

2.3 Changement climatique et effet de serre

L'année 2011 est l'année la plus chaude que la France métropolitaine ait connue depuis 1900. Au niveau mondial, seize des dix-sept années les plus chaudes depuis 1900 sont situées sur les dix-sept dernières années (1995-2011). Sur la période 1901-2009, le niveau des mers s'est élevé d'environ 1,7 mm par an ; depuis 1993, il s'élève de près de 3,2 mm chaque année. Ce phénomène est essentiellement dû à la dilatation thermique et la fonte de réservoirs terrestres de glaces (glaciers, calottes polaires, etc.).

Le réchauffement observé ces 50 dernières années provient essentiellement de l'augmentation des **gaz à effet de serre (GES)** générés par les activités humaines. Entre 1990 et 2010, les émissions de GES de la France, en baisse de 6,6 %, ont dépassé l'objectif de stabilisation qui avait été fixé dans le cadre du **protocole de Kyoto**. Cependant, après la forte baisse des émissions en 2009 liée à la récession économique, l'année 2010, marquée par la reprise de l'activité, a enregistré une hausse des émissions de GES (+ 1,5 %), principalement due à l'augmentation des émissions de CO₂ (+ 2,1 %). L'objectif à l'horizon 2020 pour l'Union européenne comme pour la France est une réduction de 20 % des émissions de GES. Pour la France, la **loi Grenelle 2** fixe comme objectif en 2050, une division par quatre des émissions de GES par rapport au niveau de 2010. Au niveau de l'Union européenne, le secteur le plus émetteur de GES est celui de la production d'électricité et de chaleur (26 % des émissions), devant celui des transports (20 %). En France, c'est le secteur des transports qui figure au 1^{er} rang (25 %), alors que celui de la production d'é-

lectricité et de chaleur est relativement peu émetteur (9 %), en raison de l'importance de la production nucléaire.

La combustion d'énergie constitue la source principale d'émission de GES : elle présente 80 % des émissions de GES en Europe et 71 % en France. En 2010, les émissions mondiales de CO₂ dues à la combustion d'énergie augmentent nettement, effaçant la baisse de 2009, et culminent à 30,3 milliards de tonnes de CO₂ (Gt CO₂). Dans l'UE à 27, les évolutions observées en 2010 sont très contrastées selon les pays en fonction de leur conjoncture économique. Ainsi, les émissions de GES chutent au Portugal (- 9 %), en Grèce (- 7 %), elles bondissent en Estonie (+ 26 %). Elles augmentent aussi fortement en Chine (+ 6,6 %). Avec un niveau d'émission de 7,3 Gt CO₂, ce pays est le premier émetteur mondial devant les États-Unis. En 2010, ces deux pays émettent 42 % du CO₂ dû à la combustion d'énergie.

Le calcul de l'**empreinte carbone** permet d'élargir le suivi des émissions de gaz à effet de serre au-delà du seul périmètre territorial du pays pour tenir compte des échanges extérieurs et d'apprécier la pression globale exercée par la consommation de la population du pays concerné sur le climat. À environ 12 tonnes équivalent CO₂ par habitant en 2007, l'empreinte carbone de la demande finale des français a augmenté de 5 % depuis 1990. L'accroissement de l'empreinte carbone résulte de la hausse de la demande finale intérieure (39 %) et de la progression des émissions associées aux importations (64 %) qui représentent la moitié de l'empreinte carbone. ■

Définitions

Gaz à effet de serre : les principaux gaz responsables de l'effet de serre (GES), dont les émissions sont encadrées par le protocole de Kyoto, sont le dioxyde de carbone (CO₂), le méthane (CH₄), l'oxyde nitreux (N₂O) et les gaz fluorés (HFC, PFC et SF₆). Les émissions de ces six gaz sont pondérées par leurs potentiels de réchauffement global (PRG) et exprimées en équivalents CO₂ pour donner un total d'émissions en équivalents CO₂.

Empreinte carbone, énergie primaire, énergie renouvelable, Grenelle Environnement, pouvoir de réchauffement global d'un gaz (PRG), protocole de Kyoto : voir rubrique « définitions » en annexes.

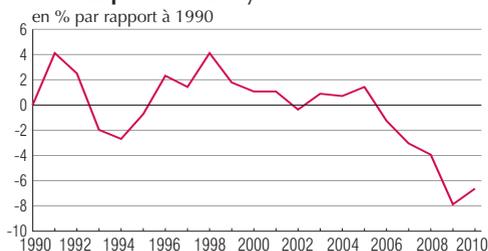
Pour en savoir plus

- « Chiffres clés du climat – France et Monde », *Repères*, SoeS, édition 2013.
- « Chiffres clés de l'environnement – édition 2012 », *Repères*, SoeS, septembre 2012.
- « Le contenu carbone du panier de consommation courante », *Le point sur* n° 121, SoeS, avril 2012.

