

Réglementation en terme de qualité de l'air

+ Complément

Fiche détaillée

Niveau ★★☆

(A partir de la 2nd)

I. Introduction

Les phénomènes de pollution atmosphérique se caractérisent par une grande diversité spatiale et temporelle et peuvent se manifester sous diverses formes depuis le voisinage immédiat d'installations polluantes en zones urbaines ou industrielles, jusqu'au niveau de l'atmosphère planétaire et de zones géographiquement très éloignées de toute activité humaine. Pollutions en milieux urbains et industriels, pollution photochimique des zones périurbaines et rurales, pluies acides, amincissement de la couche d'ozone, risque de changement climatique par accroissement de l'effet de serre, sont de nos jours les principales manifestations de la pollution atmosphérique à ces diverses échelles. Ces phénomènes sont étroitement couplés, car ils font intervenir des espèces chimiques et des polluants souvent identiques (composés du soufre, du carbone, de l'azote, etc.) ou des composés qui interagissent dans l'atmosphère *via* de multiples processus physiques et chimiques.

Ce constat incite de plus en plus à la mise en œuvre de politiques de prévention du type « multi-polluants » et « multi-effets », comme celles adoptées dans le cadre de la CEE/ONU et de l'Union européenne.

Les problèmes de pollution atmosphérique	Les principaux polluants concernés	Les principaux risques
« <i>Local change</i> » : pollutions urbaines et industrielles	SO ₂ , NO _x , COV, poussières...	Atteintes sur la santé de l'homme, sur les matériaux...
Pollutions régionales : pluies acides, eutrophisation, pollution photochimique	SO ₂ , NO _x , NH ₃ , O ₃ , PAN...	Dommages sur les écosystèmes
« <i>Global change</i> » : amincissement de la couche d'ozone, effet de serre	CFC, NO _x , CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O, O ₃	Dégradation des écosystèmes et modification du climat

Tableau 1 : Les principaux problèmes de pollution atmosphérique.

Les concepts mis en œuvre dans les réglementations

Les pressions anthropiques et les dégradations subies par le milieu atmosphérique sont en grande partie à l'origine de la prise de conscience du besoin de veiller à une gestion à long terme de l'environnement global. Cela a progressivement conduit à l'émergence de concepts tels que celui du « développement durable » pour guider les politiques environnementales. D'autres notions et d'autres principes d'actions (principe de précaution, mesures sans regrets, principe pollueur payeur, meilleures technologies disponibles à des coûts acceptables, etc) sont également couramment évoqués pour planifier les politiques de protection de l'environnement.

Ces principes dont il est souvent fait état, parfois de manière plus ou moins fondée, pour lutter notamment contre les diverses formes de pollution de l'air sont résumés dans le tableau suivant

Concept	Définition résumée
Développement durable	Ne pas compromettre l'avenir au nom du présent
Principe de précaution	Ne pas attendre de tout savoir pour agir
Mesures sans regrets	Les mesures que l'on prend seront utiles, même si le risque visé est surestimé ou s'avère sans fondement
Meilleures technologies disponibles à des coûts économiquement acceptables (BATNEEC*)	Obligation d'utiliser les procédés ou les technologies les moins polluantes et qui demeurent à des coûts supportables
Principe pollueur payeur	Le responsable d'une pollution doit assumer le coût des mesures de prévention et de lutte contre cette pollution

Tableau 2 : Les principaux concepts utilisés pour gérer l'environnement atmosphérique.
 *BATNEEC : best available technology not entailing excessive costs.

II. Les institutions concernées par la gestion de la qualité de l'air

De nombreux acteurs publics, associatifs ou privés sont impliqués dans les activités touchant plus ou moins directement la préservation de l'environnement atmosphérique et la réglementation. Au niveau institutionnel, le plus important de ces acteurs est le ministère en charge de l'environnement, qui a la responsabilité de la mise en œuvre et du suivi des politiques du gouvernement de la France en matière d'environnement. Dans le domaine de la pollution de l'air, ce ministère élabore et suit la mise en œuvre des réglementations et définit les orientations stratégiques dans le domaine de la surveillance de la qualité de l'air. Il est chargé de représenter la France ou de désigner ses représentants dans les instances européennes en charge de la préparation ou du suivi des directives.

