

Les émissions de CO₂ liées à la combustion d'énergie dans le monde en 2006

D'après les premières estimations du bilan énergétique national portant sur 2007, les émissions de CO₂ (corrigées du climat) liées à la combustion d'énergie seraient stables par rapport à 2006. Cette évolution masque une hausse (+ 4,4 %) des émissions des centrales thermiques à flamme, compensée par des baisses dans le résidentiel-tertiaire (- 2,3 %) et l'industrie et l'agriculture (- 2,8 %). Au niveau mondial, et d'après les derniers résultats de l'Agence internationale de l'énergie (AIE) portant sur 2006, les émissions de CO₂ dues à l'énergie

sont en hausse de + 3,2 % par rapport à celles de 2005 et de + 33 % depuis 1990, pour un total de 28 milliards de tonnes de CO₂ (GtCO₂). La hausse la plus spectaculaire revient à la Chine, dont les émissions ont été multipliées par deux et demi depuis 1990, pour un total comparable à celui des États-Unis, soit plus de 5,6 GtCO₂. Rapportées au nombre d'habitants, les émissions de la Chine sont maintenant au niveau de la moyenne mondiale (4,3 tCO₂/habitant), quatre fois inférieures aux émissions américaines par tête.

France : stabilisation en 2007 après une baisse en 2006

Les estimations des émissions de CO₂ corrigées du climat restent stables en 2007, après une baisse en 2006 (- 1,4 %) et une tendance à la hausse, de + 0,1 % par an, depuis 1990. Cette évolution conduit en 2007 à un dépassement d'environ + 7,5 millions de tonnes de CO₂ (MtCO₂) par rapport au niveau de référence de 1990, contre une baisse d'environ - 89 MtCO₂ depuis 1980. En 2007, ce sont les centrales électriques thermiques à flamme qui sont à l'origine de la plus forte hausse des émissions, avec + 4,4 %. Les émissions des transports restent

stables, malgré la hausse de leur consommation d'énergie : cette hausse correspond à celle des agrocarburants qui, dans la méthode de calcul considérée, ne comptent pas en termes d'émissions au titre des transports. Les émissions de l'industrie (sidérurgie incluse) baissent de - 3,0 % et celles du résidentiel-tertiaire de - 2,3 %. Sans tenir compte des « puits de carbone », les émissions de CO₂ dues à la combustion de l'énergie sont en hausse de 2,0 % par rapport au niveau de 1990.

Émissions de CO₂ dues à l'énergie en France

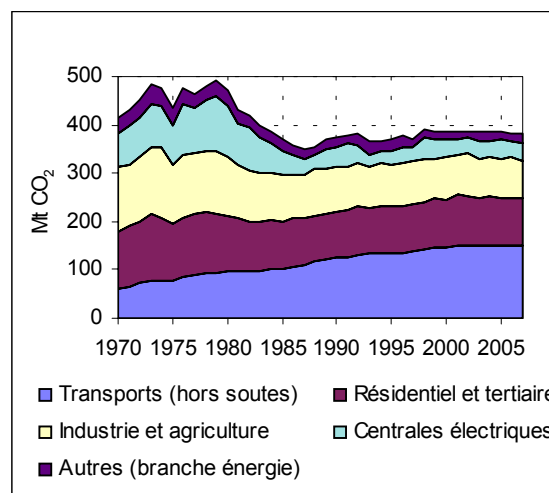
Mt CO ₂ ¹	1990	2006	2007	Écart 1990-2007 (Mt CO ₂)	Écart 2006- 2007
Transports (hors soutes)	125	149	149	+24,4	-
Résidentiel et tertiaire	95	101	98	+3,9	-2,3 %
Industrie et agriculture	94	82	79	-14,6	-2,8 %
Centrales électriques	39	32	34	-4,8	+4,4 %
Autres (branche énergie)	22	17	20	-1,4	+19,7 %
Total	374	381	381	+7,5	-

¹ Mt CO₂ = million de tonnes de CO₂ (données corrigées du climat).

² Hors soutes maritimes.

³ Branche énergie.

Source : SOeS (Bilan de l'énergie, avril 2008).



