

# Annexes

- Quelques facteurs d'émissions
- Glossaire
- Sites utiles



## Quelques facteurs d'émissions

### FACTEURS D'ÉMISSIONS DE CO<sub>2</sub> DES PRINCIPAUX COMBUSTIBLES FOSSILES

Lignite (charbon pauvre en énergie)	4,2 t CO <sub>2</sub> /tep	Charbon (à coke, sous-bitumeux ou autres bitumeux)	4,0 t CO <sub>2</sub> /tep
Gazole/diesel ou pétrole brut	3,1 t CO <sub>2</sub> /tep	Essence	2,9 t CO <sub>2</sub> /tep
Gaz de pétrole liquéfié (GPL)	2,6 t CO <sub>2</sub> /tep	Gaz naturel (méthane)	2,3 t CO <sub>2</sub> /tep

Source : Giec, 2019

Les facteurs d'émissions de CO<sub>2</sub> indiquent la quantité de CO<sub>2</sub> émise lors de la combustion d'un combustible donné et pour une unité d'énergie (ici en tep). Le cas de la biomasse n'est pas traité ici : on considère que les émissions directes de CO<sub>2</sub> liées à la combustion de biomasse sont compensées par l'absorption du CO<sub>2</sub> lors de la croissance de la plante. Si ce n'est pas le cas, les émissions non compensées sont enregistrées dans le secteur UTCATF.

### FACTEURS D'ÉMISSIONS ASSOCIÉS À DES PRODUCTIONS USUELLES

Il est possible d'étendre le concept des facteurs d'émissions aux activités des entreprises en rapportant les émissions de GES directement émises par une activité à une mesure de cette activité.

Secteur	Facteurs d'émissions	Commentaire
Production d'électricité	1,058 t CO <sub>2</sub> /MWh pour une centrale à charbon	Moyenne de la France en 2021
	0,418 t CO <sub>2</sub> /MWh pour une centrale à gaz	
	0,006 t CO <sub>2</sub> éq/MWh pour une centrale nucléaire	
Industrie	1,8 t CO <sub>2</sub> /tonne d'acier	Fillière classique (acier brut non recyclé)
	0,64 t CO <sub>2</sub> /tonne de ciment	Moyenne de la France en 2019, par tonne d'équivalent-ciment
Agriculture et forêts	4,4 t CO <sub>2</sub> éq/vache laitière et par an	Moyenne de la France en 2018, émissions liées à la fermentation entérique et à la gestion des déjections
	580 t CO <sub>2</sub> éq/ha de forêt tropicale déforesté	Moyenne mondiale, émissions liées à la combustion et à la décomposition de la matière organique

Sources : Ademe ; Cement Sustainability Initiative ; Citepa ; SDES

## CONTENU CARBONE DES OBJETS ET ACTIONS DU QUOTIDIEN

Le bilan GES est construit sur une approche « cycle de vie ». Il intègre plusieurs phases liées à l'activité associée au facteur d'émissions. Par exemple, pour un kilomètre en voiture, le bilan GES comprend les émissions directes dues à la combustion de l'essence ou du gazole, mais aussi les émissions qui viennent de l'extraction et du raffinage du combustible, de son transport et sa distribution ainsi que celles liées à la fabrication de la voiture.

### TRANSPORTS

- Avion (voyageurs) - 101-220 sièges, trajet de 500-1 000 km - avec traînées : **230 g CO<sub>2</sub> éq/passager.km**
- Voiture - motorisation essence : **223 g CO<sub>2</sub> éq/km**
- TGV, Train Grande Vitesse (France) : **2,36 g CO<sub>2</sub> éq/passager.km**
- Métro (Paris) : **2,74 g CO<sub>2</sub> éq/passager.km**

### ALIMENTATION

- Repas - classique (avec bœuf) : **6,29 kg CO<sub>2</sub> éq/repas**
- Repas - classique (avec poulet) : **1,35 kg CO<sub>2</sub> éq/repas**
- Repas - végétarien : **0,51 kg CO<sub>2</sub> éq/repas**

### ÉLECTRONIQUE

- Ordinateur fixe : **169 kg CO<sub>2</sub> éq/appareil**
- Ordinateur portable : **156 kg CO<sub>2</sub> éq/appareil**
- Smartphone - 5 pouces : **32,8 kg CO<sub>2</sub> éq/appareil**

### COMMUNICATION

- 1 mail avec pièce jointe : **35 g CO<sub>2</sub> éq/unité**
- 1 requête internet : **6,65 g CO<sub>2</sub> éq/unité**
- 1 mail : **4 g CO<sub>2</sub> éq/unité**
- 1 tweet : **0,02 g CO<sub>2</sub> éq/unité**

Source : Ademe, Bilan GES, 2022

## Glossaire

**Anthropique** : relatif aux activités humaines (industrie, agriculture...).

**Assec** : état d'une rivière ou d'un étang qui se retrouve sans eau.

**Backloading** : report des enchères de 900 millions de quotas du SEQE devant être mis en circulation entre 2014 et 2016 à la période 2019-2020 afin de résorber le surplus de quotas accumulés lors de la phase 1 et 2. Ces quotas n'ont finalement pas été mis aux enchères mais transférés dans la réserve de stabilité de marché (*voir définition infra*).

