

L'énergie dans le monde



Amsterdam vue du ciel. Depuis plusieurs années, Amsterdam (Pays-Bas) multiplie les initiatives pour diminuer sa consommation d'énergie. © Yann Arthus-Bertrand

L'énergie est responsable de plus de deux-tiers des émissions mondiales de gaz à effet de serre. Pollueurs historiques, le Royaume-Uni et les Etats-Unis se font désormais distancer par la Chine et l'Inde. La production d'électricité et les transports restent les secteurs les plus émetteurs de CO₂.

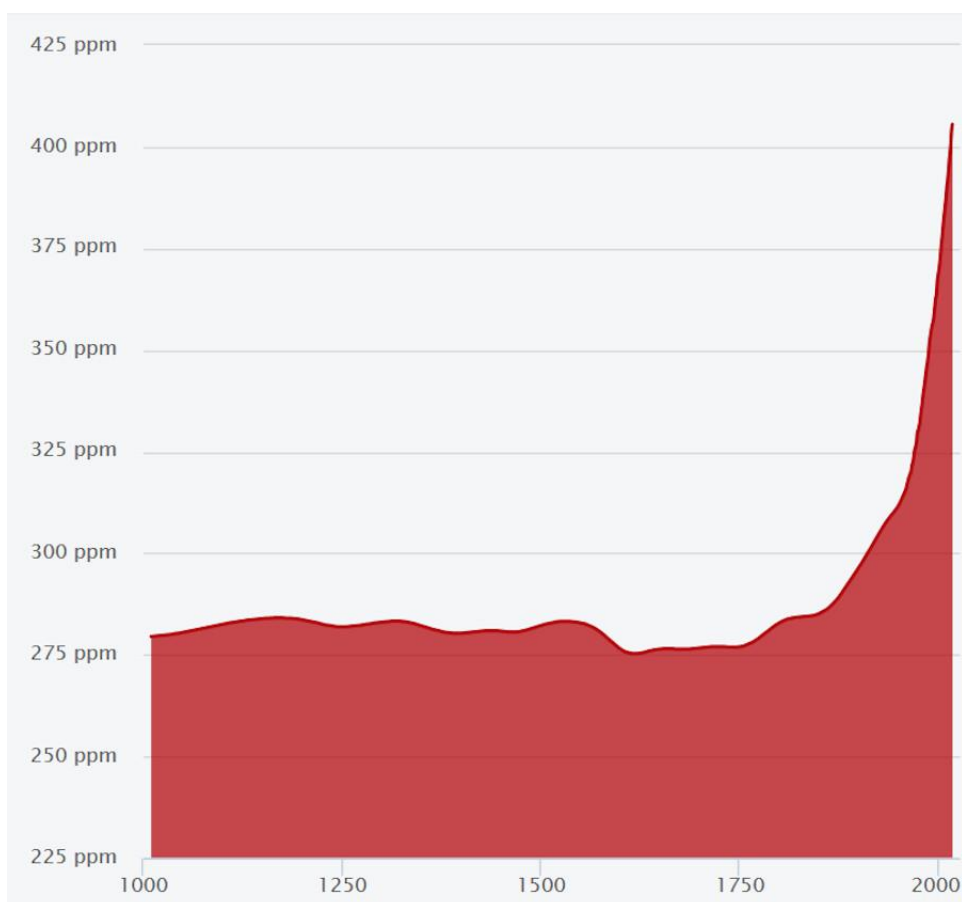
L'énergie responsable de deux-tiers des émissions de gaz à effet de serre

C'est l'augmentation des gaz à effet de serre dans l'atmosphère – notamment le CO₂ et le méthane – qui est à l'origine du changement climatique. Deux-tiers de ces gaz, qui piègent sur Terre la chaleur du Soleil, sont dus à notre consommation d'énergie. Plus précisément le coupable est à trouver dans les **énergies fossiles** (pétrole, charbon et gaz), qui dégagent des tonnes de CO₂ quand on les brûle.

En 2018, la combustion des énergies fossiles a relâché 37 gigatonnes (soit 37 milliards de tonnes) de CO₂ dans l'atmosphère, soit deux fois plus qu'en 1975. La moitié de ce CO₂ est absorbée par les océans et les forêts, tandis que l'autre s'accumule dans l'atmosphère et contribue au réchauffement de la planète. Les gaz à effet de serre restent dans l'atmosphère pour une durée pouvant aller de quelques années à des centaines d'années. Ils ont un impact mondial, peu importe leur lieu d'émission.



