

partie 2

Quelles sont les quantités de gaz à effet de serre émises dans le monde ?

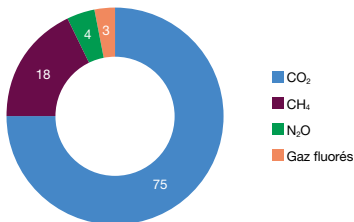
— Les émissions de GES liées aux activités humaines (secteur UTCATF compris) représentent l'équivalent de 55,6 milliards de tonnes de CO₂ en 2020, en baisse de 4,5 % par rapport à 2019, notamment en raison de la pandémie de Covid-19. Le CO₂ d'origine fossile représente les deux tiers de ces émissions. Hors secteur UTCATF, les émissions de GES ont progressé d'environ 50 % entre 1990 et 2020, avec des évolutions contrastées selon les pays. La Chine représente plus d'un quart des émissions, les États-Unis 12 % et l'Union européenne 7 %.



Panorama mondial des émissions de GES

RÉPARTITION DES ÉMISSIONS TOTALES DE GES (SECTEUR UTCATF* INCLUS) EN 2019

En %



* Voir glossaire.

Note : répartition calculée selon le PRG de chaque gaz sur 100 ans. CO₂ : dioxyde de carbone ; N₂O : protoxyde d'azote ; CH₄ : méthane.

Source : d'après Giec, 3^e groupe de travail, 2022

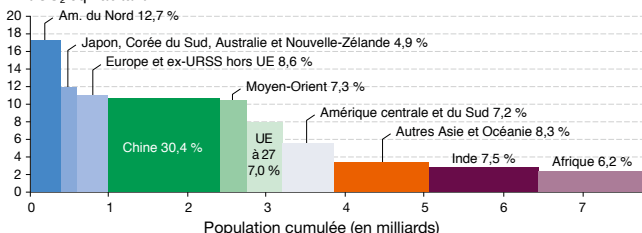
Le potentiel de réchauffement global (PRG) permet de calculer, en t CO₂ éq, l'impact des émissions de chaque gaz sur l'effet de serre (voir glossaire). Le PRG d'un gaz dépend de la durée sur laquelle il est calculé (voir page 19). Ainsi, le PRG du méthane est de 28 à 30 lorsqu'il est calculé sur 100 ans, et de 84 lorsqu'il est calculé sur 20 ans. Avec le PRG à 100 ans (le plus couramment utilisé), le CO₂ constitue les trois quarts des GES émis en 2019.

Les émissions mondiales de gaz à effet de serre (secteur UTCATF compris) atteignent 55,6 Gt CO₂ éq en 2020. Elles ont doublé depuis 1970 et augmenté de près de 55 % entre 1990 et 2019. En 2020, en raison des restrictions liées à l'épidémie de Covid-19, elles diminuent de 4,5 % par rapport à 2019. Hors UTCATF, elles s'établissent à 49,8 Gt CO₂ éq (Olivier J.G.J., *Trends in global CO₂ and total greenhouse gas emissions: 2021 Summary report* ; PBL Netherlands Environmental Assessment Agency, 2021, The Hague).

partie 2 : quelles sont les quantités de gaz à effet de serre émises dans le monde ?

RÉPARTITION RÉGIONALE DES ÉMISSIONS DE GES PAR HABITANT EN 2021 HORS UTCATF

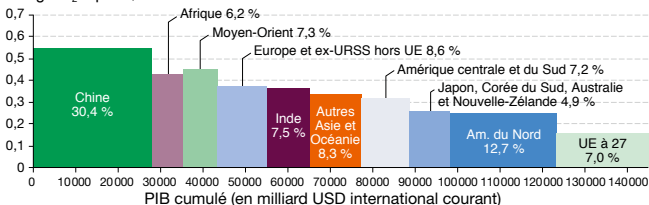
En t CO₂ éq/habitant



En 2021, les émissions moyennes par habitant en Amérique du Nord sont plus de six fois plus élevées qu'en Inde. Toutefois, ces valeurs ne reflètent pas les disparités qu'il peut y avoir dans une même région (par exemple, au Moyen-Orient, les émissions par tête sont de plus de 56 t CO₂ éq/hab au Qatar et de 1 t CO₂ éq/hab au Yémen) ou au sein d'un même pays.