**CCNUCC** : Convention-cadre des Nations unies sur les changements climatiques (UNFCCC en anglais pour *United Nations Framework convention on Climate Change*).

**CMS** : combustibles minéraux solides, soit le charbon et ses dérivés. Les émissions liées à la transformation des CMS sont, pour l'essentiel, liées à l'activité des cokeries.

**CO<sub>2</sub> équivalence (CO<sub>2</sub> éq)** : méthode de mesure des émissions de gaz à effet de serre qui prend en compte le pouvoir de réchauffement de chaque gaz relativement à celui du CO<sub>2</sub> ; **Mt CO<sub>2</sub> éq** : millions de tonnes équivalent CO<sub>2</sub> ; **Gt CO<sub>2</sub> éq** : milliards de tonnes équivalent CO<sub>2</sub>.

**Énergies renouvelables (EnR)** : il s'agit des énergies dérivées de processus naturels en perpétuel renouvellement. Les énergies renouvelables purement électriques comprennent l'hydraulique, l'éolien, l'énergie marémotrice, le solaire photovoltaïque. Les énergies renouvelables thermiques comprennent le bois de chauffage, les résidus de bois et de récoltes incinérés, les déchets urbains et industriels d'origine biologique incinérés, le biogaz, les biocarburants, le solaire thermique, la géothermie valorisée sous forme de chaleur ou d'électricité et les pompes à chaleur.

**ETS** : *Emissions Trading System*. Système d'échange de quotas d'émission de CO<sub>2</sub> (SEQUE).

**GES** : gaz à effet de serre, constituants gazeux de l'atmosphère, tant naturels qu'anthropiques, qui absorbent et réémettent le rayonnement infrarouge.

**Giec** : Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat, créé par l'Organisation météorologique mondiale et le Programme des Nations unies pour l'environnement, chargé d'organiser la synthèse des travaux scientifiques sur le changement climatique (IPCC en anglais pour *Intergovernmental Panel on Climate Change*).

**Inventaire** : l'inventaire des gaz à effet de serre d'un territoire donné est un tableau par grand secteur qui présente les émissions sous une forme simple exploitable par toute personne qui souhaite un panorama objectif. Les inventaires sont réalisés en appliquant les principes méthodologiques définis par le Giec. Les inventaires sont publiés sur le site de la CCNUCC.

**MACF** : mécanisme d'ajustement carbone aux frontières. Cet instrument est proposé par la Commission européenne dans le cadre du paquet législatif « *Fit for 55* » et dont l'objectif est de prévenir des fuites de carbone.

**Mix énergétique primaire** : pour une zone géographique donnée, répartition des consommations des différentes sources d'énergies avant leur transformation pour être mise à disposition des utilisateurs.

**NDC** : *Nationally Determined Contributions*. Les NDCs (en français, CDN, contribution déterminée au niveau national) décrivent les efforts nationaux envisagés dans le cadre de la lutte contre le dérèglement climatique, sous forme d'objectifs d'atténuation et/ou d'adaptation. Les NDCs sont dites conditionnelles lorsque qu'elles sont conditionnées par certains facteurs, tels que la capacité des législatures nationales à promulguer les lois nécessaires ou la possibilité d'un soutien international.

**Pays de l'annexe I et pays de l'annexe B** : les pays de l'annexe I de la CCNUCC sont composés des pays développés et des pays en transition vers une économie de marché. Ils comprennent notamment l'UE, les USA, le Canada, l'Australie et la Russie, mais pas la Chine et l'Inde. Hormis quelques exceptions, ces pays correspondent aux pays de l'annexe B du Protocole de Kyoto, qui a pour but d'énoncer les engagements chiffrés auxquels ils doivent se conformer.

**PIB** : produit intérieur brut. Mesure de la richesse créée par un pays sur une période. Sa mesure en parité de pouvoir d'achat (PPA) permet de réaliser des comparaisons entre les pays.

**PRG** : pouvoir ou potentiel de réchauffement global. Permet, sur une période donnée, de comparer les contributions de différents gaz à effet de serre sur le réchauffement global. Il convient de noter que les PRG à 100 ans des divers GES ont varié au fil des rapports du Giec. Cela est normal, car les PRG, qui reflètent des effets comparés à celui du CO<sub>2</sub>, sont en effet dépendants :

- des concentrations des divers gaz à effet de serre déjà présents dans l'atmosphère ;
- des cycles naturels des gaz considérés, qui conditionnent leur rythme d'épuration de l'atmosphère, et donc leur « durée de vie » dans l'air.

Les PRG utilisés dans les parties 2,3 et 4 pour passer en CO<sub>2</sub> éq à partir des données CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub> et N<sub>2</sub>O se basent sur les PRG à 100 ans de l'AR4 du Giec.

