

GAZ À EFFET DE SERRE

L'effet de serre est un phénomène naturel qui se traduit par les températures de l'atmosphère terrestre que nous connaissons.

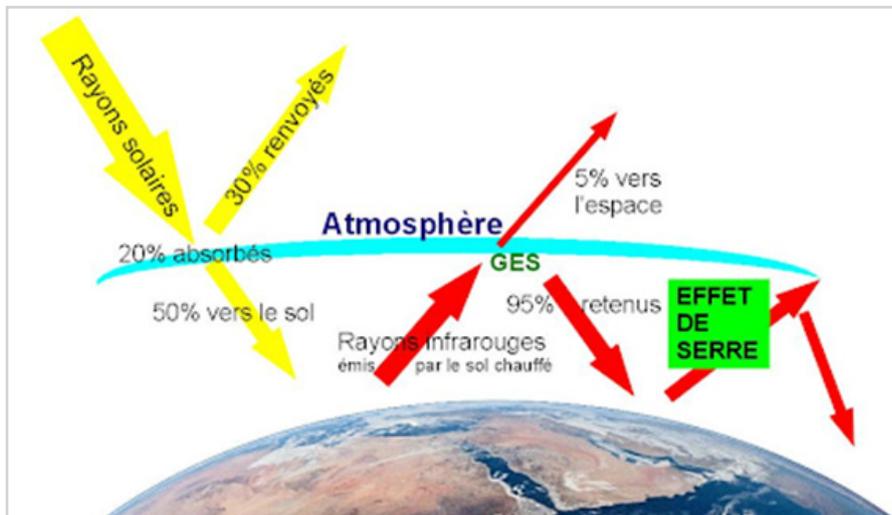
Cependant, aujourd'hui, l'effet de serre est évoqué très régulièrement pour souligner une élévation de la température à la surface de la terre, par rapport à ce qu'elle pouvait être un siècle auparavant, par exemple.

Ce phénomène s'explique par la faculté des gaz à effet de serre à laisser passer les rayonnements solaires (rayonnements du domaine visible) et à réfléchir les rayons infrarouges émis par la terre.

Environ un tiers du rayonnement solaire est réfléchi par l'atmosphère et les nuages, ainsi que par la terre, dans une moindre mesure. Les deux tiers restants sont absorbés par l'atmosphère (20%) et surtout, par la terre et les océans. Les gaz à effet de serre laissent donc passer une bonne part de ce rayonnement. Or, la terre réfléchit en retour un rayonnement infrarouge vers l'atmosphère. Une partie de ce rayonnement infrarouge est renvoyé vers l'espace (5%), mais l'essentiel est renvoyé par l'atmosphère vers la terre (95%) par les gaz à effet de serre. En effet, ils sont **opaques** à cette longueur d'onde (longueur d'onde du rayonnement infrarouge).

C'est grâce à l'effet de serre que la température moyenne à la surface de la terre est voisine de 15°C. Sans lui, on estime que la température moyenne serait d'environ -20°C.

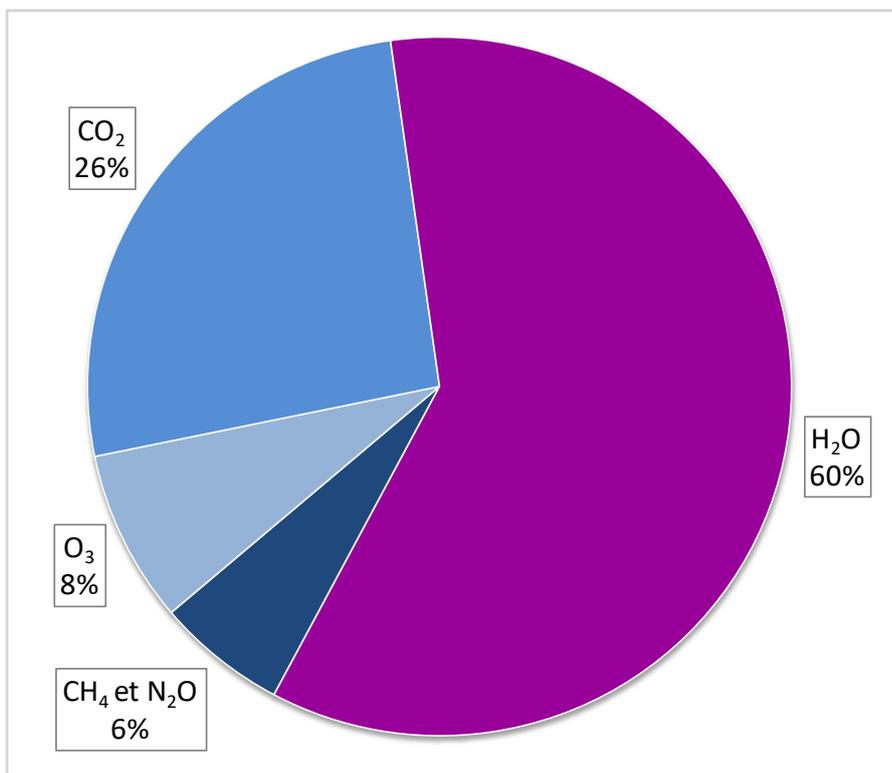
Les gaz à effet de serre sont naturellement présents dans l'atmosphère mais sont en augmentation, en lien avec l'activité humaine. L'effet de serre s'en trouve amplifié et amène au réchauffement climatique.



