



## 4. LES ACCORDS INTERNATIONAUX EN MATIÈRE DE POLLUTION ATMOSPHÉRIQUE À L'ÉCHELLE MONDIALE

### 1. Introduction : portée de la présente fiche

Les implications pour la Région bruxelloise des accords internationaux en matière de pollution atmosphérique font l'objet de trois fiches documentées sous le thème Air.

La présente fiche est consacrée à la protection des écosystèmes et de la santé publique au niveau mondial et plus particulièrement à la lutte que mène la communauté internationale contre les effets nocifs de trois phénomènes à l'échelle du globe :

- 1) La destruction de la couche d'ozone stratosphérique ;
- 2) L'acidification et l'eutrophisation de l'environnement ;
- 3) La contamination des organismes vivants.

La fiche Air n°3 présente la réglementation qui veut protéger la santé publique au niveau local.

La fiche Air n°5 donne un aperçu des obligations internationales en matière de collecte et de fourniture de données et des polluants atmosphériques suivis en Région de Bruxelles-Capitale.

En complément de ces fiches, le phénomène du réchauffement climatique causé par les émissions anthropiques de gaz à effet de serre (GES) et la lutte que mène la communauté internationale contre ses effets ont été isolés dans la fiche Climat n°3.

### 2. Phénomènes constituant une menace pour les écosystèmes et la santé publique au niveau planétaire

#### 2.1. La destruction de la couche d'ozone dans la stratosphère

##### 2.1.1. L'ozone stratosphérique, un écran solaire naturel

L'ozone est un gaz apparenté à l'oxygène : la molécule d'oxygène contient en effet deux atomes d'oxygène (O<sub>2</sub>) et l'ozone en contient trois (O<sub>3</sub>). 90% de l'ozone contenu dans l'atmosphère se concentre dans la stratosphère, à une distance située entre 15 et 35 km de la surface terrestre. La zone de plus forte concentration se situe à l'altitude de 25 km.

Une propriété physique importante de l'ozone est sa capacité d'absorber très efficacement les rayons ultra-violet (UV). Cette « **couche d'ozone** » dans la stratosphère constitue ainsi l'écran solaire naturel de notre planète. Elle agit comme un filtre invisible qui protège toutes les formes de vie contre les dangers des rayons UV du soleil, dont une surexposition est susceptible de porter atteinte aux cellules et d'entraîner leurs mutations.

La couche d'ozone stratosphérique est donc bénéfique pour la vie sur Terre, contrairement à l'**ozone troposphérique**<sup>1</sup> qui est présent en basse altitude, au niveau du sol. Les concentrations élevées d'ozone dans l'air que nous respirons peuvent causer de graves problèmes au niveau des yeux, du nez et des voies respiratoires chez les humains et chez les animaux et peut altérer les cultures et les forêts, et dégrader de nombreux matériaux.

##### 2.1.2. Processus de destruction de l'ozone stratosphérique

La destruction de l'ozone est causée principalement par des changements de la composition de l'atmosphère dus à l'activité humaine.

La quantité d'ozone dans l'atmosphère dépend d'un équilibre entre deux réactions photochimiques : l'une qui détruit l'ozone et l'autre qui crée de l'ozone. Dans une atmosphère non polluée, il y a autant d'ozone qui se crée qu'il ne s'en détruit.

Dans la haute atmosphère (stratosphère, altitude > 15 km), le rayonnement UV brise les molécules d'oxygène, créant de la sorte des atomes d'oxygène libres qui se fixent sur des molécules d'oxygène intactes pour former des molécules d'ozone (O+O<sub>2</sub> → O<sub>3</sub>). Cependant le rayonnement UV détruit également des molécules d'ozone. La quantité totale d'ozone atmosphérique résulte d'un équilibre entre son taux de production et son taux de destruction par réaction photochimique avec d'autres gaz.

<sup>1</sup> Voir à ce sujet les fiches documentées Air n° « 2. Pollution atmosphérique en RBC : constats » et « 10. Ozone troposphérique (O3) ».



Les données de l'IBGE : "Air –données de base pour le plan"

L'introduction de substances chimiques dans l'atmosphère liées à l'activité humaine a changé la composition de l'atmosphère (au niveau de la troposphère et de la stratosphère) et a modifié l'équilibre du cycle naturel de destruction/formation d'ozone.

Les substances chimiques qui détruisent l'ozone dans la stratosphère présentent des caractéristiques communes : ce sont des composés stables en basse atmosphère qui peuvent contenir du chlore, du brome. Leur **potentiel d'appauvrissement de la couche d'ozone** varie en fonction de leur formule chimique particulière. Lorsque ces substances sont libérées, elles s'élèvent dans la stratosphère où, sous l'influence des rayons UV, elles se dissocient en libérant leur atome de chlore ou de brome. L'atome de chlore ou de brome détruit l'ozone : il emporte un atome d'oxygène pour former du monoxyde de chlore/brome ( $O_3 + Cl \rightarrow O_2 + ClO$  ;  $O_3 + Br \rightarrow O_2 + BrO$ ). Celui-ci se combine ensuite à un autre atome d'oxygène pour former une nouvelle molécule d'oxygène en libérant l'atome de chlore/brome. Cet atome peut ainsi continuer à dégrader des milliers d'autres molécules d'ozone. Cette destruction se poursuit jusqu'à ce que le chlore ou le brome se combine au hasard avec une autre molécule pour former une substance stable et durable. A ce moment-là, il ne peut plus réagir avec l'ozone. Ce phénomène d'appauvrissement de la couche d'ozone a été découvert par les scientifiques en 1974 et peut mener à l'apparition de trous dans la couche d'ozone.

