



Emissions d'après la loi sur le CO₂ et d'après le Protocole de Kyoto

Dernière actualisation: 19.06.2009

Contenu

Quelles sont les émissions qui sont recensées d'après la loi sur le CO ₂ et d'après le Protocole de Kyoto ?	2
Emissions selon la loi sur le CO ₂	3
Emissions selon le Protocole de Kyoto	8
Documents et liens	3

Informations sur l'actualisation des données

La présente publication électronique contient les derniers chiffres sur les émissions. Elle est régulièrement mise à jour:

- Les émissions d'après la loi sur le CO₂ sont publiées chaque année en été pour les données de l'année précédente, après la statistique globale suisse de l'énergie.
- Les émissions d'après le Protocole de Kyoto sont publiées chaque année au printemps pour les données de l'année précédente (le recensement des émissions de gaz autres que le CO₂ est nettement plus complexe).
- Les données sur les émissions d'après la loi sur le CO₂ peuvent encore être sujettes à quelques modifications au printemps car la répartition entre trafic aérien interne et trafic aérien international ne peut pas se faire d'après la statistique globale suisse de l'énergie et n'est fournie sous forme définitive qu'au printemps.

Nota bene: S'il est nécessaire de changer la méthode de relevé (p. ex. adapter les facteurs d'émissions), il faut chaque fois recalculer toutes les séries de chiffres à partir de 1990 (pour qu'elles conservent leur cohérence). En ce cas, tous les chiffres des années précédentes sont adaptés lors de la publication des nouveaux chiffres.

Quelles sont les émissions qui sont recensées d'après la loi sur le CO₂ et d'après le Protocole de Kyoto ?

Loi sur le CO₂ et Protocole de Kyoto

Les objectifs d'émissions de la loi sur le CO₂ et du Protocole de Kyoto jouent un rôle majeur dans la politique climatique suisse.

La loi sur le CO₂ concerne seulement les émissions de CO₂ dues à l'utilisation énergétique des carburants et combustibles fossiles.

Le Protocole de Kyoto comprend également les émissions de CO₂ qui ne sont pas dues à une utilisation énergétique, et d'autres gaz à effet de serre (voir encadré). Les émissions de CO₂ selon la loi sur le CO₂ représentent en Suisse près de 80 % des gaz à effet de serre définis dans le Protocole de Kyoto, ce qui souligne le rôle primordial de cette loi pour que soit respecté le Protocole de Kyoto.

Liens entre la statistique globale suisse de l'énergie et les émissions d'après la loi sur le CO₂ et les émissions d'après le Protocole de Kyoto

Le graphique 1 présente les liens entre la statistique globale suisse de l'énergie et les émissions déterminantes d'après la loi sur le CO₂ ou le Protocole de Kyoto.

La statistique globale suisse de l'énergie publiée chaque année par l'Office fédéral de l'énergie est une base importante pour déterminer les émissions de CO₂. Conformément aux lignes directrices du GIEC, les combustibles sont recensés en termes de consommation et les carburants en termes de ventes (voir encadré). La répartition par agent énergétique fossile permet de calculer les émissions de CO₂ à l'aide des facteurs d'émissions de CO₂.

La loi sur le CO₂ concerne seulement les émissions de CO₂ dues aux combustibles et carburants fossiles, sauf celles produites par les raffineries et celles causées par le trafic aérien international, comme dans le Protocole de Kyoto. Ce dernier prévoit le recensement d'autres émissions, à savoir les émissions de CO₂ dues aux procédés industriels (c'est-à-dire à une utilisation non énergétique) et à l'incinération des déchets, ainsi que les émissions de méthane, d'oxyde nitreux et de gaz synthétiques. Les émissions de gaz autres que le CO₂ sont, pour ce faire, converties en équivalents de CO₂.

Correction climatique

En Suisse, la consommation de combustible est passablement influencée par les différences de températures d'un hiver à l'autre. Il est donc procédé à une correction climatique sur les émissions de CO₂ selon la loi. Cette correction permet de compenser les variations de consommation de combustible (pour le chauffage) qui ressortent des différences de besoins de chauffage. La correction se fait par le biais du nombre de degrés-jours unifiés de chauffage (voir encadré page 4).

