

---

# REMISE À NIVEAU

## Écologie

---

---

### Sommaire

---

<b>Sommaire</b>	<b>1</b>
<b>Description de l'axe</b>	<b>2</b>
<b>Concepts</b>	<b>3</b>
Changement climatique	3
Réchauffement climatique	3
Développement durable	3
Gaz à effet de serre	3
Biodiversité	3
<b>Dates clés dans la gouvernance mondiale</b>	<b>5</b>
<b>Émissions actuelles: principales sources d'émissions de GES et tendances observées</b>	<b>7</b>
En France	7
En Europe	10
À l'échelle mondiale	10
<b>Objectifs de baisse des émissions de GES</b>	<b>15</b>
Objectifs français	15
Objectifs européens	15
Objectifs mondiaux	15
Le rôle des puits de carbone	15
<b>Conséquences du réchauffement climatique</b>	<b>17</b>
Libération du carbone	17
Extrêmes chaleurs	17
Stress hydrique	17
Migrations climatiques massives	18
Élévation du niveau de la mer	18
Acidification des océans	18
Dégradation de l'écosystème marin	18
Perte de biodiversité	18
<b>La biodiversité : déjà en crise</b>	<b>20</b>

---

## Description de la fiche

---

L'objet du présent document est d'apporter des éléments de compréhension et de réflexion sur les enjeux liés au réchauffement climatique.

---

# Concepts

---

## Changement climatique

Variation de l'état du climat persistant pendant une longue période (plusieurs décennies ou plus).

## Réchauffement climatique

Hausse moyenne des températures sur Terre par rapport à l'ère préindustrielle.

## Développement durable

« Le développement durable est un développement qui répond aux besoins du présent sans compromettre la capacité des générations futures de répondre aux leurs. » (Rapport Bruntland, 1987)

## Gaz à effet de serre

Gaz qui « absorbent une partie des rayons solaires en les redistribuant sous la forme de radiations au sein de l'atmosphère terrestre, phénomène appelé effet de serre » [1].

- la Vapeur d'eau (H<sub>2</sub>O)
- le Dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>) : principalement issu de la combustion des énergies fossiles (pétrole, charbon)
- le Méthane (CH<sub>4</sub>) : est essentiellement généré par l'agriculture (rizières, élevages).
- l'Ozone (O<sub>3</sub>)
- le Protoxyde d'azote (N<sub>2</sub>O) : provient des activités agricoles, de la combustion de la biomasse et des produits chimiques comme l'acide nitrique
- l'Hydrofluorocarbures (HFC)
- (...)

## Biodiversité

« Désigne l'ensemble des êtres vivants ainsi que les écosystèmes dans lesquels ils vivent. Ce terme comprend également les interactions des espèces entre elles et avec leurs milieux.»[2]

**Pour approfondir :**

[https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/08/WGI\\_AR5\\_glossary\\_FR.pdf](https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/08/WGI_AR5_glossary_FR.pdf)

## Références

[1][https://www.actu-environnement.com/ae/dictionnaire\\_environnement/definition/gaz\\_a\\_effet\\_de\\_serre\\_ges.php4](https://www.actu-environnement.com/ae/dictionnaire_environnement/definition/gaz_a_effet_de_serre_ges.php4)

[2]<https://ofb.gouv.fr/quest-ce-que-la-biodiversite>

---

# Dates clés dans la gouvernance mondiale

---

## 1987

**Rapport Bruntland** réalisé dans le cadre de l'ONU. Texte fondateur pour le développement durable puisqu'il introduit cette notion.

## 1992

**Conférence de Rio / Sommet de la Terre / Conférence des Nations Unies sur l'environnement et le développement** : près de 180 États aux côtés de nombreuses ONG proclament le développement durable comme objectif atteignable pour chacun de par le monde, que ce soit au niveau local, national, régional ou international. Dans ce but, les États s'enjoignent à travailler à la réalisation des conditions du développement durable, en instaurant une véritable coopération internationale. L'Agenda 21 est mis en place. C'est un référentiel d'actions regroupant 2 500 recommandations. Ce programme énumère des principes d'action, des objectifs et les moyens nécessaires à leur réalisation[1].

## 1997

**Protocole de Kyoto** : Signé en décembre 1997 et entré en vigueur en 2005, ce protocole vise à réduire les émissions de six gaz à effet de serre via des d'objectifs contraignants et quantifiés. Les parties de la Convention-cadre s'engagent globalement à réduire leurs émissions de gaz à effet de serre d'au moins 5% par rapport aux niveaux de 1990 durant la période 2008-2012. [2] Dans ce cadre, la France s'est engagée à stabiliser ses émissions agrégées de six gaz à effet de serre sur la période 2008-2012 au niveau de 1990. [3]

## 2002

**Sommet de Johannesburg** : Déclaration politique et Plan de mise en œuvre de dispositions portant sur un ensemble de mesures à prendre afin d'aboutir à un développement qui tienne compte du respect de l'environnement. Son objectif est de renouveler les engagements pour le développement durable.