Pendant des milliers d'années, la concentration de CO₂ dans l'atmosphère est restée stable, autour de **280 parties par millions (ppm)**, mais à partir du 19^e siècle et du début de la Révolution industrielle, elle s'est mise à grimper en flèche. En effet, toutes ces nouvelles machines nécessitent pour fonctionner de grandes quantités d'énergie, en premier lieu du pétrole.



Entre l'an 1000 et 1800, la concentration de CO₂ dans l'atmosphère est restée stable à 280 ppm, avant de grimper aux 19^e, 20^e et 21^e siècles. Cela est dû aux activités humaines depuis la Révolution industrielle, notamment celles liées au secteur de l'énergie. © NOAA

Dans la première moitié du 20^e siècle, les deux guerres mondiales ont fait exploser le nombre de machines : tanks, avions, camions... A tel point que le soldat américain de la Seconde guerre mondiale a consommé 228 fois plus d'énergie que celui de la Première ! Ce boom énergétique s'est encore amplifié après-guerre. Les historiens ont même donné un nom à cette période : **la Grande Accélération**. Avec la **publicité** est née la **société de consommation** et la **production industrielle**, tandis que le développement de l'électricité a favorisé l'essor de l'électroménager. Dans les années 1990, l'apparition d'**Internet** et la **révolution numérique**, puis dans les années 2000, l'explosion des **smartphones**, ont fait de nouveau flamber la demande en énergie.



L'histoire a montré qu'au lieu de se substituer aux anciennes énergies, les nouvelles s'y sont en fait ajoutées : le monde n'est pas passé du bois au charbon, puis du charbon au pétrole et enfin du pétrole au nucléaire, mais toutes ces sources d'énergie se sont additionnées ! Depuis 40 ans, la consommation d'énergie primaire progresse de 2% par an en moyenne. Pour l'Asie, la hausse est plus proche de 5% par an. Quant à l'électricité, elle croît à une vitesse foudroyante : au vu des besoins croissants (numérique, transports, chauffage, climatisation...), la consommation mondiale pourrait doubler d'ici 2040.



LE SAVIEZ-VOUS ?

La moitié du CO₂ émis par l'homme l'a été depuis... 30 ans !

Cela fait deux siècles que l'homme brûle des énergies fossiles, notamment pour produire des machines et les faire fonctionner. Mais si on y regarde de plus près, 85% du CO₂ qui sature aujourd'hui notre atmosphère a été émis depuis la Seconde guerre mondiale et la moitié durant les 30 dernières années seulement ! La faute à une population et à une consommation d'énergie qui augmentent de manière exponentielle chaque année.

Au cours du 20^e siècle, la population mondiale a été multipliée par 3,75 et la production énergétique par 10 pour répondre à la hausse de la consommation. D'année en année, les émissions de dioxyde de carbone n'ont donc jamais cessé leur ascension, dégradant un peu plus le climat. Mais coup de théâtre, entre 2014 et 2016, pour la première fois, les émissions mondiales de CO₂ issues des combustibles fossiles, de l'industrie et de la production de ciment, ont reculé, laissant croire que le monde était enfin sur la bonne voie. Malheureusement en 2017, l'illusion s'est dissipée et les émissions sont reparties à la hausse. Une hausse qui s'est aggravée en 2018.

La part des énergies renouvelables a beau progresser chaque année, les énergies restent la première source d'énergie au monde : en 2018, charbon, gaz et pétrole ont représenté 85% de la consommation mondiale d'énergie, contre 11% pour les énergies renouvelables et 4% pour le nucléaire. Présenté - à tort - comme une énergie propre, le gaz est de plus en plus utilisé.