Le Protocole de Kyoto ne prévoit pas de correction climatique. Les émissions de CO₂ selon la loi ne sont donc pas comparables à celles recensées selon le Protocole de Kyoto.

Gaz à effet de serre

Loi sur le CO₂:

- *dioxyde de carbone (CO₂), seulement les émissions dues à l'utilisation énergétique des agents fossiles*

Protocole de Kyoto:

- *dioxyde de carbone (CO₂), émissions dues à l'utilisation énergétique des agents fossiles et émissions hors énergie*
- *méthane (CH₄)*
- *oxyde nitreux (N₂O)*
- *hydrofluorocarbones (HFC)*
- *hydrocarbures perfluorés (PFC)*
- *hexafluorure de soufre (SF₆)*

Les HFC, PFC et SF₆ sont souvent regroupés sous la notion générique de « gaz synthétiques ».

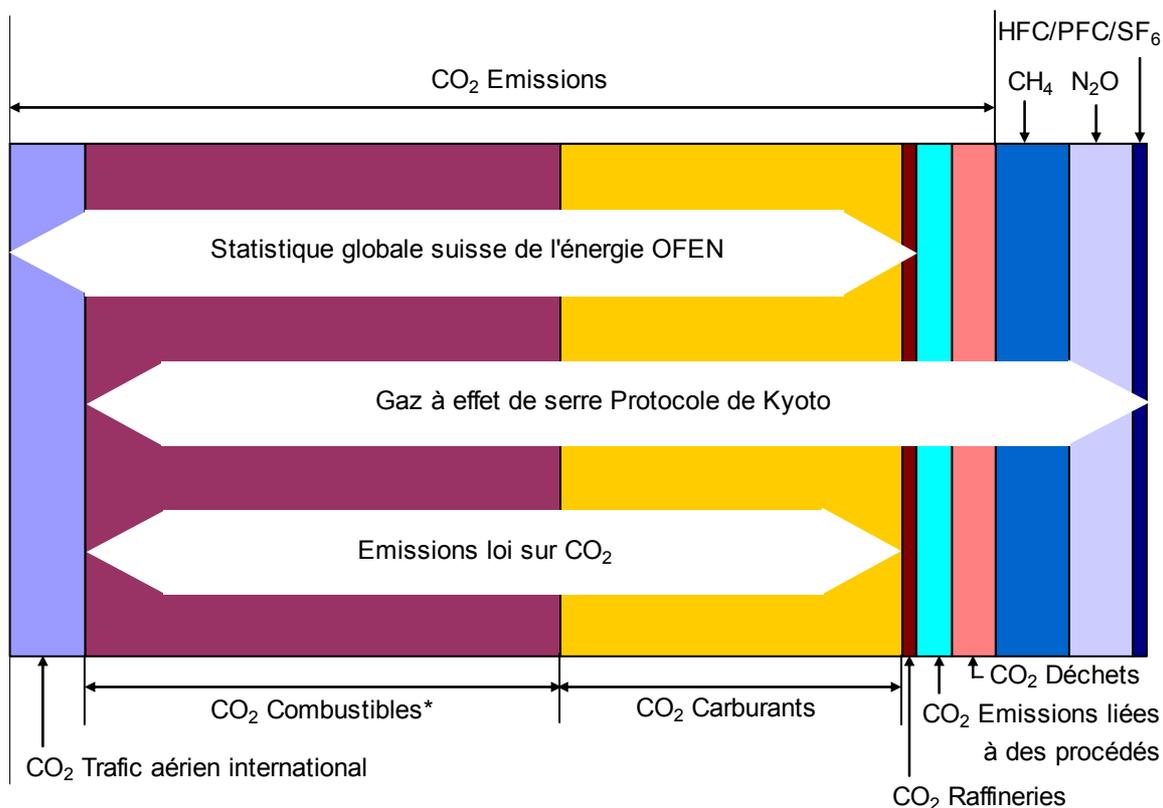
Principe de la quantité vendue

Les relevés selon le principe de la quantité vendue attribuent la quantité d'énergie et les émissions qui en résultent par pays où l'agent énergétique est vendu.

Exemple: de l'essence, achetée dans une station-service suisse mais consommée à l'étranger, sera ajoutée aux émissions suisses.