## 2015

**COP 21** : Accord de Paris qui fixe un objectif, celui de contenir « l'élévation de la température moyenne de la planète nettement en dessous de 2 °C par rapport aux niveaux

préindustriels et en poursuivant l'action menée pour limiter l'élévation de la température à 1,5 °C par rapport aux niveaux préindustriels(...) » [4] Objectifs à l'horizon 2100. Cette même année, lors du Sommet sur le développement durable, tenu en septembre 2015 à New York, les 193 États Membres de l'Organisation des Nations Unies ont adopté officiellement un nouveau programme de développement durable intitulé « Transformer notre monde : le Programme de développement durable à l'horizon 2030 » avec 17 objectifs de développement durable servant de boussole pour l'action internationale. [5]

## 2021

COP 26 à Glasgow, très attendue

## Références

[1][https://www.assemblee-nationale.fr/12/controle/delat/dates\\_cles/agenda\\_21.asp](https://www.assemblee-nationale.fr/12/controle/delat/dates_cles/agenda_21.asp)

[2] [https://www.assemblee-nationale.fr/12/controle/delat/dates\\_cles/protocole\\_kyoto.asp](https://www.assemblee-nationale.fr/12/controle/delat/dates_cles/protocole_kyoto.asp)

[3]  
<https://ree.developpement-durable.gouv.fr/themes/defis-environnementaux/changement-climatique/emissions-de-gaz-a-effet-de-serre/article/panorama-des-emissions-francaises-de-gaz-a-effet-de-serre>

[4] Nations Unies (2015) Accord de Paris p3. Disponible ici  
[https://unfccc.int/files/essential\\_background/convention/application/pdf/french\\_paris\\_agreement.pdf](https://unfccc.int/files/essential_background/convention/application/pdf/french_paris_agreement.pdf)

[5] <https://www.un.org/sustainabledevelopment/fr/development-agenda/>

---

# ÉMISSIONS ACTUELLES : PRINCIPALES SOURCES D'ÉMISSIONS DE GES ET TENDANCES OBSERVÉES

---

La température moyenne sur Terre s'est accrue d'1°C depuis la période préindustrielle, selon le GIEC [1]. Cela en raison de l'intensité des activités humaines, qui ont cru de manière exponentielle et en peu de temps. Au rythme actuel, la température augmente de 0,2° tous les 10 ans. Si nous continuons dans la trajectoire actuelle, le seuil de + 1,5°C sera atteint entre 2030 et 2052 [2]. Comme l'indique le Haut Conseil pour le Climat, organisme indépendant chargé d'émettre des avis et recommandations sur la mise en œuvre des politiques et mesures publiques pour réduire les émissions de gaz à effet de serre de la France : il est plus que jamais nécessaire (urgent) de définir des politiques publiques en cohérence avec les objectifs de réduction des émissions de GES [3].

Alors que moins de 10% des pays signataires de l'Accord de Paris respectent les engagements pris en 2015 [4], « l'action nationale et internationale face au changement climatique est largement insuffisante pour contenir le réchauffement planétaire à 1,5 ou 2°C. Les engagements pris jusqu'ici dans le cadre de l'accord de Paris et de la première stratégie nationale bas-carbone de la France adoptée en 2015 sont insuffisants. Si des actions supplémentaires ne sont pas rapidement mises en œuvre, le rythme du réchauffement climatique pourrait s'accélérer. » [5]

## En France

« L'empreinte carbone de la France en 2019 est supérieure de 7 % à son niveau de 1995. Les émissions intérieures ont sensiblement diminué entre 1995 et 2019 (-25 %) tandis que les émissions associées aux importations se sont nettement accrues (+72 %). Après une forte progression entre 1995 et le milieu des années 2000, le niveau de l'empreinte amorce une décroissance sur la dernière décennie [6]. Entre 1990 et 2017, la France a diminué ses émissions de gaz à effet de serre (GES) de 15 % malgré l'augmentation dans le même temps de celles induites par les transports. Cette réduction résulte de la baisse significative des émissions des secteurs de l'industrie manufacturière et de l'industrie de l'énergie. Le dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>), provenant majoritairement de l'utilisation d'énergie fossile, représente 70 % des émissions françaises de GES. » [7]

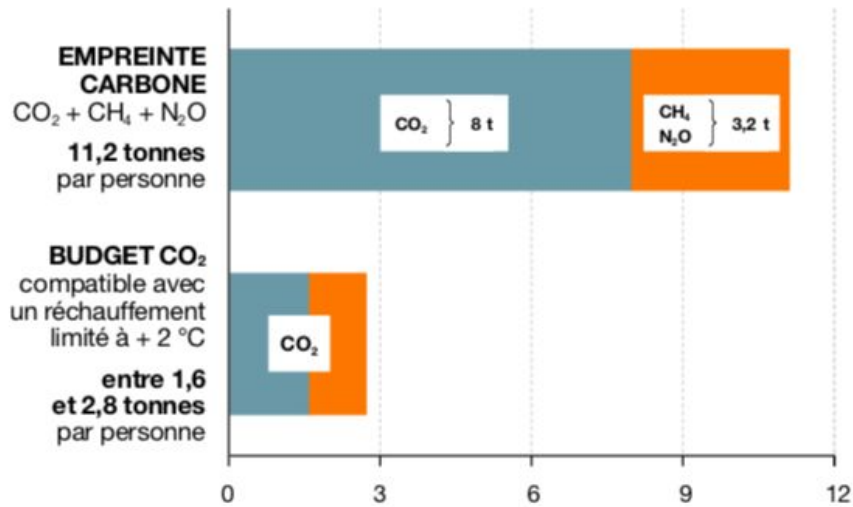
« L'empreinte carbone est composée des émissions directes des ménages (16 %) et des GES résultant de la fabrication des biens et services qu'ils consomment (84 %). » [8] Elle tient compte des émissions associées à la production de biens et services importés. Pour les français, elle « représente 11 tonnes équivalent CO<sub>2</sub> (t CO<sub>2</sub> éq) par habitant en 2018. (...) »

Bien que le niveau d'émission de GES de l'empreinte carbone par personne reste relativement stable depuis 1995, avec une baisse de 5 % depuis 2005 en France [9] et bien que parmi les membres du G7, la France est un des pays qui a l'empreinte carbone par habitant la plus basse.