ÉMISSIONS RÉGIONALES DE GES PAR UNITÉ DE PIB EN 2021 HORS UTCATF

En kg CO₂ éq/US \$ international courant



Notes : les graphiques ci-dessus incluent les émissions des trois principaux gaz à effet de serre : N₂O, CH₄ et CO₂ hors secteur UTCATF. Les pourcentages indiquent la proportion des émissions d'une région par rapport aux émissions mondiales.

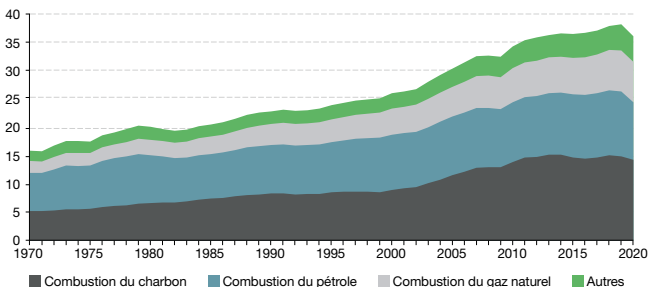
Sources des graphiques : IACE, à partir de JRC EDGAR et Banque Mondiale, 2022

En 2021, l'intensité carbone du PIB est plus de trois fois plus élevée en Chine que dans l'UE, ce qui signifie que trois fois plus de GES y sont émis, par unité de richesse produite.

Émissions de CO₂ hors UTCATF dans le monde

ÉMISSIONS DE CO₂ PAR COMBUSTIBLE DANS LE MONDE

En Gt CO₂



Note : les émissions comptabilisées ici sont celles liées à la combustion d'énergie fossile et aux procédés industriels (voir glossaire). Cela correspond au total des émissions de CO₂ hors UTCATF (voir glossaire). Elles représentent près de 85 % des émissions de CO₂ dans le monde, soit environ 65 % des émissions de GES.

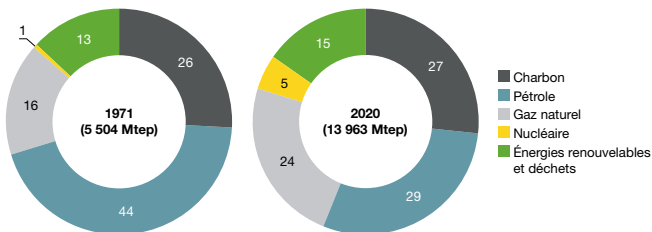
Sources : SDES, d'après EDGAR, 2021 ; AIE, 2022

Le ralentissement de l'activité imposé par la pandémie de Covid s'est traduit en 2020 par un infléchissement des émissions de CO₂ hors UTCATF, correspondant pour l'essentiel à une moindre combustion de pétrole (- 11 %). Cependant, ces émissions représentent encore un total de 36,0 milliards de tonnes, soit une multiplication par 2,3 depuis 1970.

La combustion de charbon génère 40 % des émissions mondiales de CO₂, contre 28 % pour le pétrole et 20 % pour le gaz naturel. Le reste, soit 13 %, est lié aux procédés industriels (comme, par exemple, la transformation de calcaire en chaux pour fabriquer du ciment).

MIX ÉNERGÉTIQUE PRIMAIRE DANS LE MONDE

En %



Source : AIE, 2022

Les émissions liées à l'énergie dépendent du niveau de consommation de cette dernière ainsi que du mix énergétique primaire (*voir glossaire*), qui, au niveau mondial, reste dominé par les énergies fossiles en 2020 (pétrole, charbon et gaz naturel : 80 % du total à elles trois). Le pétrole demeure la première source d'énergie dans le monde, même si sa part a baissé de 15 points entre 1971 et 2020, au bénéfice principalement du gaz naturel (+ 7 points) et de l'énergie nucléaire (+ 4 points). Le charbon représente toutefois la première source d'émissions de CO₂. En effet, il affiche un facteur d'émission nettement supérieur à ceux du gaz naturel et du pétrole (*voir p. 96*). La consommation de charbon, qui avait fortement augmenté dans les années 2000, tend à stagner, voire à diminuer ces dernières années. Bien que globalement stable depuis 1971, la part des énergies renouvelables croît légèrement depuis dix ans, pour atteindre 15 % du mix en 2020.

partie 2 : quelles sont les quantités de gaz à effet de serre émises dans le monde ?