Tableau 1: Emissions déterminantes d'après la loi sur le CO₂ et l'inventaire des gaz à effet de serre. En millions de tonnes d'équivalents-CO₂. GES = inventaire des gaz à effet de serre, LC = loi sur le CO₂

Emissions	2006	2007	Contenues dans:
Gaz à effet de serre, trafic aérien intern.	3.70	3.96	-
CO ₂ Combustibles	22.74	20.67	GES
CO ₂ Combustibles - correction climatique	24.24	22.67	LC
CO ₂ Carburants	16.96	17.28	LC, GES
CO ₂ Raffineries	1.09	0.95	GES
CO ₂ Emissions liées à des procédés	2.25	2.26	GES
CO ₂ Déchets	2.54	2.47	GES
CH ₄	3.51	3.51	GES
N ₂ O	3.23	3.24	GES
HFC / PFC / SF ₆	0.86	0.88	GES



Graphique 1: représentation graphique des liens entre la statistique globale de l'énergie, les gaz à effet de serre selon le Protocole de Kyoto et les émissions de CO₂ selon la loi sur le CO₂.

* Les émissions de CO₂ des combustibles selon la loi sur le CO₂ subissent une correction climatique. Elles peuvent donc être supérieures ou inférieures aux valeurs reportées dans l'inventaire des gaz à effet de serre selon le Protocole de Kyoto.

Emissions selon la loi sur le CO₂

La quantité totale des émissions de CO₂ selon la loi sur le CO₂ est calculée sur la base des agents fossiles commercialisés en Suisse à des fins d'utilisation énergétique. De cette quantité totale il faut déduire toutes les émissions de CO₂ liées à des procédés (émissions de CO₂ hors énergie), des raffineries et les émissions de CO₂ liées au trafic aérien international. Les combustibles sont corrigés par un facteur climatique.

La loi sur le CO₂ entend permettre à la Suisse, d'ici à 2010, de réduire de 10 % par rapport à 1990 les rejets de CO₂ ainsi définis. L'objectif sera déclaré atteint d'après la moyenne de la période de 2008 à 2012. Les combustibles et carburants appliquent des objectifs partiels différents. Ainsi, les combustibles (chauffages, combustion industrielle, etc.) doivent être réduits au total de 15 %, et les carburants (essence, diesel) de 8 %.

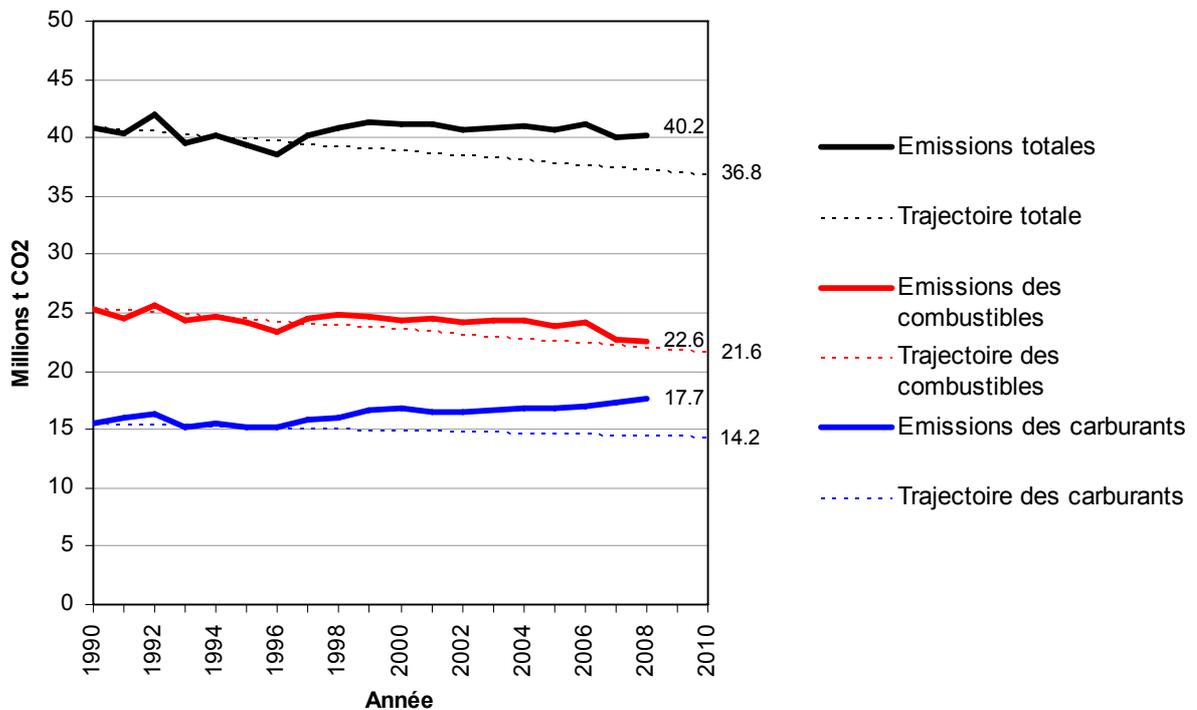
Une partie des engagements peut être remplie par des projets de réduction menés à l'étranger ou l'échange de quotas d'émission (acquisition de certificats de CO₂)