Les principaux gaz à effet de serre et leur provenance :

- **La vapeur d'eau** : elle représente la majorité de l'effet de serre (de l'ordre de 60%). D'origine naturelle, la quantité de vapeur d'eau dans l'atmosphère tend à augmenter avec le réchauffement climatique auquel elle participe.

Les nuages, formés de fines gouttelettes en suspension, participent également à l'effet de serre mais pour leur part, ils sont opaques pour une partie du rayonnement provenant du soleil. Ils combinent ainsi deux effets contradictoires, qui modèrent la température qui règne au sol.

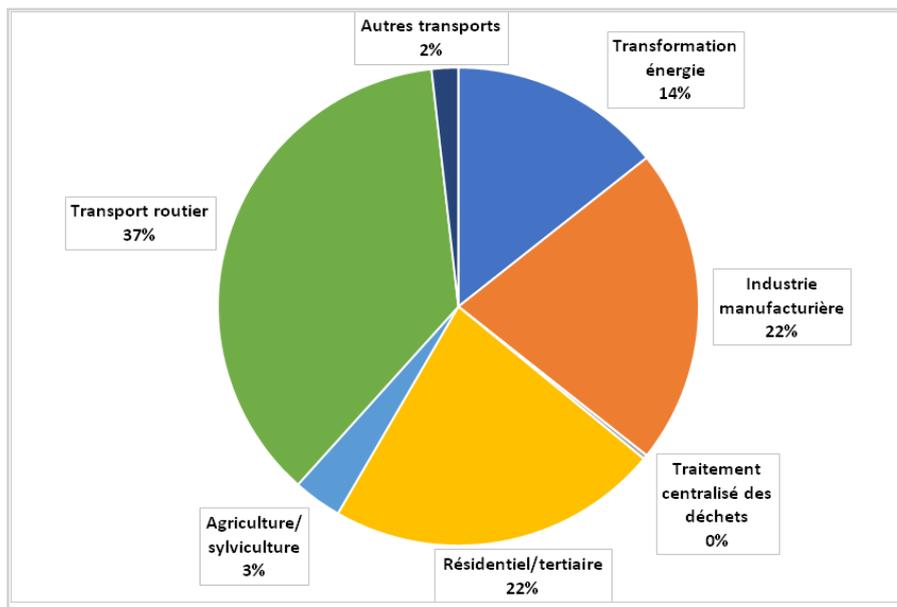


Source : Kiehl & Trenberth 1996, National Center for Atmospheric Research.
N.B. : proportions en l'absence de nuages.

GAZ À EFFET DE SERRE

- **Le dioxyde de carbone** : après la vapeur d'eau, c'est le principal contributeur à l'effet de serre et le premier dû à l'activité humaine : plus de 80% des émissions de gaz (hors vapeur d'eau).

Les émissions **naturelles** proviennent des volcans ou des feux de forêts spontanés. Les émissions dues à l'activité humaine sont détaillées dans le graphique circulaire suivant :



Source : INSEE

- **L'ozone** : si l'ozone stratosphérique nous protège des rayons ultraviolets émis par le soleil, sa participation à l'effet de serre (ozone troposphérique) n'est pas négligeable (8%). L'ozone est présent naturellement dans la basse atmosphère. Il peut être produit par les éclairs ou par les feux de forêt. Si les éclairs produisent directement de l'ozone, les feux produisent des gaz précurseurs (hydrocarbures, oxydes d'azotes) qui formeront de l'ozone sous l'action du rayonnement solaire (UV). L'ozone anthropique est le plus souvent créé indirectement par des gaz précurseurs (hydrocarbures imbrulés et oxyde d'azote des gaz d'échappement des véhicules).
- **Le méthane** : bien que son effet soit plus puissant que celui du CO₂ (Cf. ci-après), il est en quantité moindre dans l'atmosphère. Il est issu de la fermentation de matière organique en l'absence d'oxygène. Cette formation se produit dans les marais, tourbières ou rizières ainsi que dans le tube digestif de certains animaux (principalement les ruminants). L'activité humaine participe donc à la formation de méthane par l'agriculture ou l'élevage.
- **Le protoxyde d'azote** (ou oxyde nitreux) : présent à l'état naturel, la contribution humaine à sa présence est essentiellement agricole (utilisation d'engrais).

union

HXP8012E

NF

union

CHOISISSEZ LE MEILLEUR, CHOISISSEZ UNION.