RÉPARTITION GÉOGRAPHIQUE DES ÉMISSIONS DE CO₂ DANS LE MONDE (HORS UTCATF)

En Mt CO₂

	1990	2019	2020	Part 2020 (%)	Évolution 2019-2020 (%)	Évolution 1990-2020 (%)
Amérique du Nord	5 813	6 120	5 486	15,3	- 10,3	- 5,6
dont Canada	454	595	543	1,5	- 8,8	+ 19,7
États-Unis	5 067	5 036	4 535	12,6	- 9,9	- 10,5
Amérique centrale et du Sud	672	1 279	1 173	3,3	- 8,3	+ 74,5
dont Brésil	228	477	452	1,3	- 5,3	+ 97,9
Europe et ex-URSS	8 491	6 081	5 577	15,5	- 8,3	- 34,3
dont Russie	2 395	1 778	1 674	4,7	- 5,8	- 30,1
UE à 27	3 818	2 933	2 622	7,3	- 10,6	- 31,3
Allemagne	1 019	702	637	1,8	- 9,3	- 37,5
Espagne	232	256	215	0,6	- 16,0	- 7,4
France	390	327	286	0,8	- 12,4	- 26,7
Italie	430	333	297	0,8	- 10,7	- 30,9
Pologne	373	313	293	0,8	- 6,5	- 21,5
Royaume-Uni	588	359	314	0,9	- 12,7	- 46,6
Afrique subsaharienne	481	870	807	2,2	- 7,3	+ 67,6
Moyen-Orient et Afrique du Nord	1 058	3 224	3 126	8,7	- 3,0	+ 195,4
dont Arabie saoudite	173	593	589	1,6	- 0,8	+ 239,4
Asie	5 273	18 479	18 253	50,8	- 1,2	+ 246,2
dont Chine	2 426	11 504	11 680	32,5	+ 1,5	+ 381,5
Corée du Sud	271	663	621	1,7	- 6,3	+ 129,3
Inde	599	2 564	2 412	6,7	- 5,9	+ 302,7
Japon	1 163	1 139	1 062	3,0	- 6,8	- 8,7
Océanie	309	469	437	1,2	- 6,8	+ 41,4
Pays de l'annexe I (voir glossaire)	15 021	13 089	11 869	33,0	- 9,3	- 21,0
Pays hors de l'annexe I	7 077	23 433	22 992	63,9	- 1,9	+ 224,9
Soutes aériennes internationales	258	616	337	0,9	- 45,3	+ 30,5
Soutes maritimes internationales	371	774	765	2,1	- 1,1	+ 106,0
Monde	22 728	37 911	35 963	100,0	- 5,1	+ 58,2

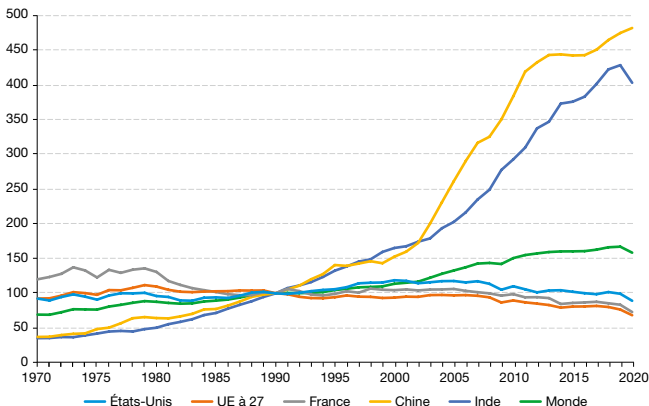
Note : les soutes internationales correspondent aux émissions des transports internationaux maritimes et aériens qui sont exclues des totaux nationaux (voir glossaire).