Les tableaux et graphiques suivants donnent un aperçu des émissions dues aux carburants et aux combustibles pendant les dernières années ainsi que de leur répartition par secteur responsable.

Toutes autres informations sur la loi sur le CO₂ et la réalisation des objectifs de la Suisse se trouvent sur Internet (voir liens page 11).

Degrés-jours unifiés de chauffage

La correction climatique des combustibles se fait à l'aide des degrés-jours unifiés de chauffage. Ils représentent la somme des variations journalières de la température extérieure moyenne par rapport à une température ambiante de 20°C, les jours où la température extérieure moyenne est égale ou inférieure à 12°. On s'appuie pour ce faire sur la nécessité connue de chauffer les locaux pour maintenir une température ambiante de 20°C si la température extérieure moyenne est inférieure à 12°C.



Graphique 2: Evolution des émissions de CO₂ selon la loi sur le CO₂ (1990 à 2010), en millions de tonnes de CO₂. Les lignes en pointillé indiquent la trajectoire des émissions sans tenir compte des certificats étrangers. Les valeurs d'émissions des combustibles sont corrigées par un facteur climatique.

Tableau 2: Emissions de CO₂ en valeurs absolues (millions t CO₂) et indexées (1990 = 100) selon la loi sur le CO₂. Les émissions de combustibles sont corrigées par un facteur climatique.

Les émissions diffèrent légèrement des chiffres publiés l'année passée pour toute la série temporelle, car de petites révisions ont eu lieu dans différents domaines. Plus particulièrement, les pertes par évaporation directe des carburants, les émissions de la principauté du Liechtenstein, les émissions issues des domaines du raffinage de pétrole, des machines off-road et du trafic aérien ont été révisées. Finalement, la répartition de la consommation de combustibles entre les différents secteurs a également été réévaluée (tableau 3).

Année	Degrés-jours de chauffage	f *	en millions t CO ₂			Indexé (1990 = 100)		
			Total	Combustibles	Carburants	Total	Combustibles	Carburants
1990	3203	1.075	40.88	25.40	15.48	100.0	100.0	100.0
1991	3715	0.978	40.42	24.46	15.97	98.9	96.3	103.1
1992	3420	1.031	41.97	25.68	16.29	102.7	101.1	105.2
1993	3421	1.031	39.56	24.31	15.25	96.8	95.7	98.5
1994	3080	1.101	40.16	24.70	15.46	98.2	97.2	99.8
1995	3397	1.036	39.39	24.24	15.15	96.3	95.4	97.9
1996	3753	0.971	38.64	23.44	15.20	94.5	92.3	98.2
1997	3281	1.059	40.21	24.43	15.77	98.3	96.2	101.9
1998	3400	1.035	40.79	24.80	16.00	99.8	97.6	103.3
1999	3313	1.052	41.30	24.69	16.60	101.0	97.2	107.2
2000	3081	1.101	41.21	24.35	16.86	100.8	95.9	108.9
2001	3256	1.064	41.12	24.55	16.57	100.6	96.6	107.0
2002	3135	1.089	40.67	24.21	16.47	99.5	95.3	106.4
2003	3357	1.044	40.92	24.27	16.65	100.1	95.5	107.5
2004	3339	1.047	41.04	24.27	16.77	100.4	95.5	108.3
2005	3518	1.013	40.73	23.87	16.86	99.6	94.0	108.9
2006	3247	1.066	41.20	24.24	16.96	100.8	95.4	109.5
2007	3101	1.097	39.95	22.67	17.28	97.7	89.2	111.6
2008	3347	1.046	40.23	22.56	17.67	98.4	88.8	114.1
2009	...	...	...	...	...	...	...	...
2010	...	...	...	...	...	...	...	...
2011	...	...	...	...	...	...	...	...
2012	...	...	...	...	...	...	...	...
Objectif 2008 - 2012 sans les certificats	-	-	36.80	21.59	14.24	90.0	85.0	92.0
Certificats de CO ₂ 2008 - 2012	-	-	2.0 ^d	^c	2.0 ^b			
Objectif 2008 - 2012 avec les certificats	-	-	38.8^d	21.6^d	16.2^d			