[10], le niveau de l’empreinte carbone des français demeure incompatible avec les objectifs de l’Accord de Paris (COP 21) et un réchauffement limité à + 2 °C en 2100. [11]

### Graphique 1 : empreinte carbone des Français en 2018

En t CO<sub>2</sub> éq, par an et par habitant, pour l’empreinte carbone et en t CO<sub>2</sub>, par an et par habitant, pour le budget CO<sub>2</sub>



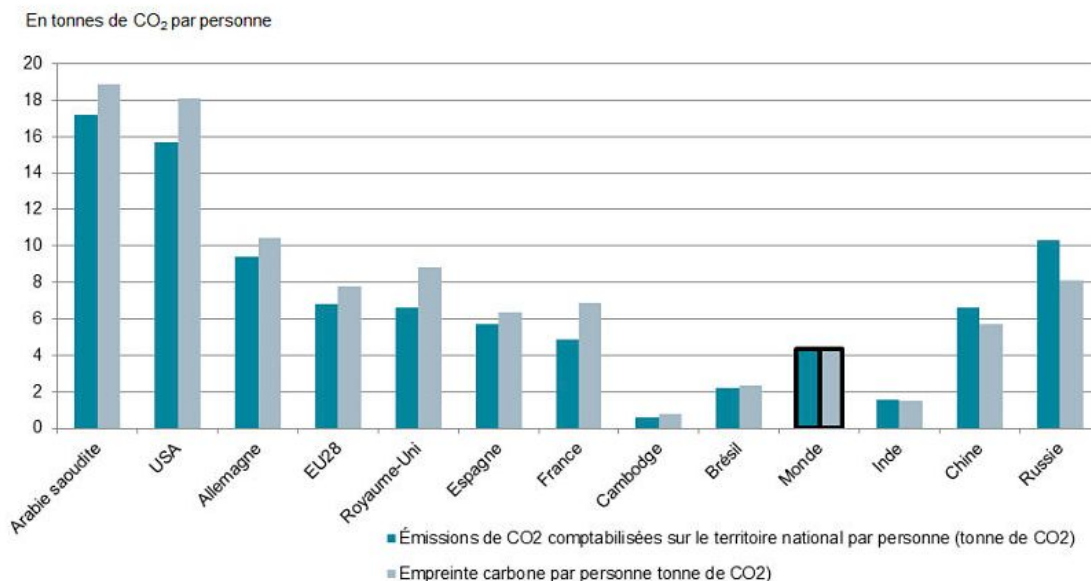
Champ : France métropolitaine + Drom (périmètre Kyoto).

Sources : GIEC ; Citepa ; AIE ; FAO ; Douanes ; Eurostat ; Insee.

Traitements : SDES, 2019



## Comparaison d'empreintes et d'inventaires en 2015 (CO<sub>2</sub> d'origine énergétique uniquement)



[↓ Télécharger le fichier de données \(Document Excel 14.5 ko\)](#) [👁️ Afficher la version texte](#)

**Note :** (\*) A l'échelle mondiale, le total des émissions est égale à l'empreinte.

**Source :** OCDE

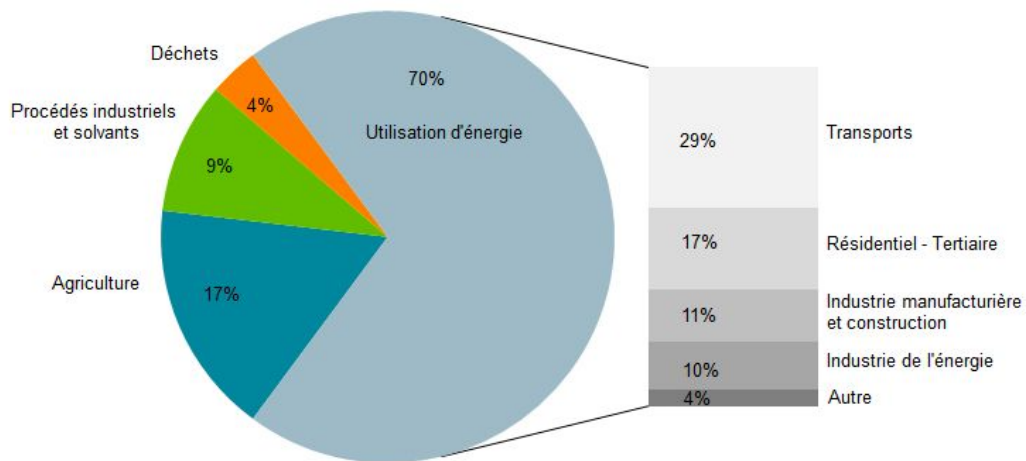
**Traitement :** SDES, 2017

### Les principales sources de pollution en France sont [12] :

- Transports : 29 % du total de nos émissions
- Résidentiel : 17%
- Agriculture 17-19%
- Industries manufacturières 18% [13]
- Numérique : 2 % du total des émissions en 2019. Chiffre qui pourrait s'accroître considérablement dans les années à venir si rien n'était fait pour en réduire l'impact (+ 60 % d'ici 2040, pour atteindre 24 MtCO<sub>2</sub>eq). « En 2040, si tous les autres secteurs réalisent des économies de carbone conformément aux engagements de l'Accord de Paris et si aucune politique publique de sobriété numérique n'est déployée, le numérique pourrait atteindre près de 7 % (6,7 %) des émissions de gaz à effet de serre de la France. » [14]

