



CLIMAT/ CONNAISSANCES

## **Concentrations atmosphériques des gaz à effet de serre en 2013**

**Données du Programme mondial de surveillance mené par  
l'Organisation Météorologique Mondiale (OMM)  
Publiées le 9 septembre 2014**



Le 9 septembre 2014, l'Organisation Météorologique Mondiale (OMM), institution spécialisée des Nations Unies, a publié son bulletin annuel sur les gaz à effet de serre (GES) qui présente les concentrations mondiales des GES dans l'atmosphère pour l'année 2013. Ce bulletin fournit aux décideurs à travers le monde des éléments scientifiques clés sur lesquels ils peuvent s'appuyer pour élaborer des politiques, programmes, mesures et autres actions de lutte contre le changement climatique.

Cette année, l'OMM a avancé la date de publication de son bulletin 2014 afin d'éclairer le débat au Sommet des dirigeants mondiaux sur le climat convoqué par le Secrétaire-Général des Nations Unies, Ban Ki-moon à New York, le 23 septembre 2014. Cette année, pour la première fois, le bulletin comporte également une analyse de l'acidification des océans.

### Méthodologie

Les données d'observation des concentrations atmosphériques de GES sont issues du réseau mondial de surveillance des gaz à effet de serre (*Global Greenhouse Gas Monitoring Network*) animé par l'OMM dans le cadre de son programme mondial d'observation de l'atmosphère (*Global Atmosphere Watch* ou GAW). Le nouveau bulletin annuel de l'OMM sur les GES est le 10<sup>e</sup> à être réalisé dans le cadre de ce programme.

Les nouveaux résultats montrent que les concentrations de CO<sub>2</sub>, de CH<sub>4</sub> et de N<sub>2</sub>O continuent d'augmenter. En 2013, les concentrations moyennes de ces trois GES ont atteint les niveaux les plus élevés jamais enregistrés depuis l'époque pré-industrielle (1750).

Les résultats font ressortir les évolutions suivantes pour l'année 2013 :

- **CO<sub>2</sub>** : 396 parties par million (ppm), soit une hausse de 0,74% par rapport à 2012 [contre 0,56% entre 2011 et 2012], soit +2,9 ppm en valeur absolue. Ce rythme d'accroissement est supérieur à la hausse annuelle moyenne des 10 dernières années (+2,1 ppm/an), et à celle des années 1990 (+1,5 ppm/an), ce qui indique une accélération de la tendance. Selon l'OMM, il s'agit en effet de la plus forte hausse interannuelle sur la période 1984-2013. Des données préliminaires laissent supposer que cela pourrait être dû à la réduction des quantités de CO<sub>2</sub> absorbées par la biosphère terrestre alors que les émissions de ce GES continuent à augmenter ;
- **CH<sub>4</sub>** : 1 824 parties par milliard (ppb), soit une hausse de 0,33% par rapport à 2012 [idem entre 2011 et 2012] [Environ 60% des émissions de CH<sub>4</sub> dans l'atmosphère sont d'origine anthropique (élevage de bétail, riziculture, exploitation des combustibles fossiles, décharges, combustion de biomasse,...) et environ 40% sont d'origine naturelle (zones humides, termites,...)]. Ce rythme d'accroissement interannuel se situe dans la moyenne des cinq dernières années ;
- **N<sub>2</sub>O** : 325,9 ppb, en hausse de 0,25% par rapport à 2011 [contre 0,28% entre 2011 et 2012] [Environ 40% des émissions de N<sub>2</sub>O dans l'atmosphère sont d'origine anthropique et environ 60% d'origine naturelle]. Ce rythme d'accroissement interannuel est comparable au taux moyen de progression depuis 10 ans.