Les émissions de CO₂ dues à l'énergie dans le monde continuent de croître (+ 3 % en 2006)

En 2006, les émissions mondiales de CO₂ dues à l'énergie (non corrigées du climat) croissent de + 3,2 % pour atteindre 28 milliards de tonnes de CO₂ (GtCO₂) selon l'approche sectorielle, soit un bond de + 33 % depuis 1990. La hausse la plus spectaculaire est celle de la Chine, dont les émissions ont plus que doublé, passant de 2,2 GtCO₂ en 1990 à 5,6 GtCO₂ en 2006. Elles atteignent un total comparable à celui des États-Unis. A eux seuls, ces deux pays contribuent pour plus de 40 % aux émissions mondiales de CO₂ dues à la combustion d'énergie en 2006.

En 2006, les émissions de l'Union européenne sont de 2 % inférieures à celles de 1990, avec une situation contrastée. Des records de hausse ont été enregistrés dans quelques pays, essentiellement du fait de la croissance économique. C'est notamment le cas en Espagne (+ 59 % depuis 1990

mais une baisse en 2006 qui n'avait pas été observée depuis dix ans), en Irlande (+ 47 %), au Portugal (+ 43 %) et en Grèce (+ 34 %). La restructuration de l'industrie, à la suite de la réunification, est à l'origine d'une baisse de - 13 % des émissions de l'Allemagne. La baisse des émissions du Royaume-Uni (- 3 %) résulte notamment d'un transfert massif du charbon vers le gaz. Les douze nouveaux États membres, qui représentent 18 % des émissions totales de l'UE en 2006, ont vu leurs émissions chuter de - 25 % depuis 1990, du fait de la restructuration de leurs économies. Les émissions de l'UE à 15 ont augmenté de + 5,4 %.

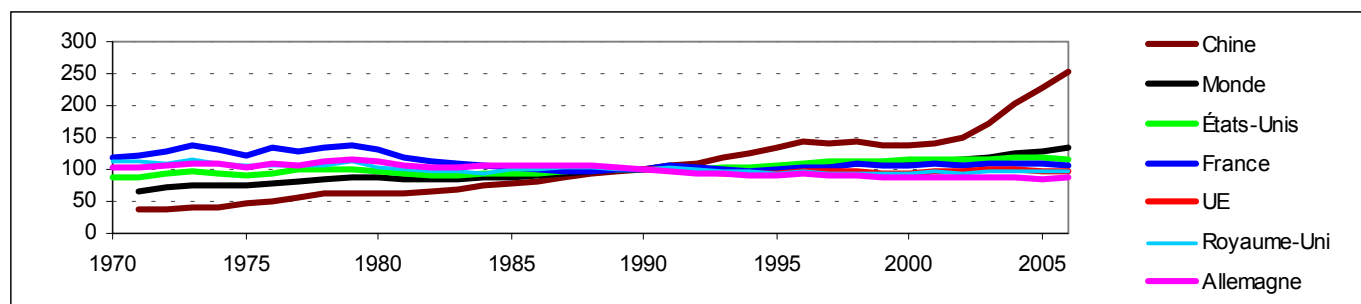
En 2006, la hausse des émissions de la Chine est comparable aux émissions de la France et des Pays-Bas réunis, soit un bond de + 11 % sur un an, expliquant la moitié de la hausse mondiale.