source : MTES

## Répartition des sources d'émissions de gaz à effet de serre en France en 2016



## En Europe

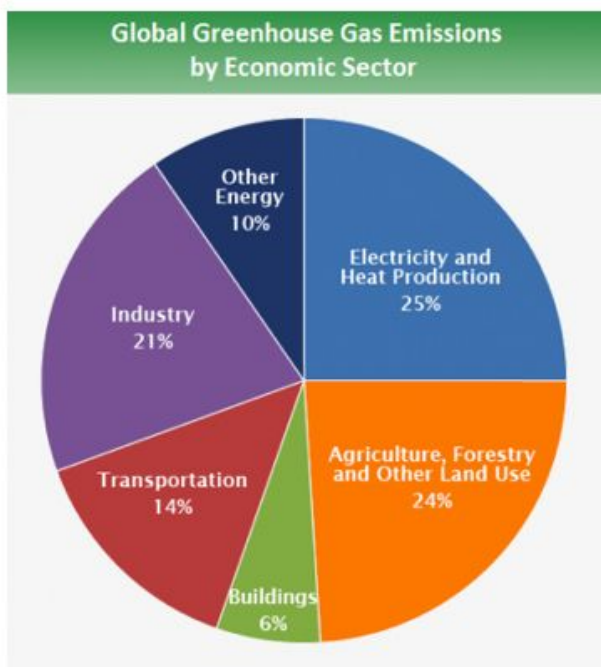
Les émissions européennes ont augmenté en moyenne de 1,5 % par an sur la dernière décennie, pour atteindre un record en 2019 (59,1 gigatonnes, ou milliards de tonnes, soit +2,6 % de plus qu'en 2018) [15] Pour limiter la température globale à +1,5°C, l'Union européenne devrait baisser ses émissions de 65 % d'ici à 2030. [16]

## À l'échelle mondiale

Les pays du G20 sont responsables de 78 % de toutes les émissions mondiales de GES [17].

### Les principales sources de pollution dans le monde selon le GIEC [18] :

- Production de chaleur et d'électricité (25%)
- Agriculture, foresterie et utilisation des sols (24%)
- Industrie (21%)
- Transports (14%)
- Autre production d'énergie (10%)
- Bâtiments (6%)



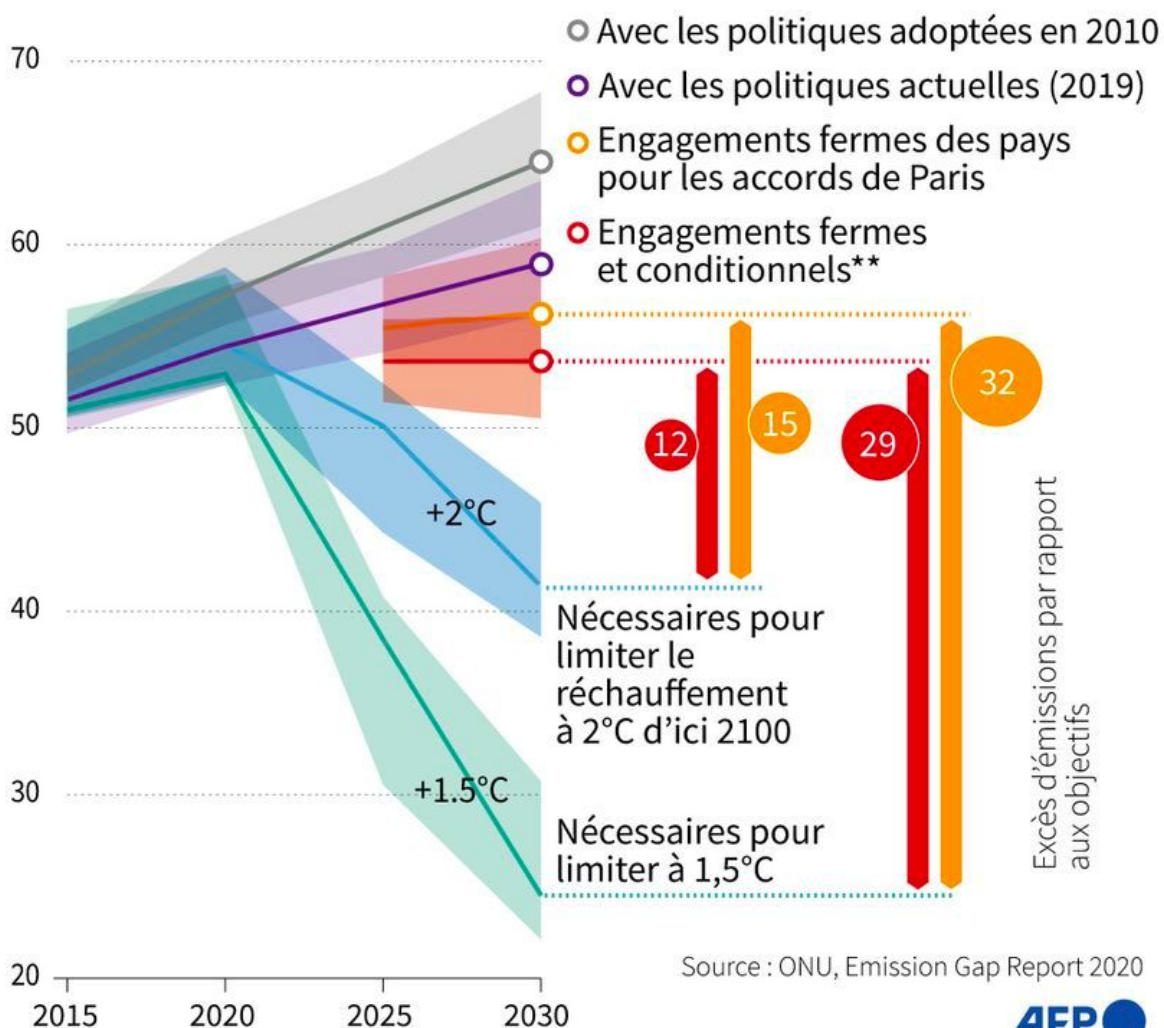
Source: [IPCC \(2014\)](#); [EXIT](#) based on global emissions from 2010. Details about the sources included in these estimates can be found in the [Contribution of Working Group III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change](#). [EXIT](#)

