azotées, traînées de condensation, etc.).

Hypothèse d'un gros avion de plus de 220 passagers.

Pour comparaison :

- **Un aller retour Paris-Madrid** : 0,34 t CO₂e (2 100 km), avec un avion de plus de 220 passagers
- **Un aller-retour Nantes-Bordeaux** : 0,2 t CO₂e (900 km) avec un avion de 100 passagers
- **Un aller-retour en Australie** : 5,1 t CO₂e (34 000 km) avec un avion de plus de 220 passagers

Sources : Base Carbone, ADEME, 2020



10 000 km /an Petite voiture amortie sur 30 ans

Fabrication amortie sur 30 ans
(0,14 t CO₂e/an)

2,1 t CO₂e

Fabrication amortie sur 30 ans
(0,14 t CO₂e/an)

**0,5 t
CO₂e**

2 000 km /an

T2

La fabrication d'une petite voiture de 800 kg émet environ 4,2 t CO₂e.

Amortie sur 30 ans d'utilisation, la fabrication (ou énergie grise) représente donc 0,14 t CO₂e.

L'utilisation du véhicule sur 10 000 km par an entraîne l'émission de 1,93 t CO₂e (production et combustion du carburant). Au total avec l'amortissement de la construction, on arrive à 2,1 t CO₂e.

Dans ce cas (petite voiture utilisée longtemps) les émissions liées à la fabrication sont petites devant celles issues de l'usage.

Si le véhicule est amorti sur 15 ans, rouler 10 000 km par an représente 2,2 t CO₂e /an.

Sources : Base Carbone, ADEME, 2020



T4

L'utilisation du véhicule sur 2 000km par an entraîne l'émission de 0,4 t CO₂e (production et combustion du carburant).

Dans le cas d'une utilisation compatible avec 2 t CO₂e/pers./an on voit que la fabrication (0,14 t CO₂e/an) n'est pas négligeable, même pour une voiture de 800kg utilisée 30 ans !

Sources :
Base Carbone,
ADEME, 2020



Chauffer un logement mal isolé - Classe E

2 t CO₂e

- 1 °C - 0,14 t CO₂e

+ 1 °C + 0,14 t CO₂e

Température standard

19 °C la journée, 16 °C la nuit



Mal isolé = Classe E (énergivore)

Émissions annuelles générées par les consommations énergétiques (chauffage, eau chaude sanitaire, électricité) d'un logement.

Classe E = 230 à 330 kWh/m²/an et 36 à 55 kg CO₂e/m²/an : 2 t CO₂e (pour 1 pers. ou 40 m²).

C'est un logement mal isolé chauffé par 900 m³ de gaz naturel ou 600 L de fioul domestique (pour 1 pers. ou 40 m²).

Température standard = 19 °C la journée, 16 °C la nuit.

1 °C (en plus ou moins) fait varier la consommation énergétique (et donc les émissions) d'environ 7 %.

Sources : DPE logements ADEME



Chauffer un logement moyennement isolé - Classe C

0,8 t
CO₂e

-1°C

+1°C

INVENTONS
NOS VIES
BAS CARBONE

L2

INVENTONS
NOS VIES
BAS CARBONE

Classe C (bonne performance)

Chauffage + eau chaude
sanitaire + électricité

Classe C =

91 à 150 kWh/m²/an et 11 à
20 kg CO₂e m²/ an :

Un logement moyennement
isolé chauffé par 360 m³
de gaz ou 250 L de fioul
pour 40 m².

Température standard =
19 °C la journée,
16 °C la nuit.

1 °C (en plus ou moins)
fait varier les émissions
d'environ 7 %.

Sources : DPE logements ADEME,
2020



INVENTONS
NOS VIES
BAS CARBONE

L3

Chauffer un logement très bien isolé - Classe A

0,2 t CO₂e

Logement classe A : <50 kWh /m²/an, forte isolation (15 à 30 cm sur les murs, 30 à 40 cm en toiture), de préférence par l'extérieur. Chauffage au bois, pompe à chaleur ou solaire thermique.

Sources : DPE logements ADEME, 2020