Source : EDGAR, 2021

Dans le contexte de la crise sanitaire de la Covid-19, les émissions mondiales de CO₂ ont diminué de 5,1 % en 2020, après une légère hausse (+ 0,9 %) l'année précédente. C'est en Amérique du Nord (- 10,3 %) et dans l'Union européenne (- 10,6 %) que cette baisse est la plus marquée, tandis qu'elle a été contenue en Asie (- 1,2 %). En 2021, les émissions mondiales de CO₂ ont retrouvé leur niveau de 2019, après une baisse de 5,3 % en 2020 (source : EDGAR, 2022).

ÉVOLUTION DES ÉMISSIONS DE CO₂ DANS LE MONDE ENTRE 1970 ET 2020

Indice base 100 en 1990



Source : EDGAR, 2021

En 2020, la Chine reste le premier pays émetteur mondial de CO₂ (32,5 %), devant les États-Unis (15,3 %), l'Union européenne (7,3 %) et l'Inde (6,7 %). Dans le contexte d'une baisse conjoncturelle de l'activité économique inégalement répartie, les émissions mondiales de CO₂ en 2020 sont en accroissement de 58 % par rapport à 1990 (soit de 13,2 Gt CO₂). Sur cette période, les plus gros contributeurs à cette hausse sont la Chine (+ 382 %, soit 9,2 Gt CO₂), l'Inde (+ 303 %, soit 1,8 Gt CO₂) et la zone Moyen-Orient et Afrique du Nord (+ 195 %, soit 2,1 Gt CO₂). Sur la même période, les émissions des États-Unis ont amorcé une décrue (- 10,5 %) ; la baisse est encore plus marquée pour l'Union européenne (- 31,3 %) et pour la France (- 26,7 %).

partie 2 : quelles sont les quantités de gaz à effet de serre émises dans le monde ?

ÉMISSIONS DE CO₂ PAR HABITANT DANS LE MONDE (HORS UTCATF)

En t CO₂/habitant

	1990	2019	2020	Évolution 2019-2020 (%)	Évolution 1990-2020 (%)
Amérique du Nord	16,1	12,4	11,0	- 11,2	- 31,6
dont Canada	16,4	15,8	14,3	- 9,9	- 12,9
États-Unis	20,3	15,3	13,7	- 10,8	- 32,6
Amérique centrale et du Sud	1,9	2,5	2,2	- 9,1	+ 19,3
dont Brésil	1,5	2,3	2,1	- 6,0	+ 38,7
Europe et ex-URSS	10,8	7,3	6,6	- 8,4	- 38,3
dont Russie	16,2	12,3	11,6	- 5,6	- 28,2
UE à 27	9,1	6,6	5,9	- 10,7	- 35,5
Allemagne	12,8	8,5	7,7	- 9,4	- 40,3
Espagne	6,0	5,4	4,5	- 16,4	- 24,0
France	6,7	4,9	4,2	- 12,6	- 36,6
Italie	7,6	5,6	5,0	- 10,2	- 34,1
Pologne	9,8	8,2	7,7	- 6,3	- 21,0
Royaume-Uni	10,2	5,4	4,7	- 13,0	- 54,5
Afrique subsaharienne	1,0	0,8	0,7	- 9,7	- 24,6
Moyen-Orient et Afrique du Nord	4,2	7,1	6,7	- 4,7	+ 61,6
dont Arabie saoudite	10,7	17,3	16,9	- 2,3	+ 58,3
Asie	1,8	4,5	4,4	- 2,0	+ 142,5
dont Chine	2,1	8,2	8,3	+ 1,3	+ 287,4
Corée du Sud	6,3	12,8	12,0	- 6,4	+ 89,6
Inde	0,7	1,9	1,7	- 6,9	+ 154,8
Japon	9,4	9,0	8,4	- 6,5	- 10,7
Océanie	11,8	11,5	10,5	- 8,2	- 10,6
Pays de l'annexe I	12,5	9,5	8,6	- 9,6	- 31,1
Pays hors de l'annexe I	1,7	3,7	3,6	- 3,0	+ 107,5
Monde	4,3	4,9	4,6	- 6,1	+ 7,6

Note : il s'agit ici des émissions de CO₂ d'un territoire divisées par sa population. Les émissions qu'un habitant cause en moyenne par sa consommation relèvent d'une approche différente (approche dite empreinte, voir p. 61).