À l'échelle de la planète, pour maintenir l'objectif d'un réchauffement de 1,5°C par rapport à la période préindustrielle, il faudrait réduire les émissions de gaz à effet de serre de 7,6 % par an, chaque année de 2020 jusqu'à 2030, selon l'ONU [19]. C'est l'équivalent de la baisse induite par la pandémie mondiale de la COVID, qui a eu pour conséquence la baisse de 7% des émissions mondiales en 2020 [20]. Ce chiffre tombe à 2,7 % par an pour atteindre l'objectif des 2 °C. Pourtant, nous en sommes loin : les émissions de gaz à effet de serre ont augmenté de 1,5 % par an au cours de la dernière décennie [21]

Actuellement, « même si tous les engagements inconditionnels actuels pris dans le cadre de l'Accord de Paris sont mis en œuvre, il est prévu que les températures augmentent de 3,2°C, ce qui aurait des conséquences climatiques encore plus étendues et plus destructrices. Les efforts collectifs actuels devront au moins être multipliés par cinq pour atteindre l'objectif de réduction des émissions de 1,5°C fixé par l'Accord de Paris. » [22] Pour atteindre l'objectif de 2°C les efforts doivent être multipliés par 3. [23] L'enjeu est immense.

# Des émissions de CO2 trop importantes pour limiter le réchauffement climatique

Prévisions d'émissions annuelles de gaz à effet de serre, en gigatonnes d'équivalent carbone



## Références

[1] Avec une valeur probable comprise entre 0,8 °C et 1,2 °C. Groupe intergouvernemental d'experts sur l'évolution du climat (GIEC), Réchauffement climatique de 1,5°C (2018). Disponible [ici](https://www.conventioncitoyennepourleclimat.fr/wp-content/uploads/2019/12/hcc_rapport_annuel_2019_v2.pdf)  
[https://www.conventioncitoyennepourleclimat.fr/wp-content/uploads/2019/12/hcc\\_rapport\\_annuel\\_2019\\_v2.pdf](https://www.conventioncitoyennepourleclimat.fr/wp-content/uploads/2019/12/hcc_rapport_annuel_2019_v2.pdf)

[2] Gemmene.F, Rankovic.A (2019) Atlas de l'Anthropocène. SciencesPo Les presses. p.44.

[3]HCC (2019) Agir en cohérence avec les ambitions. Disponible ici [https://www.conventioncitoyennepourleclimat.fr/wp-content/uploads/2019/12/hcc\\_rapport\\_annuel\\_2019\\_v2.pdf](https://www.conventioncitoyennepourleclimat.fr/wp-content/uploads/2019/12/hcc_rapport_annuel_2019_v2.pdf)

[4] Gemmene.F, Rankovic.A (2019) Atlas de l'Antropocène. SciencesPo Les presses

[5]HCC (2019) Agir en cohérence avec les ambitions. Disponible ici [https://www.conventioncitoyennepourleclimat.fr/wp-content/uploads/2019/12/hcc\\_rapport\\_annuel\\_2019\\_v2.pdf](https://www.conventioncitoyennepourleclimat.fr/wp-content/uploads/2019/12/hcc_rapport_annuel_2019_v2.pdf)

[6]MTE (mis à jour 2020). Disponible ici <https://ree.developpement-durable.gouv.fr/themes/defis-environnementaux/changement-climatique/empreinte-carbone/article/l-empreinte-carbone-de-la-france>

[7]MTE (mis à jour 2020). Disponible ici <https://ree.developpement-durable.gouv.fr/themes/defis-environnementaux/changement-climatique/empreinte-carbone/article/l-empreinte-carbone-de-la-france>

[8]<https://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/sites/default/files/2020-01/datalab-essentiel-204-l-empreinte-carbone-des-francais-reste-%20stable-janvier2020.pdf>

[9]<https://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/sites/default/files/2020-01/datalab-essentiel-204-l-empreinte-carbone-des-francais-reste-%20stable-janvier2020.pdf>

[10]<https://ree.developpement-durable.gouv.fr/international/comparaisons-internationales/article/l-empreinte-carbone-comparaisons-mondiales>

[11]<https://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/sites/default/files/2020-01/datalab-essentiel-204-l-empreinte-carbone-des-francais-reste-%20stable-janvier2020.pdf>

[12]<https://ree.developpement-durable.gouv.fr/themes/defis-environnementaux/changement-climatique/emissions-de-gaz-a-effet-de-serre/article/panorama-des-emissions-francaises-de-gaz-a-effet-de-serre>

[13] <https://youmatter.world/fr/emissions-co2-par-secteur-monde-france/>

[14] <https://www.senat.fr/rap/r19-555/r19-5550.html#toc0>

[15]<https://www.futura-sciences.com/planete/actualites/climatologie-accord-paris-5-ans-monde-dirige-vers-rechauffement-3-c-10644/>

[16]<https://reseauactionclimat.org/nouvel-objectif-europeen-pour-le-climat-rehausser-cest-bien-sans-tricher-sur-lambition-cest-mieux/>

[17]<https://unfccc.int/fr/news/il-faut-reduire-les-emissions-mondiales-de-76-par-an-au-cours-de-la-prochaine-decennie-pour>