La mise en œuvre et le suivi de l'application de la réglementation au niveau des départements et des régions relève des Préfets, appuyés techniquement par divers services déconcentrés de l'État, tels que les Directions régionales de l'industrie, de la recherche et de l'environnement (DRIRE) et les Directions régionales ou départementales de l'action sanitaire et sociale (DDASS).

En dehors des services de l'État, divers établissements publics interviennent en matière de gestion et de prévention de la pollution de l'air. Parmi eux figure l'ADEME, un établissement public à caractère industriel et commercial, placé sous la tutelle de plusieurs ministères (ministère en charge de l'environnement, ministère de la Recherche, ministère de l'Industrie).

Dans le domaine de l'air, l'ADEME a notamment la charge, en application de la loi sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie, de l'animation et de la coordination technique du dispositif de surveillance de l'air mis en œuvre en France. L'ADEME assure également une part du

financement de l'État destiné à la surveillance de la qualité de l'air et gère une base nationale des données sur la qualité de l'air (BDQA).

D'autres structures ou d'autres administrations publiques interviennent également en matière de pollution de l'air, parmi lesquelles on peut citer :

- La Mission interministérielle de l'effet de serre (MIES)
- L'Institut français de l'environnement (IFEN)
- L'Agence française de sécurité sanitaire environnementale (AFSSE),
- L'Institut national de veille sanitaire (INVS)
- L'Institut national de l'environnement industriel et des risques (INERIS)

Enfin, diverses sociétés savantes, telles que l'Association pour la prévention de la pollution atmosphérique (APPA), contribuent également en France à la gestion de la qualité de l'air et de ses risques. D'autres acteurs mènent également des actions pour le compte des pouvoirs publics dans le domaine de la qualité de l'air. Il s'agit notamment des associations agréées pour la surveillance de la qualité de l'air (AASQA), qui ont en charge la mise en œuvre de réseaux d'observations et du Centre interprofessionnel d'étude de la pollution atmosphérique (CITEPA). Le CITEPA, dont la spécialité est la réalisation d'inventaires des émissions de polluants de l'air pour le compte des pouvoirs publics, est une structure privée qui regroupe divers adhérents (industriels, fédérations et syndicats professionnels, producteurs d'énergie, constructeurs automobiles...).

III. Les outils de gestion de la ressource : la réglementation et la surveillance de la qualité de l'air

Ces outils reposent sur un ensemble de normes établies au niveau européen et des actions incitatives (Tableau 3).

Normes de qualité des combustibles et des produits

- Limitation du niveau de soufre, plomb, benzène dans les **essences et gazole pour les automobiles.**
- Limitation du niveau de soufre des **fiouls lourds et gazole à usage domestique.**

Normes relatives à la qualité des émissions

- Normes d'émissions à l'atmosphère des **installations fixes** de taille industrielle, des usines d'incinérations de déchets.
- Normes portant sur les émissions des gaz d'échappement des **automobiles.**

Normes de qualité de l'air ambiant

- Seuils de **qualité de l'air** pour SO₂, NO₂, PM10, O₃, C₆H₆,...

Actions sur les comportements

- Développement des **transports collectifs**,
- Aides financières et fiscales pour la **dépollution des installations industrielles.**
- **Mesures fiscales** pour l'achat de véhicules peu polluants
- **Taxation des émissions polluantes.**

Ces mesures reposent notamment sur la **Loi de 1976 sur les installations classées**, sur la **Loi sur l'Air et l'Utilisation Rationnelle de l'Énergie de 1996 (LAURE)**, et sur la transposition en droit français de **directives européennes** et de divers **accords internationaux**. Ces dispositions sont reprises dans le **Code de l'environnement adopté en 2000**, et qui regroupe une large partie des lois et des textes réglementaires précédemment dispersés.