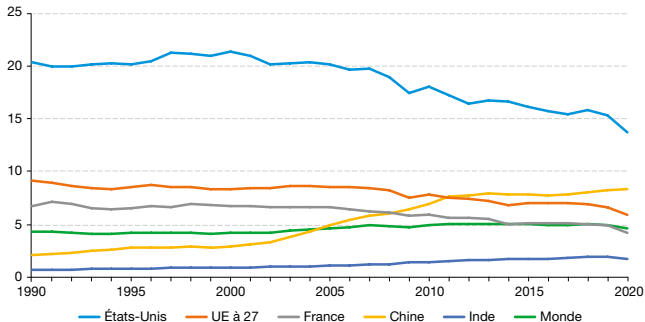
Sources : SDES, d'après EDGAR, 2021 ; Banque mondiale, 2022

Les émissions de CO₂ dans le monde sont, en 2020, de 4,6 t CO₂ par habitant en moyenne, un niveau en baisse par rapport à 2019 (- 6,1 %). À la baisse des émissions mondiales entre 2019 et 2020 (- 5,1 %) s'ajoute l'effet de la croissance démographique (+ 1,0 %).

Les émissions par habitant présentent d'importantes disparités géographiques, avec des niveaux bas en Amérique latine (2,2), en Inde (1,7) ou en Afrique subsaharienne (0,7). Les émissions moyennes dans l'Union européenne (5,9) se situent à un niveau plus élevé, quoiqu'inférieur à ceux des États-Unis (13,7) et du Canada (14,3), de la Russie (11,6) et de la Chine (8,3) notamment. Les émissions françaises (4,2) sont légèrement inférieures à la moyenne mondiale.

ÉVOLUTION DES ÉMISSIONS DE CO₂ PAR HABITANT DANS LE MONDE ENTRE 1990 ET 2020

En t CO₂/habitant



Sources : SDES, d'après EDGAR, 2021 ; Banque mondiale, 2022

En 2020, les émissions par habitant dans le monde sont de 8 % supérieures à ce qu'elles étaient en 1990. La hausse était de 15 % en 2019, avant la crise sanitaire. Les pays développés et en transition (pays de l'annexe I, voir glossaire) ont un niveau d'émissions plus élevé en moyenne (8,6 t CO₂/habitant en 2020) mais en baisse au cours des 30 dernières années (- 31 %). Les autres pays ont un niveau d'émissions 2,4 fois moins élevé en moyenne (3,6 t CO₂/habitant) mais qui a plus que doublé en 30 ans (+ 108 %).

Dans le détail, les émissions par habitant en Asie ont crû de 143 % entre 1990 et 2020 (+ 287 % en Chine, + 155 % en Inde, mais - 11 % au Japon). Sur la même période, les émissions par habitant ont diminué de 55 % au Royaume-Uni, de 36 % dans l'Union européenne (dont - 37 % en France et - 40 % en Allemagne), et de 33 % aux États-Unis. En Afrique subsaharienne, le fléchissement d'activité de 2020 et la forte croissance démographique se traduisent par une baisse du niveau des émissions par habitant de 25 % par rapport à celui de 1990, le maintenant à un niveau faible (0,7 t CO₂/habitant en 2020).

partie 2 : quelles sont les quantités de gaz à effet de serre émises dans le monde ?