### Concentrations moyennes de CO<sub>2</sub>, de CH<sub>4</sub> et de N<sub>2</sub>O en 2013 et tendances dégagées du Programme d'observation GAW

	CO <sub>2</sub> (ppm)	CH <sub>4</sub> (ppb)	N <sub>2</sub> O (ppb)
Concentrations atmosphériques mondiales en 2013	396	1 824	325,9
Hausse des concentrations depuis 1750 <sup>a</sup>	42%	153%	21%
Hausse absolue 2012-2013	2,9	6	0,8
Hausse relative 2012-2013	0,74%	0,33%	0,25%
Hausse absolue moyenne annuelle au cours des 10 dernières années (en ppm/année)	2,07	3,8	0,82

#### Légende

<sup>a</sup> : dans l'hypothèse de niveaux atmosphériques avant l'ère industrielle de 280 ppm pour le CO<sub>2</sub>, de 700 ppb pour le CH<sub>4</sub> et de 270 ppb pour le N<sub>2</sub>O.

Source : OMM, 2014.

L'OMM souligne également :

- après avoir atteint environ 13 ppb/an au début des années 1980, le **rythme d'accroissement du CH<sub>4</sub> atmosphérique** a diminué pour se stabiliser à une valeur proche de 0 entre 1999 et 2006. Depuis 2007, les concentrations atmosphériques du CH<sub>4</sub> sont reparties à la hausse. D'après les mesures effectuées dans le cadre du GAW, cette évolution est probablement due à une hausse des rejets de CH<sub>4</sub> provenant des zones humides des régions tropicales, ainsi que de sources anthropiques aux latitudes moyennes de l'hémisphère Nord ;
- que le **forçage radiatif total de l'atmosphère** induit par l'ensemble des GES persistants<sup>1</sup> [à longue durée de vie] a augmenté de 34% entre 1990 et 2013 (par rapport à 1750)<sup>2</sup>, le CO<sub>2</sub> contribuant pour environ 80% à cette hausse. Entre 2012 et 2013, l'OMM observe une hausse du forçage radiatif des GES persistants de 1,5% ;

#### Le forçage radiatif : définition

Le forçage radiatif, exprimé en watt par mètre carré (W/m<sup>2</sup>), est le changement du bilan radiatif (rayonnement descendant moins rayonnement montant) au sommet de la troposphère (10 à 16 km d'altitude), dû à un changement d'un des facteurs d'évolution du climat, comme les concentrations de GES. Un forçage radiatif positif a tendance à réchauffer la surface du globe tandis qu'un forçage radiatif négatif a tendance à la refroidir. La valeur du forçage radiatif pour 2011 est de 2,84 W/m<sup>2</sup>.

(Source : MEDDE/SCEE/ONERC, septembre 2013 & GIEC, 4AR/WGI/SPM, 2007).

- que ce forçage radiatif total correspondait à un niveau de concentration de **479 ppm CO<sub>2</sub>e en 2013**, contre 475,6 ppm CO<sub>2</sub>e en 2012 ;
- que si le rythme actuel d'augmentation de la teneur de l'atmosphère en CO<sub>2</sub> se maintient, la teneur annuelle moyenne en CO<sub>2</sub> à l'échelle planétaire devrait dépasser le seuil de 400 ppm en 2015 ou 2016 ;
- que depuis 1750, le CO<sub>2</sub> contribue pour environ 65% au forçage radiatif induit par l'ensemble des GES persistants, le CH<sub>4</sub> pour 17% et le N<sub>2</sub>O pour 6%. Quant aux GES halogénés (CFC, halons, HFC, PFC, HCFC,...), ils contribuent pour quelque 12% à ce forçage radiatif ;
- que parmi tous les GES persistants, le **N<sub>2</sub>O** est le principal contributeur, en termes d'émissions, à l'appauvrissement de la couche d'ozone<sup>3</sup>, après pondération par le potentiel de destruction de la couche d'ozone (ODP) ;
- que les concentrations de SF<sub>6</sub>, très puissant GES [dont le pouvoir de réchauffement global (PRG) sur 100 ans est de 23 500, soit le PRG le plus élevé de l'ensemble des GES (source : GIEC, 2013)<sup>4</sup>], sont environ le double aujourd'hui de leur niveau au milieu des années 90. Comme sa durée de vie dans l'atmosphère est très longue (3 200 ans (source : GIEC, 2013)), les émissions s'y accumulent et peuvent être calculées à partir du rythme d'accroissement [des concentrations] mesuré dans le cadre du programme d'observation GAW. Sur la base de l'analyse de ces données d'observation, l'OMM conclut que les émissions de SF<sub>6</sub> déclarées au titre de la Convention Climat sont "*nettement sous-estimées et ne concordent pas avec les relevés atmosphériques*" de ce GES.