Parmi les substances contenant du chlore ou du brome et ayant un effet destructeur sur l'ozone, on trouve les chlorofluorocarbures (CFC), le tétrachlorure de carbone ( $CCl_4$ ), le méthylchloroforme et les hydrochlorofluorocarbures (HCFC), les halons ou bromofluorocarbures (BFC), le bromure de méthyle et les hydrobromofluorocarbures (HBFC). Toutes ces substances sont des produits chimiques synthétiques créés par l'homme.

### 2.1.3. Effet de l'appauvrissement de la couche d'ozone sur l'environnement

L'appauvrissement de la couche d'ozone mène à une réduction de l'effet protecteur que cette couche exerce en filtrant les rayons UV solaires.

Il a été prouvé qu'une exposition accrue aux UV a des effets nuisibles sur la santé humaine, détériore la qualité des écosystèmes marins et d'eau douce, réduit le rendement des cultures et est préjudiciable aux forêts.

Pour les humains, la principale répercussion d'une diminution d'épaisseur de la couche d'ozone est une augmentation de la quantité de rayonnement UV au sol qui s'accompagne d'une augmentation des cancers de la peau. La surexposition aux rayons du soleil peut également causer des affections oculaires, dont des cataractes, et elle pourrait même être à l'origine d'un affaiblissement du système immunitaire<sup>2</sup>.

En outre, l'accroissement des niveaux d'UV aura des répercussions sur l'agriculture, y compris sur bon nombre des principales cultures vivrières mondiales. On a noté un ralentissement de la croissance de certaines plantes comme l'orge et l'avoine à la suite d'une augmentation du rayonnement UV.

Dans les écosystèmes marins, les UV peuvent endommager les minuscules plantes unicellulaires connues sous le nom de phytoplancton, et qui sont à la base de la chaîne alimentaire. Un appauvrissement des sources de nourriture à ce stade initial pourrait se répercuter dans l'ensemble du système et affecter in fine les populations de poissons.

L'augmentation des niveaux d'UV a aussi un effet sur la durée de vie des matériaux de construction utilisés à l'extérieur, plus particulièrement sur les plastiques (omniprésents dans nos maisons, sur les terrains de jeux, ...).

La destruction de la couche d'ozone de la stratosphère contribue également au réchauffement de l'atmosphère<sup>3</sup>, étant donné qu'une plus grande quantité de rayonnement solaire traverse l'atmosphère<sup>3</sup>.

## 2.2. L'acidification et l'eutrophisation

### 2.2.1. Acidification

La pollution acide désigne l'ensemble des retombées au sol de composés sulfurés et azotés sous forme de dépôts humides de polluants incorporés aux précipitations ou aux dépôts secs. Ces

<sup>2</sup> Les impacts en termes de santé des polluants atmosphériques font l'objet de la fiche Air n° 2, ; la législation liée fait l'objet de la fiche Air n 3.

<sup>3</sup> Les impacts du réchauffement climatique ainsi que la législation liée font l'objet de la fiche climat 3.



Les données de l'IBGE : "Air –données de base pour le plan"

composés proviennent des émissions atmosphériques de dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>)<sup>4</sup>, d'oxydes d'azote (NO<sub>x</sub>)<sup>5</sup> et d'ammoniac (NH<sub>3</sub>)<sup>6</sup>.

Les principales sources d'émission proviennent de la combustion de carburants fossiles pour la production d'électricité ou de chaleur, du transport et des pratiques agricoles. Ces gaz peuvent rester en suspension plusieurs jours dans l'atmosphère et ainsi être transportés sur de grandes distances.

Les retombées acidifiantes perturbent la composition de l'air, des eaux de surface et du sol. Ainsi, elles portent préjudice aux écosystèmes (dépérissement forestier, acidification des lacs d'eau douce, atteinte aux chaînes alimentaires aquatiques douce et marine, etc.) et dégradent les bâtiments et les monuments.

Au niveau des océans, un phénomène d'acidification résulte également de l'absorption du CO<sub>2</sub> par les carbonates marins (CaCO<sub>3</sub>). Les océans absorbent naturellement le CO<sub>2</sub> et provoquent par là un effet de puits de carbone qui contribue fortement à réduire la quantité de CO<sub>2</sub> de l'atmosphère. Ce phénomène naturel se trouve cependant amplifié à cause de l'augmentation des émissions de CO<sub>2</sub> d'origine anthropique, également à l'origine du réchauffement climatique. L'absorption de CO<sub>2</sub> d'origine humaine par les océans a des répercussions pour la chimie des océans car le CO<sub>2</sub> absorbé diminue le pH de l'eau de mer et affecte la production et la fixation des carbonates marins, ce qui compromet le rôle de puits de carbone des océans. Les données actuellement disponibles suggèrent que des changements rapides et à grande échelle du pH de l'océan auront des effets nocifs sur un grand nombre d'organismes marins. L'acidification anthropogénique des océans pourrait mener à des réductions de la calcification des coraux (causant aussi une déstabilisation des récifs coralliens et des protections côtières) et à des réactions physiologiques dans des organismes marins (tels que les foraminifères et certains planctons calcaires).