ÉMISSIONS DE CO₂ RAPPORTÉES AU PIB DANS LE MONDE (HORS UTCATF)

En t CO₂/million de \$2017 PPA

	1990	2019	2020	Évolution 2019-2020 (%)	Évolution 1990-2020 (%)
Amérique du Nord	472	246	230	- 6,6	- 51,3
dont Canada	474	322	310	- 3,8	- 34,6
États-Unis	502	246	229	- 6,8	- 54,4
Amérique centrale et du Sud	216	178	174	- 2,2	- 19,5
dont Brésil	146	153	151	- 1,5	+ 3,8
Europe et ex-URSS	457	202	196	- 2,6	- 57,1
dont Russie	754	444	430	- 3,2	- 42,9
UE à 27	318	148	140	- 4,9	- 55,9
<i>Allemagne</i>	350	157	149	- 5,0	- 57,4
<i>Espagne</i>	217	133	125	- 5,8	- 42,2
<i>France</i>	199	106	100	- 5,0	- 49,5
<i>Italie</i>	207	130	128	- 1,8	- 38,3
<i>Pologne</i>	864	248	238	- 4,1	- 72,4
Royaume-Uni	329	114	109	- 3,8	- 66,8
Afrique subsaharienne	334	211	200	- 5,4	- 40,2
Moyen-Orient et Afrique du Nord	447	431	433	+ 0,4	- 3,1
dont Arabie saoudite	258	368	381	+ 3,5	+ 47,7
Asie	497	365	366	+ 0,2	- 26,3
dont Chine	1 501	511	508	- 0,7	- 66,2
Corée du Sud	500	300	283	- 5,5	- 43,3
Inde	378	280	282	+ 0,7	- 25,3
Japon	287	216	211	- 2,4	- 26,5
Océanie	486	311	291	- 6,5	- 40,2
Pays de l'annexe I	431	218	208	- 4,8	- 51,8
Pays hors de l'annexe I	432	333	332	- 0,1	- 23,1
Monde	444	291	285	- 2,1	- 35,8

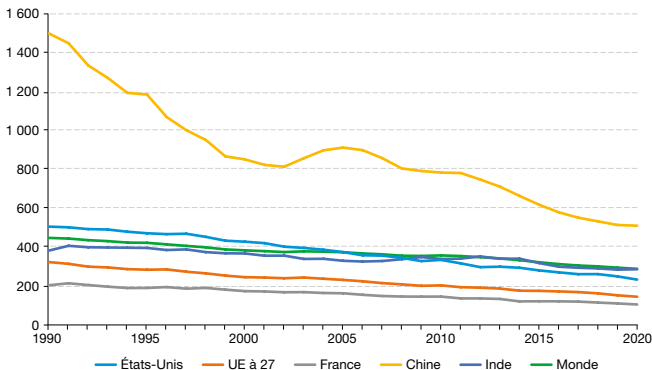
Note : PIB en volume, converti en dollars des États-Unis en parité de pouvoir d'achat (PPA), pour l'année 2017 (voir glossaire).

Sources : SDES, d'après EDGAR, 2021 ; Banque mondiale, 2022

Bien que moins dispersés que les niveaux d'émissions par habitant, les ratios des émissions au PIB varient fortement entre pays, autour d'une moyenne mondiale de 285 t CO₂/million \$. Des valeurs parmi les plus élevées sont atteintes en Chine (508 t CO₂/million \$) ou en Russie (430). À l'inverse, les niveaux y sont bien inférieurs au Japon (211), au Brésil (151) ou encore dans l'Union européenne (140), en particulier en France (100).

ÉVOLUTION DES ÉMISSIONS DE CO₂ RAPPORTÉES AU PIB DANS LE MONDE ENTRE 1990 ET 2020

En t CO₂/million de \$2017 PPA



Sources : SDES, d'après EDGAR, 2021 ; Banque mondiale, 2022

Entre 2019 et 2020, la quantité de CO₂ émise par unité de PIB dans le monde a décliné de 2,1 %, un rythme équivalent à celui observé en moyenne sur les dix dernières années (- 2,1 %). Dans le contexte exceptionnel de la crise sanitaire, cette évolution s'explique par une décroissance plus marquée des émissions (- 5,1 %) que la diminution du PIB (- 3,1 % en 2020).