L'amour du travail bien fait, le respect de l'environnement, la recherche incessante du résultat optimal, des standards élevés, sont nos valeurs. C'est tout cela qui a contribué à faire d'UNION, une marque reconnue mondialement pour la qualité et le design de ses machines.

www.uniondcm.com

GAZ À EFFET DE SERRE

Si tous ces gaz ont un effet sur le changement climatique, leur importance dépend essentiellement de trois facteurs, la quantité de gaz présent dans l'atmosphère, leur durée de vie et leur pouvoir à renvoyer une radiation reçue. Leur concentration est variable dans le temps et malheureusement en constante augmentation. En revanche, la durée de vie et les propriétés radiatives du gaz sont constantes et permettent de caractériser l'effet du gaz. Ces deux caractéristiques peuvent être regroupées en une seule, le Potentiel de réchauffement Global ou PRG (Global Warming Potential ou GWP, en anglais). Ce PRG permet de prédire l'effet d'un gaz sur le changement climatique de façon satisfaisante, à condition d'en préciser la période considérée (le PRG étant dépendant de la durée de vie du gaz considéré). Pour offrir une comparaison, le PRG est exprimé en kg équivalent de CO₂.

Potentiel de réchauffement Global des principaux gaz à effet de serre anthropiques :

Gaz	Durée de vie (années)	PRG		
		Période		
		20 ans	100 ans	500 ans
Dioxyde de carbone (CO ₂)	100	1	1	1
Méthane (CH ₄)	12	72	25	7,6
Oxyde nitreux (N ₂ O)	114	289	298	153

Rapport du GIEC 2007

D'autres gaz dont l'origine est l'activité humaine ont des PRG élevés comme les hydrocarbures halogénés. S'ils sont présents en moins grande quantité dans l'atmosphère, leur durée de vie est élevée.

Gaz	Durée de vie (années)	PRG		
		Période		
		20 ans	100 ans	500 ans
Dioxyde de carbone (CO ₂)	100	1	1	1
Méthane (CH ₄)	12	72	25	7,6
Oxyde nitreux (N ₂ O)	114	289	298	153
PFC-14 (tétrafluorure de carbone, CF ₄)	50 000	5 210	7 390	11 200
HFC-23 (trifluorométhane, CHF ₃)	260	12 000	14 800	12 200
Hexafluorure de soufre (SF ₆)	3 200	16 300	22 800	32 600

Le PFC-14 et le HFC-23 sont des gaz réfrigérants également utilisés comme extincteur de flamme. Le SF₆ a l'un des PRG les plus élevés et a progressivement été éliminé de nombreuses applications (double vitrage, semelle de chaussure...). Il est encore utilisé comme isolant électrique dans l'industrie de l'énergie faute de substituant.

Le PRG est issu d'un calcul tenant compte du pouvoir radiatif du gaz et de sa durée de vie. Or, ces valeurs varient avec la concentration du gaz considéré dans l'atmosphère ce qui amène le GIEC (Groupe d'Experts Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat) à revoir régulièrement les valeurs de PRG de certains gaz.

GAZ À EFFET DE SERRE

Gaz	PRG à 100 ans	
	Rapport du GIEC	
	2007	2013
Dioxyde de carbone (CO2)	1	1
Méthane (CH4)	25	28
Oxyde nitreux (N2O)	298	265
PFC-14 (tétrafluorure de carbone, CF4)	7 390	6 630
HFC-23 (trifluorométhane, CHF3)	14 800	12 400
Hexafluorure de soufre (SF6)	22 800	23 500

Le GIEC prévoit des augmentations de 1,5°C à 6°C sur les cent prochaines années, selon les scénarios envisagés et si l'augmentation des émissions de GES se maintient. Ce n'est pas l'effet de serre en tant que tel qui est nocif pour les écosystèmes mais la trop rapide augmentation de celui-ci, les écosystèmes n'étant pas nécessairement capables de s'adapter suffisamment vite aux changements de température et de pluviométrie. Pour prendre un exemple marquant, la montée des océans engendrerait la disparition de grandes métropoles et l'immersion de nombreux territoires.



FORMATION CONSEIL AUX ENTREPRISES

Institut de Recherche sur l'Entretien et le Nettoyage

METIERS DE LA BLANCHISSERIE

Préparation au CAP, d'octobre 2020 à mai 2021
Toutes régions

Techniques de Blanchisserie - RABC - Hygiène
Prendre soin du linge des résidents
Fonction encadrement
Licence pro. (Bac +3) avec
l'Université de LYON
Formations spécifiques ESAT

STAGES INTER OU INTRA

Contenus adaptés aux besoins

**AUDITS
ET CONSEILS**
Améliorez les
performances de
votre
blanchisserie



BP 41 - 42 bis avenue Guy de Collongue
69131 ECULLY Cedex
Tél. : 04 78 33 08 61 - Fax 04 78 43 34 12
E-mail : formation@cttn-iren.fr - www.cttn-iren.com

(CTI loi de 1948) sans but lucratif, sous la tutelle du ministère de l'industrie