[18] <https://youmatter.world/fr/emissions-co2-par-secteur-monde-france/>

[19]<https://unfccc.int/fr/news/il-faut-reduire-les-emissions-mondiales-de-76-par-an-au-cours-de-la-prochaine-decennie-pour>

[20]<https://www.franceculture.fr/emissions/journal-de-8-h/journal-de-8h-du-vendredi-11-de-cembre-2020>

[21]<https://unfccc.int/fr/news/il-faut-reduire-les-emissions-mondiales-de-76-par-an-au-cours-de-la-prochaine-decennie-pour>

[22]<https://unfccc.int/fr/news/il-faut-reduire-les-emissions-mondiales-de-76-par-an-au-cours-de-la-prochaine-decennie-pour>

[23]<https://unfccc.int/fr/news/il-faut-reduire-les-emissions-mondiales-de-76-par-an-au-cours-de-la-prochaine-decennie-pour>

---

# OBJECTIFS DE BAISSÉ DES ÉMISSIONS

---

## Objectifs français

La **Stratégie Nationale Bas Carbone** a pour objectif d'atteindre la neutralité carbone à l'horizon 2050. [1] Elle définit une trajectoire de réduction des émissions de gaz à effet de serre jusqu'à 2050 et fixe des objectifs à court-moyen termes : les budgets carbone. [2]

## Objectifs européens

« Les politiques climatiques européennes s'inscrivent dans les cadres énergie-climat de l'Union européenne à horizon 2020 et 2030. Le paquet énergie-climat 2020 consiste en un ensemble de directives, règlements et décisions fixant des objectifs précis à l'horizon 2020, dont un objectif de réduction des émissions de gaz à effet de serre de l'Union européenne de 20 % par rapport à 1990. Le paquet énergie-climat 2020 aborde de manière intégrée les enjeux énergétiques et climatiques. Il repose sur trois grands objectifs : la réduction de 20 % des émissions de GES de l'Union européenne par rapport à 1990, la réduction de 20 % de la consommation énergétique européenne par rapport à l'augmentation tendancielle d'une part de 20 % d'énergies renouvelables dans la consommation d'énergie totale. » [3]

Très récemment les États européens se sont mis d'accord sur un nouvel objectif de réduction des émissions de GES : -55 % d'émissions de gaz à effet de serre d'ici à 2030.

## Objectifs mondiaux

**Objectif de l'accord de Paris** : contenir « l'élévation de la température moyenne de la planète nettement en dessous de 2 °C par rapport aux niveaux préindustriels et en poursuivant l'action menée pour limiter l'élévation de la température à 1,5 °C par rapport aux niveaux préindustriels(...)» [4] Objectifs à l'horizon 2100.

## Le rôle des puits de carbone

À l'échelle de la planète,

- 26% du CO<sub>2</sub> est absorbé par l'océan
- 33% par le sol et la végétation. En 2005, les forêts couvraient 3,95 milliards d'ha (soit 30% de la surface terrestre) et renfermaient plus de la moitié du carbone accumulé par

les écosystèmes terrestres. [5] Actuellement la déforestation tropicale cause 10-12% des émissions anthropiques de GES. [6]

- 41% par l'atmosphère

En France, « les écosystèmes terrestres français constituent actuellement un puits net de carbone très significatif que l'on estime en métropole à près de 20 % des émissions françaises de 2015 » « Les écosystèmes côtiers (mangroves, herbiers, prés salés) présentent des conditions (salinité, productivité, etc.) qui favorisent la séquestration de carbone en leur sein. La séquestration de carbone dans ces écosystèmes peut y atteindre près de 7 tonnes de CO<sub>2</sub>eq par hectare et par an<sup>2</sup> mais du fait de la faiblesse des surfaces couvertes, ils séquestrent moins de 1 % des émissions annuelles françaises actuelles » [7]

## Références

[1] <https://www.ecologie.gouv.fr/strategie-nationale-bas-carbone-snbc>

[2] Stratégie Nationale Bas-Carbone – Mars 2020

[3] <https://www.ecologie.gouv.fr/cadre-europeen-energie-climat>

[4] Nations Unies (2015) Accord de Paris p3. Disponible ici [https://unfccc.int/files/essential\\_background/convention/application/pdf/french\\_paris\\_agreement.pdf](https://unfccc.int/files/essential_background/convention/application/pdf/french_paris_agreement.pdf)

[5] [http://www1.onf.fr/gestion\\_durable/++oid++2a9/@@display\\_advise.html](http://www1.onf.fr/gestion_durable/++oid++2a9/@@display_advise.html)

[6] Gemmene.F, Rankovic.A (2019) Atlas de l'Anthropocène. SciencesPo Les presses.

[7] EFESE. CGDD (2019) La séquestration de carbone par les écosystèmes en France. Disponible ici <https://side.developpement-durable.gouv.fr/ACCRDD/search.aspx#/Detail/>



---

# CONSÉQUENCES DU RÉCHAUFFEMENT CLIMATIQUE

---

Si la température mondiale moyenne s'accroît de +2° d'ici 2100, « les scientifiques estiment que des seuils de rupture pourraient être franchis. Il est alors possible que se produise un emballement irréversible du climat, qui rendrait vaine toute action humaine pour l'empêcher »[1] (fonte du pergélisol libérant le permafrost...[2] ) C'est pourquoi, maintenir le réchauffement climatique sous la barre des 1,5° C doit rester notre objectif principal.