Tableau 3 : Tableau synthétique des approches réglementaires pour lutter contre la pollution de l'air

La LAURE comprend diverses dispositions visant notamment la surveillance de la qualité de l'air et la mise en œuvre ou la modernisation des divers outils de planification suivants :

- Plans Régionaux de Qualité de l'Air (PRQA)
- Plans de Protection de l'Atmosphère (PPA)
- Plans de Déplacement Urbains (PDU)

En matière de surveillance de l'air, la LAURE a, entre autre, imposé la mise en place de dispositifs de surveillance sur toutes les agglomérations supérieures à 250 000 habitants. La surveillance est aujourd'hui étendue aux villes de plus 100 000 habitants.

Les **Plans régionaux de qualité de l'air (PRQA)**: visent à fixer des orientations permettant de prévenir ou réduire la pollution atmosphérique, ou d'en atténuer les effets. Ils peuvent comporter des objectifs de qualité de l'air spécifiques à certaines zones si leur protection le justifie. Les PRQA s'appuient notamment sur un inventaire des émissions au niveau régional, et sur une évaluation de la qualité de l'air et de ses effets sur la santé publique et sur l'environnement.

Les **plans de protection de l'atmosphère (PPA)**: concernent les agglomérations de plus de 250 000 habitants. Leur objet est de fixer des orientations et des mesures en vue de ramener, dans un délai fixé, la concentration des polluants dans l'atmosphère à un niveau inférieur à des valeurs limites fixées dans le cadre de la loi sur l'air.

Les **plans de déplacements urbains (PDU)**: obligatoires dans toutes les villes de plus de 100 000 habitants. Ils s'élaborent sous l'autorité des collectivités locales et, suite à la LAURE, ils doivent notamment s'attacher à la diminution du trafic automobile et au développement des transports collectifs en vue d'améliorer la qualité de l'air.

Incitations financières, TGAP- Taxe Générale sur les Activités Polluantes : c'est une taxe remplaçant depuis 1999 la taxe parafiscale sur la pollution atmosphérique (perçue par l'ADEME). Elle vise à limiter l'émission de substances polluantes dans l'atmosphère par le biais d'une fiscalité incitative. Cette taxe est assise sur le poids des substances émises dans l'atmosphère, elle a donc un taux variable :

- oxyde de soufre et autres composés soufrés : 42,68 € par tonne,
- oxyde d'azote et autres composés oxygénés de l'azote à l'exception du N₂O : 51,22 € par tonne,
- acide chlorhydrique: 42,68 € par tonne,
- protoxyde d'azote (N₂O) : 64,03 € par tonne,
- hydrocarbures non méthaniques, solvants ou autres composés organiques volatils : 42,68 € par tonne.

Installations classées soumises à autorisation: il s'agit des :

- installations de combustion de puissance thermique maximale supérieure ou égale à 20MW,
- installations d'incinération d'ordures ménagères de capacité supérieure ou égale à 3tonnes/h,
- installations n'entrant pas dans les 2 catégories ci-dessus mais rejetant en une année plus de 150 tonnes d'un ou plusieurs composés polluants.

IV. Les directives européennes sur la qualité de l'air

Un grand nombre de dispositions qui figurent dans la législation française en matière de qualité de l'air transposent, ou renforcent, des directives européennes sur l'environnement. La protection de l'environnement fait en effet partie les domaines d'intervention de la communauté européenne, et la plupart des textes réglementaires des pays membres en matière de qualité de l'air découlent en fait de directives transposées au sein des législations propres à chaque État. Les directives européennes portant sur la qualité de l'air concernent notamment :

- les valeurs limites à respecter dans l'air ambiant pour un certain nombre de polluants ;

- la qualité des combustibles et des rejets de diverses sources de pollution ;
- des plafonds d'émissions nationaux à respecter par les pays.

Les seuils réglementaires fixés par ces textes sont plus ou moins contraignants.