Les pays les plus émetteurs

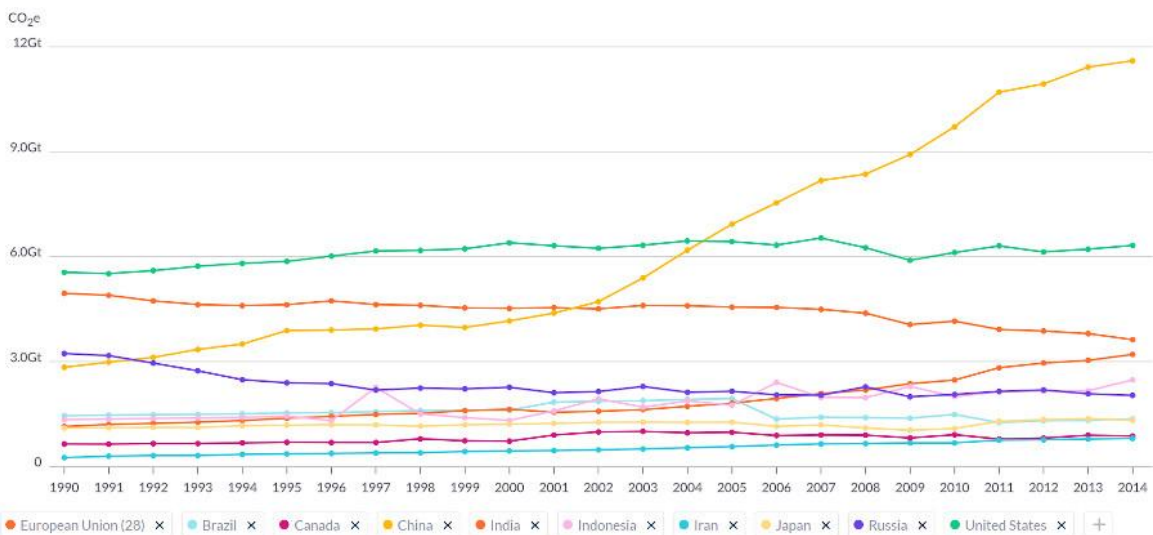
Alors que l'Union européenne commence doucement à réduire ses émissions, la Chine, l'Inde et les États-Unis continuent eux à brûler intensivement pétrole, gaz et charbon.



En 2013, les dix plus gros émetteurs de gaz à effet de serre étaient, dans l'ordre :

- 1/ la Chine
- 2/ les États-Unis
- 3/ l'Union européenne
- 4/ l'Inde
- 5/ la Russie
- 6/ le Japon
- 7/ le Brésil
- 8/ l'Indonésie
- 9/ le Canada
- 10/ le Mexique

Parmi ces dix pays ou groupe de pays, seule l'Europe a diminué ses émissions en 2018. A l'inverse, l'Inde a affiché la plus forte hausse, une hausse qui s'explique assez logiquement par la croissance de sa population et son décollage industriel. Mais le plus mauvais élève reste les États-Unis. Pays riche, déjà responsable d'émissions par habitant parmi les plus élevées au monde et disposant de technologies capables de lui permettre de diminuer radicalement ses émissions, il a pourtant enregistré une progression de plus de 3%. Un piètre résultat dû notamment à son usage croissant du pétrole, en particulier pour son industrie pétrochimique.



Les pays qui ont émis le plus de gaz à effet de serre entre 1990 et 2014 : la Chine a dépassé les Etats-Unis en 2004, l'Union européenne est en 3e position, mais se voit progressivement rattraper par l'Inde et l'Indonésie © ClimateWatch, WRI

La consommation d'énergie et les émissions de gaz à effet de serre sont très inégalement réparties dans le monde. Elles changent radicalement d'un pays à l'autre. Ainsi en 2013, les États-Unis, la Chine et l'Union européenne ont représenté plus de la moitié des émissions mondiales, contre 3,5% pour les 100 pays les moins émetteurs ! Les excès énergétiques américains ne doivent pas faire oublier que dans le monde, une personne sur huit n'a toujours pas accès à l'électricité.