<sup>1</sup> CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O, CFC, HFC, HCFC, PFC, SF<sub>6</sub>, etc.

<sup>2</sup> Selon l'indice annuel d'accumulation des GES publié par l'Administration américaine pour l'étude des océans et l'atmosphère (NOAA).

<sup>3</sup> Voir à ce propos l'étude publiée par le PNUE le 21 novembre 2013 : *Réduire les émissions de N<sub>2</sub>O pour protéger le climat et la couche d'ozone*. Voir CDL n° 177 p.1 (encadré Chiffre du mois).

<sup>4</sup> Source : GIEC, 5<sup>e</sup> rapport d'évaluation, AR5/WG I/chapitre 8 (p.733), 2013.

[http://www.climatechange2013.org/images/report/WG1AR5\\_Chapter08\\_FINAL.pdf](http://www.climatechange2013.org/images/report/WG1AR5_Chapter08_FINAL.pdf)

Le nouveau bulletin annuel GES de l'OMM contient, pour la première fois, une section sur l'acidification des océans, établie en collaboration avec la Commission océanographique intergouvernementale (COI) de l'UNESCO [dans le cadre de son projet international de coordination des données sur le carbone océanique (IOCCP)], le Comité scientifique pour les recherches océaniques (SCOR) et le Centre de coordination de l'action internationale relative à l'acidification des océans relevant de l'Agence internationale de l'énergie atomique (AIEA).

L'océan absorbe aujourd'hui environ un quart des émissions anthropiques de CO<sub>2</sub> [et la biosphère un autre quart], limitant ainsi l'accroissement du CO<sub>2</sub> atmosphérique causé par la combustion des combustibles fossiles. L'absorption de quantités accrues de ce gaz par les mers du globe modifie le cycle des carbonates marins et entraîne une acidification de l'eau de mer. Celle-ci est déjà mesurable vu que les océans absorbent environ 4 kg de CO<sub>2</sub> par jour et par habitant<sup>5</sup>.

L'OMM souligne que l'absorption du CO<sub>2</sub> par les océans est lourde de conséquences : le rythme actuel d'acidification des océans semble sans précédent depuis au moins 300 millions d'années, selon les données indirectes livrées par les paléo-archives. Le processus d'acidification continuera de s'accélérer au moins jusqu'au milieu du 21<sup>e</sup> siècle, d'après les projections établies à l'aide de modèles du système terrestre.

#### Pour en savoir plus

Le communiqué de presse de l'OMM : [www.wmo.int/pages/mediacentre/press\\_releases/documents/980\\_fr.pdf](http://www.wmo.int/pages/mediacentre/press_releases/documents/980_fr.pdf)

## Les Fiches de Synthèse du CITEPA

### *Pollution de l'air et effet de serre*

Retrouvez tous les dossiers sur

[www.citepa.org/fr/le-citepa/publications/fiches-de-synthese](http://www.citepa.org/fr/le-citepa/publications/fiches-de-synthese)

Espace réservé aux adhérents

<sup>5</sup> Ce chiffre est à mettre en relation avec les émissions de CO<sub>2</sub> par habitant par jour. En 2012, celles-ci étaient de 13,4 kg CO<sub>2</sub>/hab/jour [4,88 t CO<sub>2</sub>/hab/an] en moyenne mondiale. L'absorption de CO<sub>2</sub> par les océans représente donc environ 30% des émissions mondiales totales de CO<sub>2</sub>. (Sources : OMM, 2014 (données CO<sub>2</sub> océans) et JRC/PBL (données CO<sub>2</sub>/hab/an, base de données EDGAR : [http://edgar.jrc.ec.europa.eu/overview.php?v=CO2ts\\_pc1990-2012](http://edgar.jrc.ec.europa.eu/overview.php?v=CO2ts_pc1990-2012))