

2.3 Changement climatique et effet de serre

La température moyenne globale a augmenté d'environ 1°C sur un siècle. Cette augmentation s'est accentuée sur les vingt-cinq dernières années. Avec des hypothèses raisonnables, l'augmentation de la température d'ici la fin du siècle est estimée à + 2,8°C en moyenne. Elle variera selon la latitude et sera plus faible aux tropiques qu'aux pôles. Le réchauffement de la planète observé ces cinquante dernières années provient essentiellement de l'augmentation des émissions de **gaz à effet de serre (GES)** par les activités humaines.

En 2008, les émissions de gaz à effet de serre de la France s'établissent à 527 millions de tonnes équivalent CO₂ (Mtep CO₂). Les émissions de la France, en baisse de 0,6 % par rapport à 2007, sont inférieures de 6,4 % au plafond fixé par le **protocole de Kyoto** pour la période 2008-2012. La France est avec l'Allemagne l'un des rares pays industrialisés respectant scrupuleusement ses engagements internationaux. La principale baisse est observée dans les transports (hors transports maritimes et aériens internationaux), première source d'émissions en France, et dont la moitié des gains provient de l'incorporation des biocarburants. Cette diminution est attribuable aux transports routiers, le plus important consommateur d'énergie, avec 94 % de la consommation du secteur et 28 % de la consommation totale d'énergie. La hausse des émissions du secteur résidentiel/tertiaire est due en partie aux conditions météorologiques plus froides en 2008 qu'en 2007.

En 2008, l'Union européenne à 27 a émis 4 940 millions de tonnes équivalent CO₂. Les émissions de gaz à effet de serre de l'UE27 ont diminué de 11,3 % entre 1990 et 2008. L'Allemagne, premier émetteur de gaz à effet de serre, est suivie du Royaume-Uni, de l'Italie et de la France. Le Luxembourg, l'Irlande et la Finlande sont les plus gros émetteurs par habitant. Les émissions des nouveaux États ont fortement baissé entre 1990 et 2000, mais depuis cette date, leur tendance est semblable à celle de l'ex-Union européenne des 15.

En 2008, les émissions mondiales de CO₂ dues à l'énergie ont dépassé 29 milliards de tonnes, soit une hausse de 40 % depuis 1990. Cette tendance est principalement due à la Chine qui devient le premier émetteur mondial devant les États-Unis. Sur la période 1990-2008, le niveau des émissions de CO₂ par habitant est à la baisse dans les pays les plus développés et en forte hausse ailleurs.

En France, en 2009, la production d'**énergie renouvelable**, malgré le recul de l'hydraulique dû à un manque de pluviosité à l'automne, poursuit sa progression et atteint un niveau encore jamais égalé (20 Mtep) grâce à l'émergence de nouvelles filières (biocarburants, éolien, pompes à chaleur et solaire). Toutefois le bois-énergie, l'hydraulique, les biocarburants et la production obtenue par incinération de déchets urbains renouvelables restent les quatre principaux composants. La progression des pompes à chaleur reste forte (+ 23 %) mais ralentit après la forte progression en 2007 (+ 45 %). ■

Définitions

Énergie primaire : énergie contenue dans les produits énergétiques tirés de la nature. Cette énergie est utilisée telle quelle par l'utilisateur final, ou transformée en une autre forme d'énergie (l'électricité par exemple), ou consommée dans le processus de transformation ou d'acheminement vers l'utilisateur, ou encore utilisée à des fins non énergétiques, comme dans la fabrication de plastique à partir du pétrole.

Énergie renouvelable : énergie produite à partir de sources non fossiles renouvelables. Cela comprend les énergies éolienne, solaire, aérothermique, géothermique, hydrothermique, marine et hydroélectrique, la biomasse, les gaz de décharge, les gaz des stations d'épuration d'eaux usées et le biogaz.

Gaz à effet de serre, pouvoir de réchauffement global d'un gaz (PRG), protocole de Kyoto, tonne-équivalent pétrole (tep) : voir rubrique « définitions » en annexes.

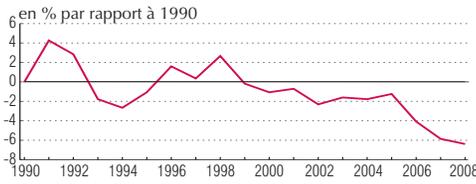
Pour en savoir plus

- « Le recours au crédit d'impôt en faveur du développement durable », *Insee Première* n° 1316, octobre 2010.
- « Chiffres clés du climat – France et Monde », *Repères*, SOeS, édition 2010.
- « Consommation et économies d'énergie dans le secteur des transports en 2008 », *Chiffres & statistiques* n° 144, SOeS, août 2010.
- « L'environnement en France », chapitre changement climatique et énergie, SoeS, édition 2010.

Retrouvez le TEF sur www.insee.fr, rubrique Publications et services\Collections nationales\Insee Références

Changement climatique et effet de serre 2.3

Évolution des émissions de gaz à effet de serre au titre du protocole de Kyoto



Note : l'évolution calculée est celle de la variation du pouvoir de réchauffement global (PRG).

Champ : France y compris Saint-Martin et Saint-Barthélemy.

Source : Citepa.