## Libération du carbone

*« En France, la quantité de carbone susceptible d'être ré-émise dans l'atmosphère suite à une forte déstabilisation du fonctionnement des écosystèmes terrestres pourrait représenter plus de 30 milliards de tonnes de CO<sub>2</sub>eq, soit plus de 60 fois les émissions françaises de 2015. » « En France et à plus long terme, la poursuite des tendances actuelles en matière d'artificialisation à l'horizon 2050 pourrait conduire à un déstockage équivalant à 75 % des émissions de 2015 » « La destruction d'un écosystème conduit en effet non seulement à la ré-émission d'une partie des stocks de carbone in situ dans l'atmosphère mais aussi à la perte des flux de séquestration futurs. » « La prise en compte des perspectives de séquestration à long terme dans l'évaluation peut amener à corriger le bilan des émissions de court terme par un facteur allant de -25 % à +50 % pour l'ensemble des écosystèmes agricoles et forestiers »[3]*

## Extrêmes chaleurs

L'augmentation de la température moyenne dans la plupart des régions continentales et océaniques aura pour effet d'extrêmes chaleurs dans la plupart des zones habitées, des épisodes de fortes précipitations dans plusieurs régions avec face à cela, des sécheresses et déficits de précipitations dans certaines régions. [4]

## Stress hydrique

La fonte des glaciers aura un double effet: dans un premier temps, le débit des fleuves et rivières augmentera, beaucoup d'eau sera à disposition. Puis dans un second temps, une fois la fonte achevée, des pénuries d'eau douce arriveront [5] . « Selon l'évolution future de la situation socio-économique, la limitation du réchauffement planétaire à 1,5 °C plutôt qu'à 2 °C pourrait réduire de 50 % la fraction de la population mondiale exposée à une intensification du stress hydrique due au changement climatique, malgré la grande variabilité entre les régions ».[6]

## Migrations climatiques massives

Aujourd'hui en moyenne 25 millions de personnes sont déplacées en raison de catastrophes naturelles (inondations, sécheresses, ouragans..) [7] Les détériorations de

l'environnement sont en train de devenir les principales causes de migration à travers le monde. Selon une nouvelle étude de la Banque mondiale, l'aggravation des effets du changement climatique dans trois régions du monde densément peuplées pourrait pousser plus de 140 millions de personnes à migrer à l'intérieur de leur propre pays d'ici 2050 [8].

## Élévation du niveau de la mer

« Les projections fournies par les modèles pour ce qui concerne l'élévation du niveau moyen de la mer à l'échelle du globe (par rapport à la période 1986-2005) suggèrent une fourchette indicative de 26 à 77 cm d'ici à 2100 pour un réchauffement planétaire de 1,5 °C, soit 10 cm (4 à 16 cm) de moins que pour un réchauffement planétaire de 2 °C ». « Une diminution de 10 cm de l'élévation du niveau de la mer à l'échelle du globe signifie que, d'après les estimations concernant la population en 2010 et sans tenir compte de l'adaptation, jusqu'à 10 millions de personnes de moins seraient exposées aux risques associés » [9]

En 2030, au vu du réchauffement actuel, entre 800 et 900 millions de personnes seront exposées aux risques de submersion côtière, notamment en Asie (près de 70% du total).[10]

## Acidification des océans

Les océans captent plus d'un quart des émissions de CO<sub>2</sub>, ce qui permet d'atténuer le réchauffement climatique mais au prix de la biodiversité marine qui se retrouve dévastée par les changements induits par l'absorption en trop grande quantité de CO<sub>2</sub> par les océans. En effet, les quantités additionnelles de CO<sub>2</sub> absorbées par l'océan, ont pour conséquence de diminuer le pH des océans qui a pour effet d'empêcher la bonne calcification d'espèces marines( = coraux ... ). En conséquence l'ensemble de l'écosystème marin est bousculé. [11]

## Dégradation de l'écosystème marin

« La dégradation des récifs coralliens, par exemple, devrait se poursuivre et toucher 70 à 90 % d'entre eux en cas de réchauffement planétaire de 1,5 °C ». En cas de réchauffement de 2 °C, les pertes seraient encore plus importantes : supérieures à 99 % [12] Cela aura pour conséquence d'altérer la capacité des océans à stocker du CO<sub>2</sub>.

## Perte de biodiversité

« Selon les projections, sur les 105 000 espèces étudiées, 96 % des insectes, 8 % des plantes et 4 % des vertébrés devraient perdre plus de la moitié de l'aire de leur niche climatique en cas de réchauffement planétaire de 1,5 °C, en comparaison de 18 % des insectes, 16 % des plantes et 8 % des vertébrés en cas de réchauffement planétaire de 2 °C ». « Les impacts liés à d'autres risques pour la biodiversité tels que les incendies de forêt et la prolifération d'espèces invasives sont moins importants à 1,5 °C qu'à 2 °C de réchauffement planétaire. » [13]