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

Changement climatique et effet de serre 2.3

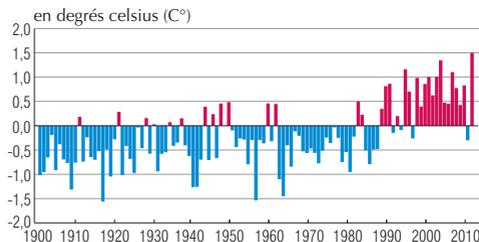
Évolution des émissions de gaz à effet de serre au titre du protocole de Kyoto



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.

Écart à la moyenne des températures de la période 1971-2000



Champ : France métropolitaine.
Source : Météo-France.

Émissions de CO₂ dues à l'énergie dans le monde

	en millions de t CO ₂		en t CO ₂ par habitant	
	2010	10/90 en %	2010	10/90 en %
Amérique du Nord	6 322	13,6	14,0	- 9,9
dont : Canada	537	24,0	15,7	0,6
États-Unis	5 369	10,3	17,3	- 11,0
Amérique latine	1 135	86,3	2,4	40,0
dont Brésil	388	99,6	2,0	53,2
Europe et ex-URSS	6 466	- 18,6	7,3	- 22,9
dont UE à 27	3 660	- 9,6	7,3	- 14,8
dont France	358	1,6	5,5	- 8,9
dont Russie	1 581	- 27,4	11,2	- 24,1
Afrique	930	70,8	0,9	5,9
Moyen-Orient	1 614	173,3	7,6	69,7
Extrême-Orient	12 295	155,3	3,3	99,0
dont : Chine	7 259	223,5	5,4	174,3
Corée du Sud	563	145,6	11,5	115,4
Inde	1 626	179,2	1,4	102,5
Japon	1 143	7,4	9,0	4,2
Océanie	414	46,2	15,4	11,5
Soutes internationales maritimes et aériennes	1 099	77,9	///	///
Émissions mondiales de CO₂ dues à l'énergie	30 276	44,4	4,4	11,4
Émissions mondiales de CO₂ (toutes sources)	37 602	33,1	5,5	2,7
Émissions mondiales de gaz à effet de serre	49 503	30,3	7,3	0,6

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 CO₂

	1990 (r)	2000 (r)	2010
CO ₂	395	411	383
CH ₄	63	65	62
N ₂ O	91	77	60
HFC	4	7	17
PFC	4	3	0
SF ₆	2	2	1
Pouvoir de réchauffement global (PRG)	559	565	522

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

Source : Citepa.

Émissions de CO₂ des transports en France

en Mt de CO₂

	1990 (r)	2000 (r)	2010	10/90 en %
Aérien ¹	4,2	6,2	4,5	7
Routier	112,8	129,4	123,8	10
Ferroviaire	1,1	0,8	0,5	- 55
Maritime ¹	1,1	1,2	1,2	17
Autre transport	0,2	0,5	0,5	152
Total	119,4	138,0	130,6	9

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

Source : Agence européenne de l'environnement.

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

en millions de tonnes d'équivalent CO₂

	1990 (r)	2000 (r)	2010			
			Total	dont énergie	dont agriculture	dont process. industriels
Allemagne	1 246	1 039	937	782	67	73
Autriche	78	80	85	64	7	11
Belgique	143	146	132	108	10	13
Bulgarie	114	63	61	46	6	4
Chypre	6	10	11	8	1	1
Danemark	69	68	61	49	10	2
Espagne	283	381	356	270	40	28
Estonie	41	17	21	18	1	0
Finlande	70	69	75	61	6	6
France	559	565	522	370	94	38
Grèce	105	127	118	93	9	11
Hongrie	97	77	68	49	8	6
Irlande	55	68	61	41	18	2
Italie	519	552	501	416	34	32
Lettonie	27	10	12	8	2	1
Lituanie	49	19	21	13	4	2
Luxembourg	13	10	12	11	1	1
Malte	2	3	3	3	0	0
Pays-Bas	212	213	210	178	17	10
Pologne	457	385	401	327	35	30
Portugal	60	82	71	50	8	6
Rép. tchèque	196	146	139	115	8	12
Roumanie	253	141	121	86	17	13
Royaume-Uni	764	670	590	501	46	27
Slovaquie	72	49	46	32	3	9
Slovénie	18	19	20	16	2	1
Suède	73	69	66	49	8	7
UE à 27	5 583	5 078	4 721	3 763	462	343

Source : Agence européenne de l'environnement.