^a f = facteur climatique pour corriger les émissions des combustibles

Etat: 19.06.09

^b acquisition de certificats étrangers via la Fondation Centime climatique (selon contrat)

^c acquisition de certificats étrangers par des entreprises participant au système d'échange de quotas (encore inconnu)

^d provisoire

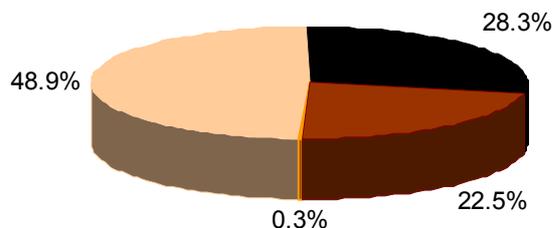
Tableau 3: Emissions de CO₂ liées aux combustibles (avec correction climatique, millions t CO₂)

Année	Millions t CO ₂				Total
	Ménages	Industrie	Services	Autres	
1990	12.55	6.93	5.79	0.14	25.40
1991	12.09	6.34	5.91	0.12	24.46
1992	12.79	6.63	6.14	0.12	25.68
1993	12.14	6.00	6.06	0.12	24.31
1994	12.26	6.46	5.86	0.12	24.70
1995	12.44	5.92	5.77	0.11	24.24
1996	12.03	5.51	5.80	0.10	23.44
1997	12.28	6.12	5.93	0.10	24.43
1998	12.44	6.32	5.95	0.09	24.80
1999	12.39	6.20	6.01	0.09	24.69
2000	11.96	6.51	5.79	0.09	24.35
2001	12.19	6.35	5.93	0.08	24.55
2002	12.06	6.35	5.72	0.08	24.21
2003	12.23	6.11	5.86	0.07	24.27
2004	12.28	6.16	5.76	0.07	24.26
2005	12.05	6.08	5.67	0.07	23.87
2006	12.17	6.39	5.62	0.06	24.24
2007	11.08	6.41	5.11	0.07	22.67
2008	...	...	...	...	...
2009	...	...	...	...	...
2010	...	...	...	...	...
2011	...	...	...	...	...
2012	...	...	...	...	...

Etat: 15.04.2009

Année 2007

- Ménages
- Industrie
- Services
- Autres

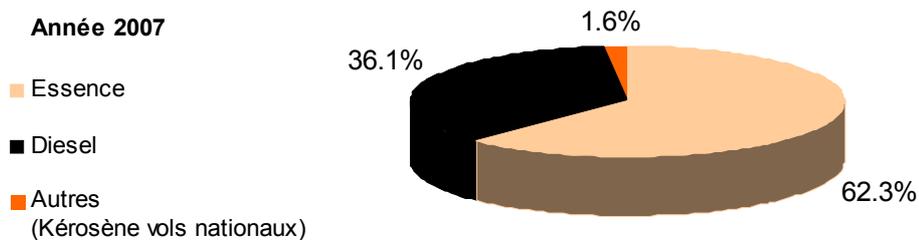


Graphique 3: Répartition en pourcentage des émissions de CO₂ liées aux combustibles (avec correction climatique), année 2007

Tableau 4: Emissions de CO₂ liées aux carburants (millions t CO₂)