Selon les cas, il peut s'agir:

- de valeurs limites à atteindre dans un délai donné, et à ne pas dépasser une fois atteints, dans le but de prévenir ou de réduire les risques pour la santé humaine et l'environnement,
- de seuils d'information au-delà desquels une large information de la population est obligatoire. Ces seuils correspondent à des concentrations pour lesquelles une exposition de courte durée présente un risque pour la santé de populations sensibles (personnes âgées, insuffisants respiratoires,...),
- de seuils d'alerte qui constituent des concentrations au-delà desquelles une exposition de courte durée présente un risque pour la santé de la population dans son ensemble, et qui imposent de déclencher des mesures d'urgence de réduction des émissions polluantes sur la zone où les dépassements sont mesurés,
- de valeurs cibles qui constituent des niveaux à atteindre sur une période donnée en vue d'éviter des effets à long terme sur la santé ou l'environnement,
- d'objectifs à long terme qui sont des concentrations au-dessous desquelles des effets sont peu probables, compte tenu de l'état des connaissances du moment, et que les États doivent s'efforcer de respecter dans la mesure du possible, à long terme.

Afin de renforcer la protection de l'air, une directive « cadre » sur la gestion et l'évaluation de la qualité de l'air ambiant a été adoptée le 27 septembre 1996. A la suite de cette directive plusieurs directives filles ont été adoptées en 1999, 2004, la dernière est la directive du 21 mai 2008 concernant la qualité de l'air ambiant et un air pur en Europe. Elle actualise les dispositions antérieures.

Composé	Expression des seuils			Année à laquelle la valeur est à respecter au plus tard
PM10 étape 1	Moyenne annuelle	40 $\mu\text{g.m}^{-3}$		2005
	Moyenne journalière	50 $\mu\text{g.m}^{-3}$	A ne pas dépasser plus de 35 j.an ⁻¹	2005
PM10 étape 2 (valeurs indicatives)	Moyenne annuelle	20 $\mu\text{g.m}^{-3}$		2010
	Moyenne journalière	50 $\mu\text{g.m}^{-3}$	A ne pas dépasser plus de 7 j.an ⁻¹	2010
NO ₂	Moyenne annuelle	40 $\mu\text{g.m}^{-3}$		2010
	Moyenne horaire	200 $\mu\text{g.m}^{-3}$	A ne pas dépasser plus de 18 heures.an ⁻¹	2010
	Moyenne horaire	400 $\mu\text{g.m}^{-3}$	Seuil d'alerte sur 3 heures consécutives	
Ozone	Moyenne sur 8 h	120 $\mu\text{g.m}^{-3}$	Valeur cible à ne pas dépasser plus de 25 j/an jours par an	2010
	Moyenne horaire	180 $\mu\text{g.m}^{-3}$	Seuil d'information	
	Moyenne horaire	240 $\mu\text{g.m}^{-3}$	Seuil d'alerte	

SO ₂	Moyenne journalière	125 µg. m ⁻³	À ne pas dépasser plus de 3 j/an	2005
	Moyenne horaire	350 µg. m ⁻³	À ne pas dépasser plus de 24 heures/an	2005
	Moyenne horaire	500 µg. m ⁻³	Seuil d'alerte sur 3 heures consécutives	
CO	Moyenne sur 8 heures	10 mg. m ⁻³		2005
Pb	Moyenne annuelle	0,5 µg. m ⁻³		2005
Benzène	Moyenne annuelle	5 µg.m ⁻³		2010

Tableau 4 : Principaux seuils fixés par les directives européennes sur la qualité de l'air ambiant en vue de la protection de la santé (en µg.m⁻³ à 101,3 kPa et 293 K).

V. Les normes européennes de limitation des sources fixes ou mobiles

À côté des normes portant sur la qualité du milieu, la réglementation européenne comporte diverses directives visant la limitation des émissions des sources fixes et mobiles et des normes de qualité des combustibles utilisés dans les foyers de combustion fixes (chaudières, centre de production d'énergie...).