En Mt CO ₂ ¹	1990	2005	2006	Part en %	Écart (%) 2005 -2006	Écart (%) 1990 -2006
Amérique du Nord	5 588	6 743	6 652	23,8	-1,4	+19,0
Canada	432	556	539	1,9	-3,1	+24,7
États-Unis	4 863	5 785	5 697	20,3	-1,5	+17,1
Mexique	293	402	416	1,5	+3,5	+42,1
Amérique latine	603	932	972	3,5	+4,3	+61,2
Europe et ex-URSS	7 945	6 654	6 768	24,2	+1,7	-14,8
UE à 27	4 063	3 979	3 983	14,2	+0,1	-2,0
dont : UE à 15	3 091	3 270	3 258	11,6	-0,4	+5,4
Allemagne	950	811	823	2,9	+1,5	-13,4
Espagne	206	339	328	1,2	-3,5	+59,2
France	352	387	377	1,3	-2,4	+7,2
Italie	398	454	448	1,6	-1,3	+12,6
Pays-Bas	157	183	178	0,6	-2,4	+13,9
Pologne	344	294	306	1,1	+4,0	-11,0
Royaume-Uni	553	535	536	1,9	+0,2	-3,0
Autres pays hors UE à 27	3 882	2 675	2 785	9,9	+4,1	-28,3
dont : Russie	2 180	1 531	1 587	5,7	+3,7	-27,2
Afrique	549	832	854	3,1	+2,7	+55,5
Moyen-Orient	588	1 227	1 291	4,6	+5,2	+119,6
Extrême-Orient	4 819	9 395	10 055	35,9	+7,0	+108,6
dont : Chine	2 244	5 101	5 648	20,2	+10,7	+151,7
Corée du Sud	229	469	476	1,7	+1,5	+107,6
Inde	589	1 161	1 250	4,5	+7,7	+112,1
Japon	1 071	1 228	1 213	4,3	-1,2	+13,2
Océanie	281	423	431	1,5	+1,8	+53,4
dont : Australie	260	387	394	1,4	+1,9	+51,8
Soutes internationales maritimes et aériennes²	613	940	980	3,5	+4,2	+59,7
Monde	20 988	27 146	28 003	100,0	+3,2	+33,4

¹ Mt CO₂ = million de tonnes de CO₂ (données non corrigées du climat à la différence des données françaises citées en page 1).

² Les émissions des soutes internationales maritimes et aériennes sont exclues des totaux nationaux.

Émissions de CO₂ dans le monde dues à l'énergie (indice base 100 en 1990)



Source : SOeS, d'après l'AIE (novembre 2008).

Reprise de l'intensité d'émission par rapport au PIB en Chine

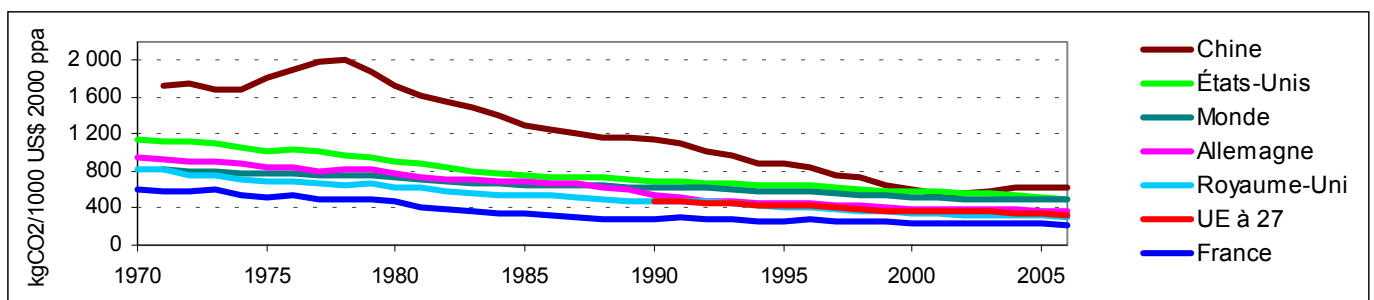
De façon générale, la quantité de CO₂ émise pour la création d'une unité de PIB est orientée à la baisse au niveau mondial (- 23 % depuis 1990), sauf pour le Moyen-Orient (+ 16 %). En Chine, la forte baisse affichée entre 1990 et 2006 (- 45 %) masque une tendance à la hausse de cet indicateur entre 2002 et 2005 (+ 15 %), en lien avec l'utilisation croissante du charbon dans un contexte de forte croissance économique. La quatrième économie de la planète voit ainsi le niveau de cet indicateur dépasser sensiblement celui des États-Unis (respectivement de 634 kgCO₂ et 506 kgCO₂). Avec

seulement 223 kgCO₂ émis pour la production d'une unité de PIB, la France affiche la deuxième meilleure performance de l'UE derrière la Suède, pays où la production d'électricité est à 90 % d'origine hydraulique et nucléaire. Pour les pays de l'UE, la décline moyenne depuis 1990 est de - 30 %, contre - 24 % pour l'UE à 15. La Russie continue d'afficher un niveau élevé pour cet indicateur : exprimée en US\$ 2 000 ppa, une unité de PIB russe entraîne l'émission de plus d'une tonne de CO₂ en moyenne.