Année	Millions t CO ₂			Total
	Essence	Diesel	Autres (Kérosène vols nationaux)	
1990	11.51	3.51	0.46	15.48
1991	11.99	3.55	0.43	15.97
1992	12.42	3.45	0.42	16.29
1993	11.52	3.32	0.41	15.25
1994	11.53	3.52	0.40	15.46
1995	11.18	3.59	0.38	15.15
1996	11.47	3.37	0.36	15.20
1997	11.91	3.50	0.37	15.77
1998	12.01	3.63	0.36	16.00
1999	12.41	3.85	0.34	16.60
2000	12.42	4.11	0.33	16.86
2001	12.08	4.18	0.31	16.57
2002	11.84	4.33	0.30	16.47
2003	11.78	4.59	0.28	16.65
2004	11.57	4.93	0.27	16.77
2005	11.22	5.38	0.26	16.86
2006	10.88	5.82	0.26	16.96
2007	10.77	6.24	0.27	17.28
2008	...	...	...	...
2009	...	...	...	...
2010	...	...	...	...
2011	...	...	...	...
2012	...	...	...	...

Etat: 15.04.2009

**Graphique 4:** Répartition en pourcentage des émissions de CO₂ liées aux carburants, année 2007

Emissions selon le Protocole de Kyoto

Le Protocole de Kyoto englobe l'ensemble des émissions de six gaz à effet de serre (voir encadré page 2). Les émissions dues au trafic aérien international sont indiquées séparément et ne sont pas incluses dans l'objectif de réduction.

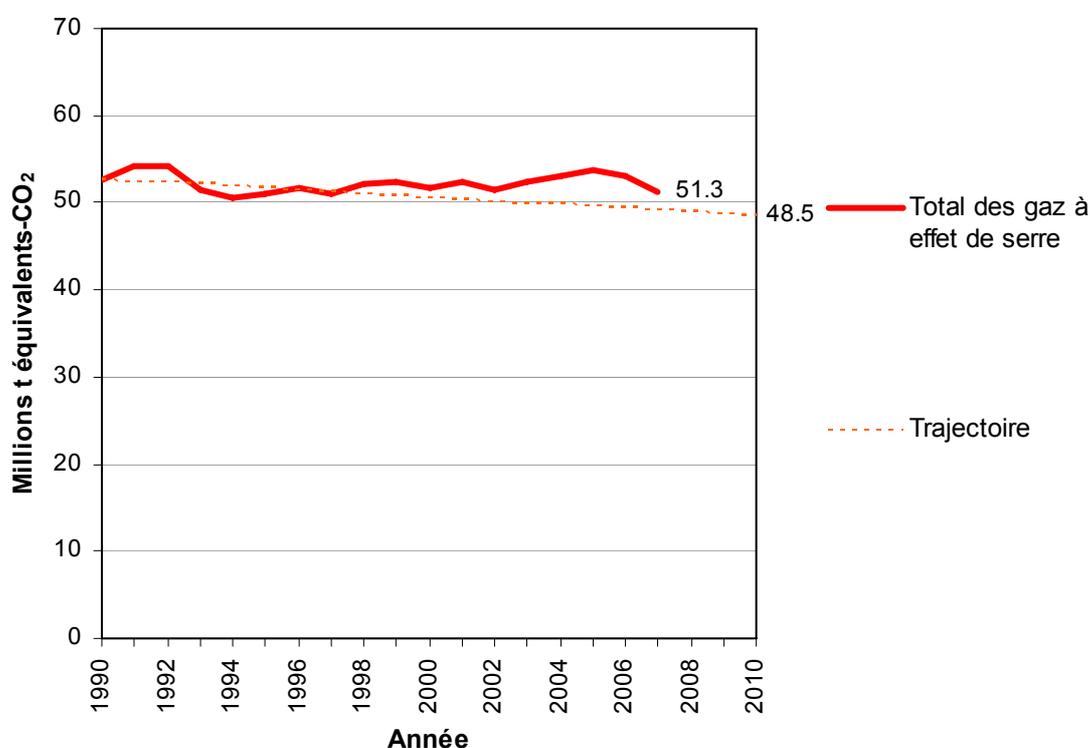
La Suisse s'est engagée dans le Protocole de Kyoto à réduire de 8 % par rapport à 1990 la totalité des émissions de ces six gaz à effet de serre. Cet objectif doit être atteint en moyenne durant les années 2008 à 2012 (1^{re} période d'engagement).

Le Protocole de Kyoto comme la loi sur le CO₂ permettent de remplir une partie des engagements de réduction avec des projets réalisés à l'étranger visant à la protection du climat et avec le commerce de quotas d'émission (cf. liens p. 11 pour des informations complémentaires sur les mécanismes de flexibilité et les objectifs de la Suisse).