## Références

- [1] Gemmene.F, Rankovic.A (2019) Atlas de l'Antropocène. SciencesPo Les presses. p.60.
- [2] Pour en savoir plus sur ce phénomène : <https://www.geo.fr/environnement/permafrost-definition-et-enjeux-pour-la-planete-193766>
- [3] EFESE. CGDD (2019) La séquestration de carbone par les écosystèmes en France. Disponible ici <https://side.developpement-durable.gouv.fr/ACCRDD/search.aspx#/Detail/>
- [4] GIEC (2018) Réchauffement planétaire de 1,5 °C. Disponible ici [https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/sites/2/2019/09/SR15\\_Summary\\_Volume\\_french.pdf](https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/sites/2/2019/09/SR15_Summary_Volume_french.pdf)
- [5] [http://www1.onf.fr/gestion\\_durable/++oid++2a9/@@display\\_advise.html](http://www1.onf.fr/gestion_durable/++oid++2a9/@@display_advise.html)
- [6] GIEC (2018) Réchauffement planétaire de 1,5 °C. Disponible ici [https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/sites/2/2019/09/SR15\\_Summary\\_Volume\\_french.pdf](https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/sites/2/2019/09/SR15_Summary_Volume_french.pdf)
- [7] Gemmene.F, Rankovic.A (2019) Atlas de l'Antropocène. SciencesPo Les presses
- [8] <https://www.banquemonde.org/fr/news/feature/2018/03/19/meet-the-human-faces-of-climate-migration>
- [9] GIEC (2018) Réchauffement planétaire de 1,5 °C. Disponible ici [https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/sites/2/2019/09/SR15\\_Summary\\_Volume\\_french.pdf](https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/sites/2/2019/09/SR15_Summary_Volume_french.pdf)
- [10] Gemmene.F, Rankovic.A (2019) Atlas de l'Antropocène. SciencesPo Les presses. p.49.
- [11] Gemmene.F, Rankovic.A (2019) Atlas de l'Antropocène. SciencesPo Les presses. p.49.

---

# LA BIODIVERSITÉ : DÉJÀ EN CRISE

---

La biodiversité se retrouve d'autant plus menacée avec le réchauffement climatique. À titre indicatif, même si on respecte les objectifs de l'accord de Paris, le GIEC estime que 30% des espèces pourraient à terme être menacées d'extinction.[1]

Néanmoins, l'effondrement de la biodiversité a déjà bien commencé. La dégradation et la perte d'habitat, la surexploitation de ces espèces, la pollution ou bien le changement climatique sont les causes principales de la perte de biodiversité. L'activité humaine est à l'origine de la sixième extinction massive.

« D'après une étude publiée en juin 2013 dans *Science Advances*, le taux d'extinction des espèces pourrait être 100 fois plus élevé que lors des précédentes extinctions massives – et encore, ne sont pris en compte que les animaux dont nous avons une bonne connaissance » [2]. Les chiffres sont édifiants :

- plus de 75% des insectes en Europe ont disparu en 40 ans [3]
- près de 2/3 (population, nombre d'espèces et 1 biomasse) des arthropodes ont disparu en 10 ans [4]
- tout comme 25 à 30% des oiseaux (aux USA 2 comme en Europe) [5]
- déclin moyen de 68 % des populations de mammifères, d'oiseaux, d'amphibiens, de reptiles et de poissons suivies entre 1970 et 2016. [6]
- la taille des populations de vertébrés aurait diminué de 60% [7]
- les populations de poisson auraient décru de moitié de 1970 à 2014 [8]

## Références

[1] Gemmene.F, Rankovic.A (2019) Atlas de l'Anthropocène. SciencesPo Les presses.

[2]

<https://www.nationalgeographic.fr/environnement/la-sixieme-extinction-massive-deja-commence>

[3] Hallmann CA, Sorg M, Jongejans E, Siepel H, Hofland N, Schwan H, et al. (2017) More than 75 percent decline over 27 years in total flying insect biomass in protected areas. PLoS ONE 12(10): e0185809. Disponible ici <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0185809>

[4] Seibold, S., Gossner, M.M., Simons, N.K. et al. Arthropod decline in grasslands and forests is associated with landscape-level drivers. *Nature* 574, 671–674 (2019). <https://doi.org/10.1038/s41586-019-1684-3>

[5] Kenneth V. Rosenberg et al., Decline of the North American avifauna, Vol. 366, Issue 6461, pp. 120-124, [https:// 3 science.sciencemag.org/content/366/6461/120](https://3science.sciencemag.org/content/366/6461/120) ; R. Inger et al., « Common European birds are declining rapidly while less abundant species' numbers are rising », Ecology Letters, publié en ligne le 2 novembre 2014. Doi : 10.1111/ele. 12387.

[6] Disponible [ici](https://www.wwf.fr/sites/default/files/doc-2020-09/20200910_Synthese_Rapport-Planete-Vivante-2020_WWF-min.pdf)  
[https://www.wwf.fr/sites/default/files/doc-2020-09/20200910\\_Synthese\\_Rapport-Planete-Vivante-2020\\_WWF-min.pdf](https://www.wwf.fr/sites/default/files/doc-2020-09/20200910_Synthese_Rapport-Planete-Vivante-2020_WWF-min.pdf)

[7] Gemmene.F, Rankovic.A (2019) Atlas de l'Antropocène. SciencesPo Les presses

[8] Gemmene.F, Rankovic.A (2019) Atlas de l'Antropocène. SciencesPo Les presses.

---

## POUR ALLER PLUS LOIN

---

- Haut Conseil Pour le Climat, Rapport annuel Neutralité Carbone Juin 2019 : [https://www.hautconseilclimat.fr/wp-content/uploads/2019/09/hcc\\_rapport\\_annuel\\_2019\\_v2.pdf](https://www.hautconseilclimat.fr/wp-content/uploads/2019/09/hcc_rapport_annuel_2019_v2.pdf)
- Carbone 4, Faire sa part, Juin 2019 : <https://www.carbone4.com/wp-content/uploads/2019/06/Publication-Carbone-4-Faire-sa-part-pouvoir-responsabilite-climat.pdf>
- The shift project, Plan de transformation de l'économie française 2020 : [https://theshiftproject.org/wp-content/uploads/2020/07/Rapport-d'avancement\\_Vision-globale\\_VO\\_PTEF\\_Shift-Project.pdf](https://theshiftproject.org/wp-content/uploads/2020/07/Rapport-d'avancement_Vision-globale_VO_PTEF_Shift-Project.pdf)