En kg CO ₂ par millier US\$ 2000 ppa ¹	1990	2005	2006	Écart (%) 2005 -2006	Écart (%) 1990 -2006
Amérique du Nord	669	522	500	-4,2	-25,4
Canada	660	562	530	-5,7	-19,8
États-Unis	689	528	506	-4,3	-26,6
Mexique	458	409	404	-1,2	-11,9
Amérique latine	290	288	284	-1,4	-2,2
Europe et ex-URSS	685	452	442	-2,1	-35,5
UE à 27	475	343	333	-3,0	-29,9
dont : UE à 15	406	317	307	-3,1	-24,3
Allemagne	549	370	365	-1,3	-33,5
Espagne	316	337	313	-7,1	-1,0
France	279	233	223	-4,3	-20,3
Italie	320	301	292	-3,1	-8,8
Pays-Bas	457	368	348	-5,2	-23,8
Pologne	1 234	626	613	-2,0	-50,3
Royaume-Uni	467	315	307	-2,6	-34,3
Autres pays hors UE à 27	1 275	853	833	-2,4	-34,7
dont : Russie	1 431	1 109	1 077	-2,9	-24,7
Afrique	413	398	387	-2,8	-6,2
Moyen-Orient	763	890	887	-0,3	+16,3
Extrême-Orient	566	479	476	-0,6	-15,9
dont : Chine	1 146	633	634	+0,1	-44,7
Corée du Sud	535	486	470	-3,3	-12,3
Inde	419	345	340	-1,4	-18,8
Japon	374	355	343	-3,3	-8,3
Océanie	655	595	592	-0,5	-9,6
dont : Australie	704	628	624	-0,6	-11,4
Monde	635	496	486	-2,0	-23,3

¹ Parité de pouvoir d'achat.

Intensité d'émissions de CO₂ par rapport au PIB

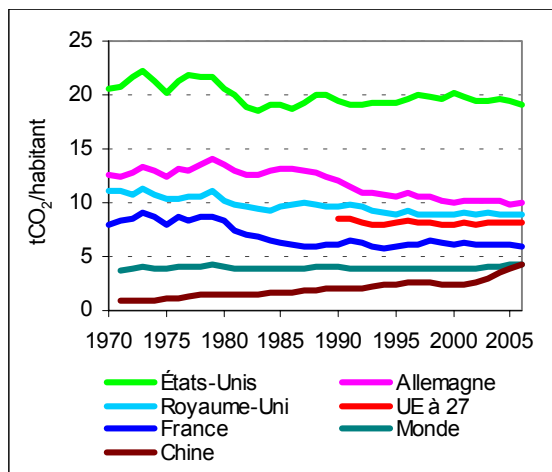


Source : SOeS, d'après l'AIE (novembre 2008).

De l'Afrique aux États-Unis, un écart de 1 à 20 des émissions par habitant

Sur la période 1990-2006 et contrairement à l'indicateur précédent, l'intensité d'émission de CO₂ par habitant est orientée à la hausse pour la plupart des régions du monde. Mais ce n'est pas le cas pour l'UE (- 6,1 %), l'ex-URSS (- 33 %) et l'Amérique du Nord (- 2,2 %). L'écart de développement et l'accès limité à l'énergie affectent les émissions du continent africain, en décalage par rapport au reste du monde, avec une émission de seulement 0,9 tCO₂ par habitant. En Chine, malgré un doublement entre 1990 et 2006, les émissions par habitant demeurent faibles (4,3 tCO₂) notamment en comparaison à celle d'un habitant de l'UE (8,1 tCO₂). Avec 6,2 tCO₂, un Français émet trois fois moins de CO₂ qu'un habitant des États-Unis (19,6 tCO₂) et 25 % en moins que la moyenne européenne. En 2006, les émissions mondiales de CO₂ par habitant sont en moyenne de 7,4 % supérieures à celles de 1990.