Type	Année d'entrée en vigueur (véhicules neufs)	CO	HC	HC+ NOx	NOx	PM
Véhicules diesel						
Euro 1	1992	2,72	-	0,97	-	0,14
Euro 2, injection indirecte	1996	1,0	-	0,7	-	0,08
Euro 2, injection directe	1996	1,0	-	0,9	-	0,10
Euro 3	2000	0,64	-	0,56	0,50	0,05
Euro 4	2005	0,50	-	0,30	0,25	0,03
Véhicules essence						
Euro 1	1992	2,72	-	0,97	-	-
Euro 2	1996	2,2	-	0,5	-	-
Euro 3	2000	2,30	0,20	-	0,15	-
Euro 4	2005	1,0	0,10	-	0,08	-

Tableau 5 : Évolution des normes à l'émission de polluants pour les véhicules particuliers neufs. Les limites sont exprimées en g.km⁻¹ parcourus selon un cycle d'essai normalisé simulant des conditions de circulations urbaines et extra-urbaines. D'autres limites d'émissions sont également fixées pour les véhicules utilitaires, les poids lourds, les deux-roues.

VI. Les accords internationaux adoptés dans le cadre des Nations Unies

L'Europe n'est pas le seul cadre géo-politique dans lequel sont adoptées des mesures pour la protection de l'atmosphère. La nécessité de mener une action coordonnée entre pays pour lutter contre des problèmes transfrontaliers et globaux, tels que les pluies acides ou l'effet de serre additionnel, a imposé la signature de divers accords internationaux négociés dans le cadre des Nations unies.

VI.I. La convention de Genève sur la pollution atmosphérique transfrontalière et à longue distance

La convention sur la pollution atmosphérique transfrontalière à longue distance a été adoptée à Genève le 17 novembre 1979 dans le cadre de la Commission économique pour l'Europe des Nations unies (CEE-ONU). La Convention de Genève est un accord clé qui permet également de coordonner des efforts de recherche en vue d'améliorer les connaissances sur les effets de la pollution de l'air à longue distance. Divers programmes internationaux concertés ont ainsi été mis en place dans le cadre de la CEE-ONU en matière de surveillance de la pollution et de ses effets sur les forêts, les ressources aquatiques, les végétaux et les matériaux.

Le tableau suivant recense l'ensemble des protocoles élaborés dans le cadre de la Convention de Genève sur la pollution de l'air et leurs implications spécifiques pour la France.

Protocoles à la Convention de Genève de 1979	Engagements
Protocole EMEP* (1984)	Financement d'un programme de surveillance de la pollution de fond
Premier protocole soufre (Helsinki, 1985)	Baisse de 30 % des rejets de 1980 à 1993, la France s'était engagée à une baisse volontaire de 60 %
Protocole NO _x (Sofia, 1988)	Gel des rejets en 1994 au niveau 1987. La France s'était engagée à une baisse volontaire de 30 % entre 1980 et 1998
Protocole COV (Genève, 1991)	Réduction des émissions de 30 % entre 1988 et 1999
Second protocole soufre (Oslo, 1994)	Réduction supplémentaire des émissions (868 kt en 2000, 770 kt en 2005 et 737 kt en 2010)
Protocoles polluants organiques persistants et métaux lourds (Aarhus, 1998)	Limitation des émissions de Pb, Cd, Hg à un niveau inférieur à 1990. Réduction ou suppression des rejets de 16 substances organiques (dont les dioxines et furanes et 11 pesticides)
Protocole sur les différents effets de la pollution : eutrophisation, acidification, ozone (Göteborg, 1999)	Réduction des rejets d'ici 2010 (par référence à 1990) de 68 % pour SO ₂ , 54 % pour les NO _x , 63 % pour les COV, 3 % pour NH ₃

Tableau 6 : Protocoles à la Convention de Genève sur la pollution atmosphérique (2003).

VI.II. La convention de Rio (1992) sur les changements climatiques

La convention adoptée à Rio en 1992 par plus de 150 pays fait suite également à une conférence internationale sur le climat, qui s'était tenue à La Haye en 1988, et qui avait conclu à la nécessité d'élaborer un accord international de réduction des émissions de gaz à effet de serre.