Production d'énergie primaire par filière renouvelable

	en ktep		
	2007	2008	2009
Bois-énergie	8 267	8 872	9 055
Hydraulique	5 025	5 514	4 931
Biocarburants	1 122	1 946	2 279
Déchets urbains renouvelables	1 167	1 203	1 242
Pompes à chaleur	531	771	947
Éolien	349	489	667
Résidus agricoles et IAA	338	362	352
Biogaz	253	284	298
Géothermie	109	116	119
Solaire thermique	35	44	52
Solaire photovoltaïque	2	4	14
Total	17 198	19 605	19 956

Source : SDeS.

Émissions de CO₂ dues à l'énergie dans le monde

	en millions de t CO ₂		en t CO ₂ par habitant	
	2008	08/90 en %	2008	08/90 en %
Amérique du Nord	6 555	17,8	14,7	- 4,8
dont : Canada	551	27,4	16,5	5,9
États-Unis	5 596	14,9	18,4	- 5,6
Amérique latine	1 068	76,7	2,3	35,7
dont Brésil	365	87,7	1,9	46,2
Europe et ex-URSS	6 686	- 15,8	7,6	- 19,3
dont UE à 27	3 850	- 5,0	7,7	- 10,0
dont France	368	4,5	5,7	- 5,2
dont Russie	1 594	- 26,8	11,2	- 23,7
Afrique	890	63,1	0,9	5,0
Moyen-Orient	1 492	151,8	7,5	66,9
Extrême-Orient	11 226	133,0	3,0	84,3
dont : Chine	6 550	191,9	4,9	149,9
Corée du Sud	501	118,6	10,3	92,8
Inde	1 428	141,6	1,3	80,0
Japon	1 151	8,2	9,0	4,7
Océanie	431	52,8	16,7	22,2
Soutes internationales maritimes et aériennes	1 033	68,5	///	///
Émissions mondiales de CO₂ dues à l'énergie	29 381	40,1	4,4	10,3
Émissions mondiales de CO₂ (toutes sources)¹	34 438	25,2	5,3	2,1
Émissions mondiales de gaz à effet de serre¹	45 426	21,8	7,0	- 0,7

1. Données en 2005 et évolution 2005/1990. Pour information, les émissions mondiales dues à l'énergie étaient en 2005 de 27 129 millions de tonnes de CO₂ soit 4,2 tonnes par habitant.

Champ : émissions issues de la combustion d'énergie fossile pour un usage final (transport, chauffage, etc.) ou pour, par exemple, produire de l'électricité ou raffiner du pétrole.

Source : Agence internationale de l'énergie.

Émissions de gaz à effet de serre au titre du protocole de Kyoto

	en millions de tonnes d'équivalent CO ₂		
	1990	2000	2008
CO ₂	396	407	391
CH ₄	65	61	54
N ₂ O	92	77	65
HFC	4	7	15
PFC	4	3	1
SF ₆	2	2	1
Pouvoir de réchauffement global (PRG)	563	557	527

Champ : France y compris Saint-Martin et Saint-Barthélemy.

Source : Citepa.

Émissions de CO₂ des transports en France

	en Mt de CO ₂			
	1990	2000	2008	08/90 en %
Aérien ¹	4,2	6,2	4,6	8
Routier	110,8	127,1	121,5	10
Ferroviaire	1,1	0,8	0,6	- 45
Maritime ¹	1,7	1,6	2,8	63
Autre transport	0,2	0,5	0,6	175
Total	118,0	136,1	130,1	10

Note : données révisées pour le transport routier.

1. Comprend uniquement le transport domestique (y c. transport France/DOM), à l'exclusion des émissions de CO₂ liées aux transports internationaux.

Champ : France

Source : Agence européenne de l'environnement.

Émissions de gaz à effet de serre dans l'UE à 27

	1990 (r)		2000 (r)		2008	
	Total	dont énergie	dont agriculture	dont process. industriels	Total	dont process. industriels
Allemagne	1 232	1 025	958	773	66	105
Autriche	78	80	87	65	8	12
Belgique	143	145	133	109	10	13
Bulgarie	117	69	73	54	5	6
Chypre	5	9	10	8	1	1
Danemark	69	68	64	50	10	2
Espagne	285	381	406	318	39	31
Estonie	41	18	20	17	1	1
Finlande	70	69	70	55	6	7
France	563	557	527	377	98	41
Grèce	103	125	127	104	9	11
Hongrie	97	77	73	55	9	5
Irlande	55	68	67	46	18	3
Italie	517	550	541	453	36	34
Lettonie	27	10	12	9	2	n.s.
Lituanie	50	19	24	13	5	5
Luxembourg	13	10	12	11	1	1
Malte	2	3	3	3	n.s.	n.s.
Pays-Bas	212	215	207	172	19	10
Pologne	453	390	396	315	37	33
Portugal	59	81	78	55	8	7
Rép. tchèque	195	148	141	115	8	14
Roumanie	242	136	146	100	20	19
Royaume-Uni	772	673	628	533	44	29
Slovaquie	74	49	49	32	3	11
Slovénie	18	19	21	17	2	1
Suède	72	69	64	47	8	7
UE à 27	5 567	5 062	4 940	3 907	472	410

Source : Agence européenne de l'environnement.