Intensité d'émission de CO₂ par rapport à la population



En tonnes de CO ₂ /habitant	1990	2005	2006	Écart (%) 2005-2006	Écart (%) 1990-2006
Amérique du Nord	15,6	15,6	15,2	-2,3	-2,2
Canada	15,6	17,2	16,5	-4,1	+5,8
États-Unis	19,4	19,5	19,0	-2,5	-2,3
Mexique	3,6	3,9	4,0	+2,6	+10,2
Amérique latine	1,7	2,1	2,1	+3,0	+26,2
Europe et ex-URSS	9,4	7,6	7,7	+1,4	-17,9
UE à 27	8,6	8,1	8,1	-0,3	-6,1
dont : UE à 15	8,4	8,4	8,3	-0,9	-1,2
Allemagne	12,0	9,8	10,0	+1,6	-16,5
Espagne	5,3	7,8	7,4	-5,0	+40,9
France	6,1	6,2	6,0	-2,9	-1,3
Italie	7,0	7,7	7,6	-1,7	+8,5
Pays-Bas	10,5	11,2	10,9	-2,5	+4,2
Pologne	9,0	7,7	8,0	+4,1	-11,3
Royaume-Uni	9,7	8,9	8,9	-0,3	-8,3
hors UE à 27	10,4	7,0	7,3	+3,9	-30,3
dont : Russie	14,7	10,7	11,1	+4,1	-24,2
Afrique	0,9	0,9	0,9	+0,4	+5,3
Moyen-Orient	4,5	6,6	6,8	+3,0	+52,5
Extrême-Orient	1,7	2,6	2,8	+5,9	+68,2
dont : Chine	2,0	3,9	4,3	+10,1	+117,8
Corée du Sud	5,3	9,7	9,9	+1,2	+84,3
Inde	0,7	1,1	1,1	+6,2	+62,3
Japon	8,7	9,6	9,5	-1,2	+9,4
Océanie	13,7	17,2	17,3	+0,6	+26,6
dont : Australie	15,1	18,9	19,0	+0,6	+25,7
Monde	4,0	4,2	4,3	+2,0	+7,4

Source : SOeS, d'après l'AIE (novembre 2008)

Ressources, territoires et habitats
 Énergie et climat
 Développement durable
 Prévention des risques
 Infrastructures, transports et mer

Méthodologie

Dans la présente note, lorsque plusieurs pays sont comparés, les émissions de CO₂ sont calculées d'après les statistiques de l'AIE (Agence internationale de l'énergie), selon l'approche dite « sectorielle », tandis que les chiffres portant sur la France, lorsqu'ils sont présentés isolément, sont obtenus par une méthode simple, développée par le service de l'observation et des statistiques à partir des bilans de l'énergie, permettant une estimation approximative mais simple à actualiser, bien que différant légèrement des calculs demandés dans le cadre des accords internationaux. Dans les deux cas, il s'agit des émissions de CO₂ dues aux seuls usages énergétiques (soit plus de 85 % des émissions mondiales, contre 96 % en Europe).

Rappelons que c'est l'ONU qui a chargé le GIEC (Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat) de mettre en place une méthodologie relative à l'inventaire des émissions de CO₂ liées à la combustion

de l'énergie fossile ; deux méthodes permettent ce calcul : une première, appelée « approche de référence », donne une estimation des émissions de CO₂ de la consommation apparente ; la seconde, plus précise, appelée « approche sectorielle », est basée sur la répartition de la consommation par secteur utilisateur (production d'électricité, industrie déclinée en sous-secteurs, transport, etc.). Les deux méthodes présentent un écart qui varie selon les pays. En 2006, il est de + 0,3 % en France pour l'« approche sectorielle » par rapport à l'« approche de référence », de - 1,0 % pour l'ensemble des pays de l'UE à 27 et de - 0,8 % pour ceux de l'OCDE, alors qu'il atteint + 8,2 % pour l'Irlande et + 7,4 % pour la Norvège. Il convient de noter que les résultats de l'AIE diffèrent des informations transmises dans le cadre de l'inventaire des gaz à effet de serre régi par la convention cadre de l'ONU sur le changement climatique (CCNUCC).

Chiffres & statistiques

Commissariat général
au développement
durable

Service
de l'observation
et des statistiques

Tour Voltaire
92055 La Défense cedex
Téléphone :
(33/0) 1 40 81 13 15
Télécopie :
(33/0) 1 40 81 13 30

Directeur
de la publication
Bruno TRÉGOUËT
ISSN : en cours

© SOeS 2009

Pour en savoir plus :

Sami LOUATI

Sami.Louati@developpement-
durable.gouv.fr