La convention de Rio et les protocoles qui en découlent se sont appuyés largement sur les travaux du Groupe Intergouvernemental sur l'Évolution du Climat (GIEC ou IPCC en anglais) mis en place en 1988 dans le cadre de l'OMM (Organisation Météorologique Mondiale) et du PNUE (programme des Nations-Unies pour l'environnement). Le GIEC regroupe plus de 2500 experts du monde de la science et de l'économie, et ses travaux font référence au niveau international. Ils conduisent tous les 5 ans à l'élaboration de rapports faisant le point et le bilan des connaissances sur le changement climatiques, et les mesures préventives souhaitables.

La convention de Rio fixait, pour les pays dits de l'annexe I, soit les pays industrialisés (OCDE) et à économie en transition (Economy in Transition- EIT: Russie + États Baltes + pays Europe Centrale et de l'Est + Ukraine + Turquie), un objectif de stabilisation des émissions de gaz à effet de serre (CO₂ principalement) en 2000 au niveau de celui de 1990. Elle mettait en place un cadre global de lutte contre les changements climatiques en contraignant toutes les parties à réaliser des inventaires d'émissions, et à définir des programmes nationaux de lutte contre l'effet de serre.

Cet accord a été suivi par le **Protocole de Kyoto en décembre 1997**.

Celui-ci complète la convention de Rio en définissant les objectifs suivants de baisse des émissions entre **1990** et la période **2008-2012** :

- **5,2%** en moyenne pour l'ensemble des pays développés, avec:
- **8%** pour l'Union européenne
- **7%** pour les États-Unis
- **6%** pour le Japon

Le protocole crée des mécanismes de flexibilité et dérogatoires destinés à permettre à certains pays de se procurer des droits d'émission en les achetant dans d'autres pays (les permis négociables), ou en réalisant des investissements permettant de réduire les émissions dans les pays en développement ou dans d'autres pays (mécanismes de développement propre

VI.III. La convention de Vienne pour la protection de la couche d'ozone

La mise en évidence, au début des années 1980, de déficits saisonniers importants et anormaux de la colonne d'ozone au-dessus des pôles a conduit, dès 1987, à la signature de la Convention de Vienne pour la protection de la couche d'ozone. Cette convention encourageait les travaux de recherche, la coopération et l'échange d'information entre les États, ainsi que des mesures législatives nationales, sans pour autant exiger de mesures concrètes en matière de limitation des émissions de chlorofluorocarbures et autres substances halogénées destructrices de l'ozone stratosphérique. Cette convention a été suivie la même année par le Protocole de Montréal qui, en revanche, a imposé un calendrier et des objectifs d'arrêt de la production et de la commercialisation d'une première liste de substances (chloro fluoro-carbures).

VII. La science comme aide à la décision en matière de gestion de l'environnement atmosphérique

Pour répondre aux besoins des décideurs, la communauté scientifique a été conduite progressivement à élaborer divers indicateurs agrégés destinés à aider aux prises de décisions en permettant notamment de hiérarchiser l'importance des polluants en fonction de leur impact potentiel sur différents problèmes de pollution atmosphérique.

De tels indicateurs sont d'autant plus utiles que les phénomènes de pollution atmosphérique font généralement intervenir de nombreux polluants agissant de manière imbriquée. C'est le cas par exemple de la pollution acide qui résulte de divers précurseurs azotés et soufrés, ou de l'effet de serre qui est lié aux propriétés spectroscopiques et radiatives d'un grand nombre de gaz ou d'autres espèces (cas des particules) dont il est utile de pouvoir décrire et quantifier les effets les uns par rapport aux autres afin de mieux identifier les sources sur lesquelles il est plus efficace d'intervenir.

Le tableau suivant fournit une liste d'indicateurs couramment utilisés dans les négociations internationales en matière de protection de l'atmosphère.