Les responsabilités historiques dans le changement climatique

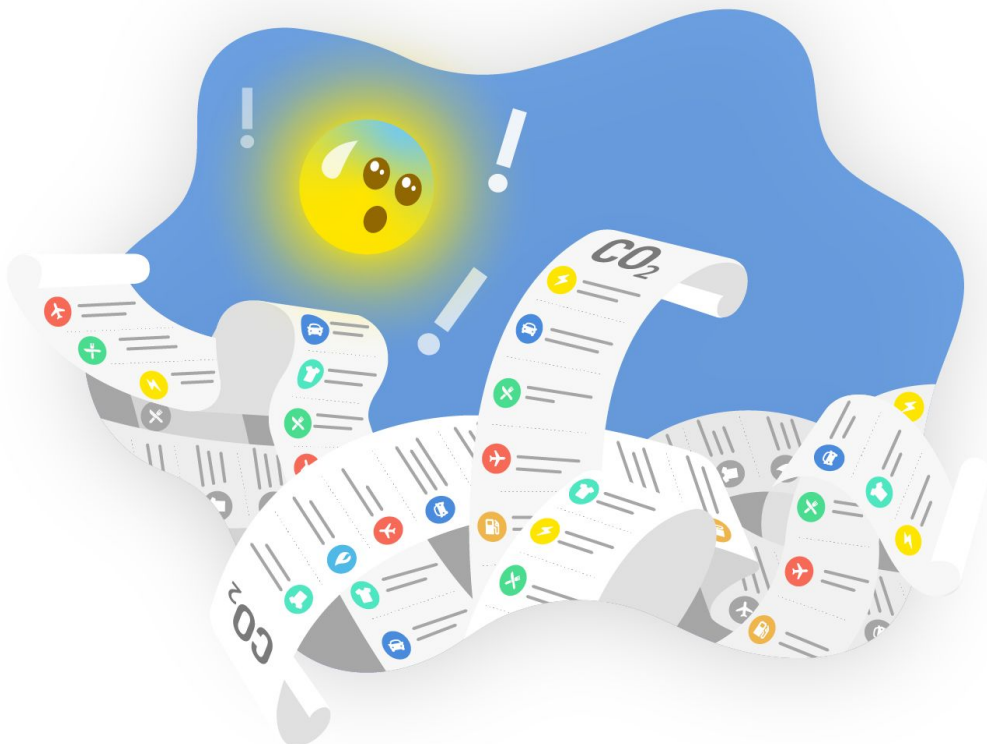
Historiquement, ce sont les États-Unis et le Royaume-Uni qui sont les premiers émetteurs de gaz à effet de serre. En 1900, ils représentaient 60% des émissions mondiales de CO₂ et encore près de 50% en 1980. C'est sur les énergies fossiles que ces deux grandes puissances ont en grande partie construit leur richesse : le charbon a constitué le principal carburant de l'hégémonie britannique et de sa marine au 19^e siècle, tandis que les États-Unis ont prospéré grâce à l'industrie pétrolière.

Mais depuis quelques dizaines d'années, la donne a changé. Et ces pays tôt industrialisés ont été rattrapés par les économies émergentes. Dans les années 2000, les émissions chinoises de gaz à effet de serre ont ainsi dépassé celles de l'Europe puis des États-Unis. C'est ce qui explique que, lors des réunions internationales, les pays émergents exigent que les pays industrialisés, historiquement responsables du changement climatique, fassent des efforts beaucoup plus importants qu'eux pour réduire leurs émissions.

LA QUESTION DE SUNNY

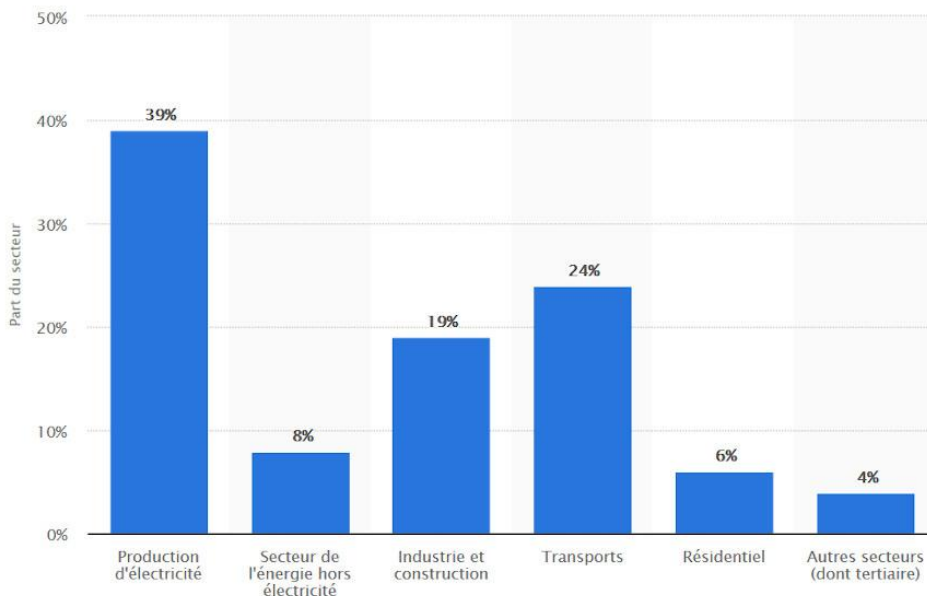
Ma consommation d'énergie, c'est ce qui figure sur la facture d'électricité ?