**Procédés industriels** : catégorie regroupant les émissions de gaz à effet de serre des procédés industriels associés à des transformations chimiques ou physiques autres que la combustion d'énergie, telles que la décarbonation lors de la production du ciment.

**Quota d'émission** : unité de compte du système de marché carbone. Représente une tonne de CO<sub>2</sub>.

**Réserve de stabilité de marché** : mécanisme mis en place en 2015 et opérationnel en 2019 permettant de réguler le surplus de quotas en circulation sur le marché SEQE via la diminution ou l'augmentation du nombre d'enchères, en fonction de seuils de quotas en circulation.

**Réserves fossiles** : quantités de pétrole, gaz et charbon récupérables dans des gisements déjà découverts et sur la base des contraintes économiques et techniques actuelles.

**Scénario *Baseline 2007*** : ce scénario, préparé pour la Commission européenne par le laboratoire E3M de l'*Institute of Communication and Computer Systems at the National Technical University* d'Athènes, présente des projections pour le système énergétique de l'UE à horizon 2030. Il prend en compte les politiques implémentées dans les États membres jusqu'à fin 2006.

**Soutes internationales** : émissions liées aux transports internationaux par voies aérienne et maritime.

**tep** : tonne-équivalent pétrole. Unité de mesure de l'énergie.

**UTCATF** : utilisation des terres, changement d'affectation des terres et la foresterie (LULUCF en anglais pour *Land Use, Land Use Change and Forestry*).

## Sites utiles

<b>Ademe</b>	Agence de la transition écologique <a href="http://www.ademe.fr">www.ademe.fr</a> Bilans GES de l'Ademe <a href="http://www.bilans-ges.ademe.fr">www.bilans-ges.ademe.fr</a>
<b>AEE</b>	Agence européenne pour l'environnement <a href="http://www.eea.europa.eu">www.eea.europa.eu</a>
<b>AIE</b>	Agence internationale de l'énergie <a href="http://www.iea.org">www.iea.org</a>
<b>CCNUCC</b>	Convention-cadre des Nations unies sur les changements climatiques <a href="http://unfccc.int">unfccc.int</a>
<b>Citepa</b>	Centre interprofessionnel technique d'études de la pollution atmosphérique <a href="http://www.citepa.org">www.citepa.org</a>
<b>Commission européenne</b>	Direction générale « Action pour le climat » <a href="http://ec.europa.eu/clima/index">ec.europa.eu/clima/index</a> EUTL - <i>European Union Transaction Log</i> <a href="http://ec.europa.eu/environment/ets">ec.europa.eu/environment/ets</a>
<b>Copernicus</b>	La Terre vue par l'Europe <a href="http://www.copernicus.eu">www.copernicus.eu</a>
<b>Drias les futurs du climat</b>	Météo-France, IPSL, CERFACS <a href="http://www.drias-climat.fr">www.drias-climat.fr</a>
<b>Giec</b>	Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat <a href="http://www.ipcc.ch">www.ipcc.ch</a>
<b>HCC</b>	Haut conseil pour le climat <a href="http://www.hautconseilclimat.fr">www.hautconseilclimat.fr</a>



<b>I4CE</b>	<i>Institute for Climate Economics</i> <a href="http://www.i4ce.org">www.i4ce.org</a>
<b>MTECT</b>	Ministère de la Transition écologique et de la Cohésion des territoires <a href="http://www.ecologie.gouv.fr">www.ecologie.gouv.fr</a> SDES - Commissariat général au développement durable <a href="http://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr">www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr</a> Stratégie nationale bas-carbone (SNBC) <a href="http://www.ecologie.gouv.fr/strategie-nationale-bas-carbone-snbc">www.ecologie.gouv.fr/strategie-nationale-bas-carbone-snbc</a> Programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE) <a href="http://www.ecologie.gouv.fr/programmations-pluriannuelles-lenergie-ppe">www.ecologie.gouv.fr/programmations-pluriannuelles-lenergie-ppe</a> Deuxième Plan national d'adaptation au changement climatique (PNACC) <a href="http://www.adaptation-changement-climatique.gouv.fr">www.adaptation-changement-climatique.gouv.fr</a>
<b>NOAA</b>	<i>National Oceanic and Atmospheric Administration</i> <a href="http://www.noaa.gov">www.noaa.gov</a>
<b>Météo-France</b>	Climat HD <a href="http://meteofrance.com/climathd">meteofrance.com/climathd</a>
<b>Onerc</b>	Observatoire national sur les effets du réchauffement climatique <a href="http://www.ecologie.gouv.fr/observatoire-national-sur-effets-du-rechauffement-climatique-onerc">www.ecologie.gouv.fr/observatoire-national-sur-effets-du-rechauffement-climatique-onerc</a>
<b>Université Paris-Dauphine - CGEMP</b>	Centre de géopolitique de l'énergie et des matières premières <a href="http://www.cgemp.dauphine.fr">www.cgemp.dauphine.fr</a> Chaire Économie du climat <a href="http://www.chaireeconomieduclimat.org">www.chaireeconomieduclimat.org</a>