Le Protocole de Kyoto permet en outre de prendre en compte certaines prestations de puits de carbone de la sylviculture et de l'agriculture entre 2008 et 2012 (voir encadré). Les premières estimations de l'effet de puits de carbone des forêts suisses pour la période de 2008 à 2012 sont disponibles. Les données sont mises à jour périodiquement sur la base des derniers relevés.

Puits de CO₂

Si, dans une forêt, la pousse du bois est supérieure à l'exploitation, la forêt fonctionne alors comme un puits de carbone, c'est-à-dire qu'elle absorbe du CO₂. Le Protocole de Kyoto permet de prendre en compte les reboisements ainsi que d'autres mesures sylvicoles et agricoles. A l'inverse, des déboisements et destructions de forêts sont comptabilisés au titre d'émissions. Le résultat net peut être imputé avec l'engagement de réduction. Les conditions d'imputation ont été définies lors de la Conférence des Parties à Marrakech en 2001. Les Etats doivent désigner avant 2008 les surfaces utilisées comme puits de CO₂ et définir les activités qui y seront menées.



Graphique 5: Evolution des émissions de gaz à effet de serre selon le Protocole de Kyoto depuis 1990, en millions de tonnes d'équivalents-CO₂. La ligne en pointillé marque la trajectoire que doit suivre la valeur d'émission jusqu'en 2010 (en ne tenant compte ni de l'effet de puits de carbone, ni des certificats étrangers).

Tableau 5: Emissions de gaz à effet de serre selon le Protocole de Kyoto en valeurs absolues (Millions t CO₂) et indexées (1990 = 100) millions t équivalents-CO₂

Les émissions diffèrent légèrement des chiffres publiés l'année passée pour toute la série temporelle, car de petites révisions ont eu lieu dans différents domaines. Plus particulièrement, les pertes par évaporation directe des carburants, les émissions de la principauté du Liechtenstein, les émissions issues des domaines du raffinage de pétrole, des machines off-road et du trafic aérien ont été révisées. Finalement, la répartition de la consommation de combustibles entre les différents secteurs a également été réévaluée (tableau 6).

Année	Total	Millions t équivalents-CO ₂				Indexé (1990 = 100)
		CO ₂	CH ₄	N ₂ O	Gaz synth. ^a	Total
1990	52.71	44.50	4.35	3.61	0.24	100.0
1991	54.33	46.14	4.32	3.63	0.23	103.1
1992	54.20	46.16	4.21	3.61	0.22	102.8
1993	51.38	43.58	4.07	3.56	0.17	97.5
1994	50.52	42.83	3.98	3.55	0.16	95.8
1995	51.04	43.32	3.96	3.48	0.28	96.8
1996	51.75	44.00	3.90	3.53	0.32	98.2
1997	50.93	43.32	3.83	3.35	0.42	96.6
1998	52.19	44.56	3.77	3.36	0.50	99.0
1999	52.41	44.80	3.72	3.34	0.55	99.4
2000	51.65	43.90	3.67	3.36	0.72	98.0
2001	52.48	44.68	3.68	3.34	0.78	99.6
2002	51.49	43.77	3.62	3.32	0.78	97.7
2003	52.49	44.88	3.51	3.25	0.86	99.6
2004	52.99	45.35	3.50	3.25	0.90	100.5
2005	53.66	46.04	3.52	3.22	0.89	101.8
2006	53.17	45.58	3.51	3.23	0.86	100.9
2007	51.26	43.64	3.51	3.24	0.88	97.3
2008	...	...	...	...	...	...
2009	...	...	...	...	...	...
2010	...	...	...	...	...	...
2011	...	...	...	...	...	...
2012	...	...	...	...	...	...
Objectif 2008 - 2012 sans les certificats	48.5	...	...	...	...	92.0
Certificats de CO ₂ 2008-2012	2.0 ^{b,c}					
Effet de puits de carbone 2008-2012	0.7 ^c					
Objectif 2008 - 2012 y compris certificats et effet de puits de carbone	51.2^c					

^a HFC, PFC, SF₆

^b acquisition de certificats étrangers via la Fondation Centime climatique (selon contrat) et par des entreprises participant au système d'échange de quotas (encore inconnu)