Non, la facture d'électricité ne correspond pas au coût total de l'énergie que nous consommons. Dans certains logements, il faut aussi tenir compte de la consommation de gaz qui assure le chauffage et l'eau chaude. Si on a une voiture, on doit ajouter le carburant. Et puis il y a toute l'énergie que l'on consomme à l'extérieur - à l'école, dans les transports, au supermarché... - ou indirectement : dans les vêtements, l'alimentation, les objets qu'il a tous fallu produire et acheminer.



Les secteurs les plus polluants

En 2015, voilà comment étaient réparties dans le monde, par secteur, les émissions de CO₂ liées à l'énergie :



Répartition des émissions de CO₂ par secteur en 2015 dans le monde © AIE

Le premier secteur émetteur de CO₂ est la **production d'électricité**, avec 39% du total. Derrière lui se cache l'électricité que l'on consomme tous les jours à la maison, à l'école ou au bureau. Le moyen le plus répandu, et le moins coûteux, pour produire du courant aujourd'hui, ce sont les **centrales thermiques**, qui brûlent des énergies fossiles. Les plus nombreuses sont les centrales à charbon, qui génèrent près de 40% de l'électricité mondiale. Ce sont aussi celles qui émettent le plus de CO₂ par kWh produit. S'il est de moins en moins utilisé en Europe de l'Ouest, le charbon reste plébiscité par de nombreux pays comme la Chine, l'Inde, la Pologne ou l'Afrique du Sud.

Viennent ensuite les **transports**, qui représentent un cinquième de l'énergie consommée dans le monde et un quart des émissions de CO₂ liées au secteur de l'énergie. C'est le secteur le plus consommateur de pétrole puisque la quasi-totalité des modes de transports fonctionnent grâce à des carburants dérivés du pétrole : essence, gazole, kérosène, fioul lourd... Si les transports aérien et maritime progressent de manière fulgurante, la route est de loin le secteur le plus polluant. Les poids-lourds sont très néfastes pour le climat, mais beaucoup moins que les 1,2 milliards de voitures individuelles qui circulent sur la planète.

La combustion d'énergie dans l'**industrie et la construction** sont quant à elles responsables de 19% des émissions. Cette proportion atteint 31% en Chine et 28% en Europe. On parle ici de l'énergie utilisée dans la chimie, l'industrie du fer et de l'acier, l'alimentation ou la cimenterie. On néglige souvent la construction des bâtiments, des autoroutes et des barrages, pourtant elle génère des émissions importantes pour la fabrication des matériaux, comme le ciment, pour leur acheminement, ainsi que pour la consommation de carburants sur les chantiers.

Les **usages résidentiels** correspondent à 6% des émissions : ils couvrent l'énergie utilisée chez soi pour le chauffage, la cuisine ou l'eau chaude. Les émissions liées à l'électricité que l'on consomme à la maison sont comprises dans la production d'électricité.



Les entreprises les plus émettrices

Les entreprises consomment toutes de l'énergie pour mener leurs activités et faire des bénéfices. Depuis quelques années, on est capable de mesurer l'impact que chacune d'elle a sur le climat. Ainsi, 100 entreprises sont à elles seules responsables de 71% des gaz à effet de serre émis entre 1988 et 2015. Sans surprise, il s'agit des compagnies qui extraient, raffinent et commercialisent les énergies fossiles. Du côté des entreprises privées, on trouve ExxonMobil, Shell, BP, Chevron ou encore Total, tandis que du côté des grandes sociétés publiques figurent les entreprises saoudiennes, russes, iraniennes, indiennes ou chinoises. La consommation mondiale s'accroissant chaque année, ces 100 sociétés ont rejeté plus de CO₂ et de méthane en 28 ans que dans les 237 années qui ont précédé !

Les **cimentiers** sont également responsables de très fortes émissions de CO₂ : le béton est la deuxième substance la plus utilisée sur Terre après l'eau. Or le ciment est le composant principal du béton. Et son processus de fabrication nécessite beaucoup de ressources et d'énergie en raison de la chaleur extrême requise. Pour chaque tonne de ciment produite, le procédé libère environ une tonne de dioxyde de carbone.