Type de problématique	Exemple d'indicateurs
Pollution acide	Charges critiques
Pollution photochimique	PCOP (potentiel de création d'ozone photochimique)
Amincissement de la couche d'ozone	ODP (<i>ozone depletion potential</i> , que l'on peut traduire par « potentiel de destruction de l'ozone »)
Effet de serre	PRG (potentiel de réchauffement global)

Tableau 7 : Indicateurs d'impacts utilisés dans les négociations en matière de protection de l'atmosphère

VII.I. Les potentiels de destruction de l'ozone

Nom chimique	Durée de vie (années)	Potentiel de destruction de l'ozone
CFC-11 (CCl ₃ F) trichlorofluoromethane	45	1,0
CFC-12 (CCl ₂ F ₂) dichlorodifluoromethane	100	1,0
CFC-113 (C ₂ F ₃ Cl ₃) 1,1,2- trichlorotrifluoroethane	85	1

CFC-114 (C ₂ F ₄ Cl ₂) dichlorotetrafluoroethane	300	0.94
CFC-115 (C ₂ F ₅ Cl) monochloropentafluoroethane	1 700	0.44
Halon 1211 (CF ₂ ClBr) bromochlorodifluoromethane	16	6
Halon 1301 (CF ₃ Br) bromotrifluoromethane	65	12
Halon 2402 (C ₂ F ₄ Br ₂) dibromotetrafluoroethane	20	< 8.6

Tableau 8 : Potentiel de destruction de l'ozone de quelques CFC et halons d'après l'Organisation Météorologique Mondiale (*The scientific Assesment of Ozone Depletion, rapport publié par l'OMM - version 2001*).

VII.II. Le potentiel de réchauffement global

Le potentiel de réchauffement global (PRG, ou *global warming potential, GWP*) est un indice élaboré dans le cadre du GIEC pour permettre aux décideurs de disposer d'éléments de comparaisons sur les effets climatiques des divers gaz intervenant dans le mécanisme de l'effet de serre additionnel. Par convention, le PRG est une expression du forçage climatique que peut produire, sur une période donnée (par exemple 100 ans), l'émission de 1 kg de gaz à effet de serre, par rapport au forçage radiatif produit sur la même période par le rejet de 1 kg de dioxyde de carbone. Le PRG est calculé par modélisation du forçage radiatif de chacun des gaz à effet de serre et prend en compte leur durée de vie dans l'atmosphère.

Composé	Formule chimique	PRG sur 20 ans	PRG sur 100 ans	PRG sur 500 ans
Dioxyde de carbone	CO ₂	1	1	1
Méthane	CH ₄	62	23	7
Oxyde nitreux	N ₂ O	275	296	156
Chlorofluorocarbures				
CFC-11	CCl ₃ F	6 300	4 600	1 600
CFC-12	CCl ₂ F ₂	10 200	10 600	5 200
CFC-13	CCIF ₃	10 000	14 000	16 300
CFC-113	CCl ₂ FCCIF ₂	6 100	6 000	2 700
CFC-114	CCIF ₂ CCIF ₂	7 500	9 800	8 700
CFC-115	CF ₃ CCIF ₂	4 900	7 200	9 900
Hydrochlorofluorocarbures				
HCFC-21	CHCl ₂ F	700	210	65
HCFC-22	CHClF ₂	4 800	1 700	540
HCFC-123	CF ₃ CHCl ₂	390	120	36
HCFC-124	CF ₃ CHClF	2 000	620	190
HCFC-141b	CH ₃ CCl ₂ F	2 100	700	220
HCFC-142b	CH ₃ CCIF ₂	5 200	2 400	740

HCFC-225ca	$\text{CF}_3\text{CF}_2\text{CHCl}_2$	590	180	55
HCFC-225cb	$\text{CClF}_2\text{CF}_2\text{CHClF}$	2 000	620	190
Hydrofluorocarbures				
HFC-23	CHF_3	9 400	12 000	10 000
HFC-32	CH_2F_2	1 800	550	170
HFC-41	CH_3F	330	97	30
HFC-125	CHF_2CF_3	5 900	3 400	1 100
HFC-134	CHF_2CHF_2	3 200	1 100	330

Tableau 9 : Potentiels de réchauffement global de quelques gaz