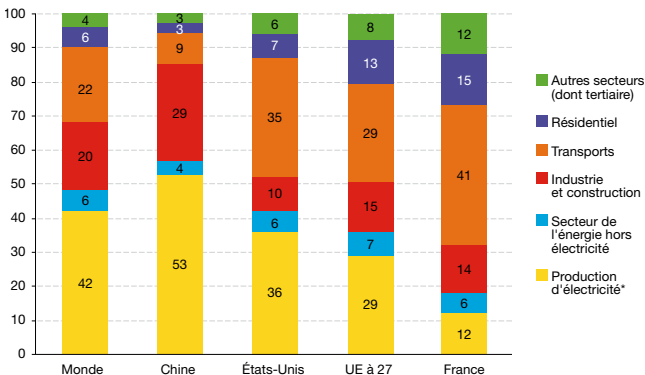
Depuis 1990, la quantité de CO₂ émise par unité de PIB a diminué de plus d'un tiers (- 36 %) dans le monde, tandis que le PIB lui-même a été multiplié par 2,5.

À quelques rares exceptions près, la majorité des économies mondiales sont concernées par cette baisse de l'intensité en CO₂ de la production de richesse. La réduction est très prononcée en Chine (- 66 %), pays au niveau historique particulièrement élevé. L'intensité a aussi été réduite de moitié dans l'Union européenne (- 56 %) ou aux États-Unis (- 54 %).

Répartition sectorielle des émissions de CO₂ dans le monde

ORIGINE DES ÉMISSIONS DE CO₂ DUES À LA COMBUSTION D'ÉNERGIE EN 2020

En %



* Y compris cogénération et autoproduction.

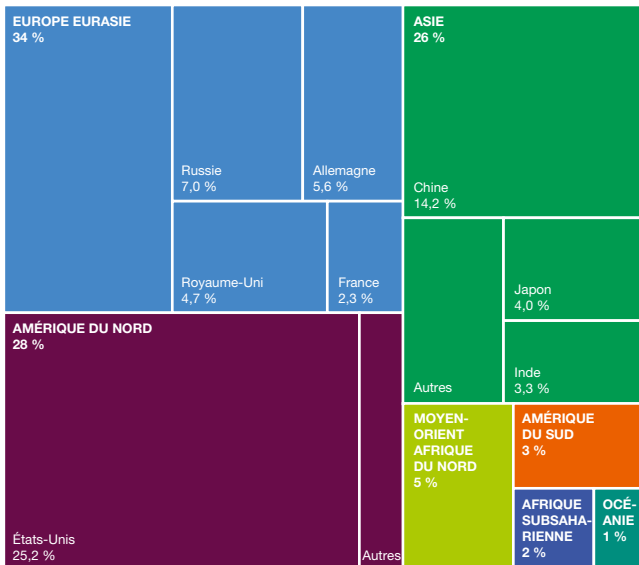
Source : AIE, 2022

En 2020, la production d'électricité reste le premier secteur émetteur de CO₂ dans le monde, avec 42 % du total des émissions dues à la combustion d'énergie. Elle est suivie par les transports (22 %) et l'industrie (20 %, y compris la construction). En Chine, l'industrie et le secteur de l'énergie (électricité et hors électricité) représentent, à eux deux, 86 % des émissions de CO₂ dues à la combustion d'énergie, contre 68 % en moyenne mondiale. Les transports ont une place plus importante aux États-Unis (35 %) et dans l'Union européenne (29 %), tout comme les secteurs résidentiel et tertiaire.

partie 2 : quelles sont les quantités de gaz à effet de serre émises dans le monde ?

ÉMISSIONS CUMULÉES DE CO₂ DEPUIS 1750 PAR GRANDE RÉGION DU MONDE

En Mt CO₂



Note : émissions issues de la combustion du carbone fossile (hors UTCATF et transport international) de 1750 à 2020.

Source : Global Carbon Project, Friedlingstein et al, 2022

Depuis le début de l'ère industrielle, l'Europe et l'Eurasie ont contribué pour un tiers et les États-Unis pour un quart aux émissions cumulées de CO₂. Celles de l'Asie dépassent désormais le quart des émissions mondiales, dont 14 % pour la Chine.