^c provisoire

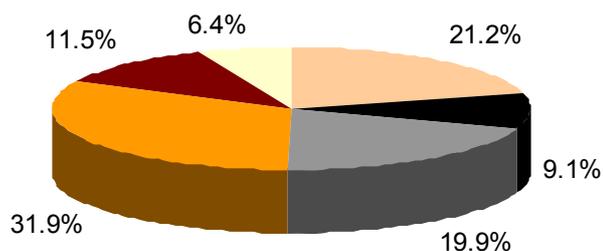
Tableau 6: Répartition des émissions de gaz à effet de serre selon le Protocole de Kyoto par secteur responsable (millions t équivalents-CO₂).

Année	Millions t équivalents-CO ₂						Total
	Industrie	Services	Ménages	Transports	Agriculture	Déchets	
1990	11.49	5.41	11.78	14.77	6.50	2.75	52.71
1991	11.35	6.08	12.48	15.26	6.50	2.67	54.33
1992	11.04	5.99	12.51	15.58	6.42	2.66	54.20
1993	10.15	5.91	11.87	14.51	6.34	2.60	51.38
1994	10.45	5.35	11.23	14.70	6.29	2.50	50.52
1995	10.20	5.60	12.11	14.38	6.22	2.53	51.04
1996	10.02	6.01	12.50	14.42	6.24	2.57	51.75
1997	9.93	5.63	11.69	14.99	6.08	2.61	50.93
1998	10.36	5.78	12.11	15.19	6.05	2.71	52.19
1999	10.27	5.74	11.86	15.79	5.99	2.76	52.41
2000	10.51	5.29	10.95	16.02	5.98	2.90	51.65
2001	10.72	5.61	11.55	15.71	5.98	2.92	52.48
2002	10.51	5.28	11.15	15.59	5.95	3.00	51.49
2003	10.49	5.65	11.80	15.76	5.85	2.94	52.49
2004	10.92	5.53	11.82	15.86	5.82	3.04	52.99
2005	11.13	5.64	11.99	15.94	5.84	3.13	53.66
2006	11.16	5.31	11.51	16.03	5.84	3.33	53.17
2007	10.89	4.69	10.18	16.35	5.90	3.26	51.26
2008	...	...	...	...	...	...	...
2009	...	...	...	...	...	...	...
2010	...	...	...	...	...	...	...
2011	...	...	...	...	...	...	...
2012	...	...	...	...	...	...	...

Etat: 15.04.2009

Année 2007

- Industrie
- Services
- Ménages
- Transports
- Agriculture
- Déchets



Graphique 6: Emissions de gaz à effet de serre selon le Protocole de Kyoto par secteur responsable, année 2007

Documents et liens

Documents:

- Données sur les émissions de gaz à effet de serre:
<http://www.bafu.admin.ch/klima/06538/06541/index.html?lang=fr>
- La politique climatique suisse:
<http://www.bafu.admin.ch/klima/00493/index.html?lang=fr>
- Réalisation des objectifs de réduction du Protocole de Kyoto et de la loi sur le CO₂:
<http://www.bafu.admin.ch/dokumentation/medieninformation/00962/index.html?lang=fr&msg-id=22191>
- Statistique globale suisse de l'énergie de l'Office fédéral de l'énergie:
<http://www.bfe.admin.ch/themen/00526/00541/00542/00631/index.html?lang=fr>

Informations générales:

- Site de l'OFEV et de la section Economie et climat:
<http://www.bafu.admin.ch/index.html?lang=fr>
<http://www.bafu.admin.ch/org/organisation/00325/00334/index.html?lang=fr>
- Site du GIEC (Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat):
<http://www.ipcc.ch/> (en anglais)
- Site de l'Office fédéral de l'énergie (OFEN):
<http://www.bfe.admin.ch/index.html?lang=fr>
- Site de ProClim (Forum for climate and global change, antenne d'information sur la recherche suisse en matière de climat):
<http://www.proclim.ch/> (en anglais)

© OFEV 2009

Publication:

Office fédéral de l'environnement
Division Climat, économie, observation de l'environnement
CH-3003 Berne

Contact:

Paul Filliger
Section Climat
mailto:paul.filliger@bafu.admin.ch
Tél: +41 31 322 68 58
Fax: +41 31 323 03 67