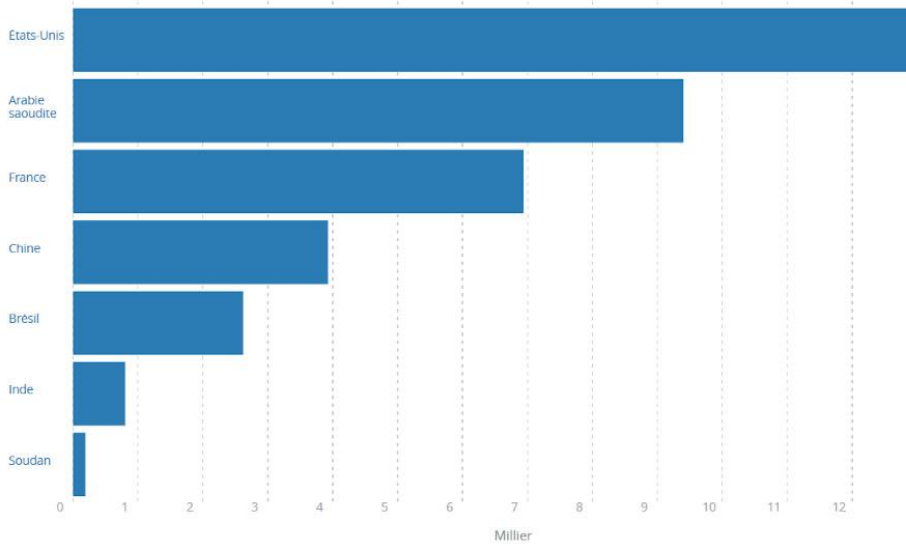
Le développement exponentiel des **compagnies aériennes low-cost** est également dommageable pour le climat. Avec plus de 4,3 milliards de passagers, le secteur compte désormais pour 3% des émissions mondiales. Illustration de cette évolution, en 2019, le classement des 10 plus gros pollueurs européens publié par l'ONG Transport & Environment a épinglé une compagnie aérienne. L'Irlandaise Ryanair figure ainsi pour la première fois dans ce palmarès, au côté de 9 centrales à charbon.

Conséquence directe : les scientifiques prévoient que dans les années qui viennent, l'empreinte carbone du **tourisme**, qui correspond à 8% des émissions mondiales, va s'amplifier. L'impact vient bien sûr des transports, mais aussi des biens et des services consommés sur place : logement, alimentation, shopping...

Cela étant dit, toutes ces entreprises ne font que produire des combustibles, des biens ou des services que nous, particuliers, utilisons. Si ces entreprises doivent agir pour réduire leur impact sur le climat, il revient aussi au consommateur de faire évoluer ses habitudes et sa consommation d'énergie, afin que cesse enfin l'extraction des énergies fossiles.

LE DOCUMENT POUR ALLER PLUS LOIN

D'un pays à l'autre, on ne consomme pas du tout la même quantité d'électricité.



Consommation d'électricité en kWh par habitant en 2014. [Diagramme réalisé par la Banque mondiale à partir des données de l'Agence internationale de l'Énergie \(AIE\)](#). ©OCDE/AIE

Ce diagramme montre la consommation électrique rapportée au nombre d'habitants dans plusieurs pays du monde. On constate qu'un Français consomme moins d'électricité qu'un Saoudien ou un Américain. En revanche, il en consomme 8 fois plus qu'un Indien. Un Soudanais, lui, affiche une consommation infime.



SUR CE SUJET, VOIR AUSSI LES FICHES :

- D'où vient, et où va, l'électricité ?
- Qu'est-ce que le changement climatique ?
- L'énergie en France
- Les transports
- Énergie et logement

QUELQUES SOURCES INTÉRESSANTES

- [Les chiffres clés du climat – France, Europe et Monde](#), Édition 2019, CGDD, Ministère de la Transition écologique
- Site [Climate Watch](#) (en anglais)
- Agence Internationale de l'Énergie (AIE), Energy Outlook 2018, [résumé en français](#)
- Nouveau pic d'émissions de CO2 en [2018](#), LeMonde.fr, 27 mars 2019, blog de Sylvestre Huet.
- [L'événement Anthropocène – La Terre, l'histoire et nous](#), Christophe Bonneuil et Jean-Baptiste Fressoz, Editions du Seuil, 2013.