L'impact potentiel d'une acidification océanique sur des organismes qui ne forment pas de calcaire comme les virus et les bactéries ou sur les chaînes nutritionnelles marines est encore peu connu. Afin d'observer et de quantifier des changements futurs dans la chimie des océans et des flux biogéochimiques, il sera indispensable d'intensifier les campagnes d'évaluation de CO<sub>2</sub> à l'échelle globale des océans en les combinant avec une modélisation du cycle carbone.

### 2.2.2. Eutrophisation

Les dépôts de composés azotés (NO<sub>x</sub> et NH<sub>3</sub>) sur le sol contribuent également à l'eutrophisation. Celle-ci est une dérégulation des processus et cycles écologiques suite à un apport excessif de substances nutritives, principalement d'azote et de phosphore. Des dépôts de grandes quantités d'azote attaquent la vitalité des forêts, peuvent influencer négativement la qualité des cultures, font diminuer la biodiversité et contribuent à la pollution des eaux de surface et des eaux souterraines.

## 2.3. La contamination des organismes vivants

### 2.3.1. Contamination par les métaux lourds (Cadmium, Plomb et Mercure)<sup>7</sup>

Selon les conditions climatiques, les métaux lourds (Cd, Hg, Pb) peuvent sédimenter rapidement ou être transportés avec les particules en suspension, contaminant ainsi l'atmosphère à grande échelle. Ils ont la particularité de s'accumuler dans les écosystèmes et les organismes vivants.

Quand ils sont ingérés ou inhalés, les métaux lourds peuvent provoquer chez l'homme des perturbations sanguines et affecter des organes vitaux comme les reins, les poumons ou le foie. Leur nocivité est due principalement à leur caractère cumulatif. Les doses de plomb ingérées ont des effets également sur la biosynthèse de l'hémoglobine et sur le système nerveux.

Parmi les animaux, les oiseaux et les mammifères risquent de voir leurs capacités reproductives diminuées suite à une exposition croissante aux métaux lourds présents dans leurs proies, particulièrement dans les habitats acidifiés.

Enfin, l'accumulation de métaux lourds constitue un facteur de stress pour les écosystèmes végétaux, principalement les écosystèmes forestiers.

---

4 Voir à ce sujet la fiche air 6.

5 Voir à ce sujet la fiche air 8.

6 Voir à ce sujet la fiche air 7.

7 Voir les fiches documentées air n° « 2. Pollution atmosphérique en RBC : constats », « 18. Cadmium », « 19. Mercure », « 20. Plomb ».



Les données de l'IBGE : "Air –données de base pour le plan"

Les principales sources d'émission anthropogéniques de métaux lourds sont les industries métallurgiques et l'incinération des déchets. D'autre part, il faut signaler que la teneur en cadmium du tabac est relativement élevée.

### 2.3.2. Contamination par les polluants organiques persistants (POP)

Les POP sont des composés organiques d'origine anthropique qui résistent à la dégradation biologique, chimique et photolytique (sous l'action de la lumière). Ils sont donc persistants dans l'environnement. Par ailleurs, ils sont caractérisés par une faible solubilité dans l'eau et une grande solubilité dans les lipides ce qui cause une bio-accumulation des POP dans les graisses des organismes vivants et une bioconcentration dans les chaînes alimentaires.

Les POP comprennent principalement trois types de substances : des pesticides (comme le DDT), certains produits chimiques industriels (comme les PCB) et des sous-produits ou contaminants (dioxines, furannes<sup>8</sup> et hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP<sup>9</sup>), ...). Les HAP constituent un groupe de substances, présentant des caractéristiques chimiques similaires, dont l'émission provient essentiellement d'une combustion incomplète. Plusieurs HAP sont classés par l'OMS comme agents cancérigènes possibles.

De plus, semi-volatils, les POP circulent en passant par plusieurs cycles d'évaporation, de transport atmosphérique et de condensation. Ce processus leur permet de parcourir rapidement de grandes distances. Leur impact est donc à la fois local (là où ils sont produits) mais aussi transfrontalier du fait qu'ils sont transportés à grande échelle. On les retrouve dès lors partout dans le monde, même dans des régions où ils n'ont jamais été utilisés.

De hautes concentrations de POP ont depuis longtemps été reconnues comme ayant des effets cancérigènes. Cependant, les POP peuvent aussi avoir des effets sur la santé à très faible concentration. Perturbateurs endocriniens, ils interviennent dans les processus hormonaux et les dérèglent : ils provoquent des malformations congénitales, limitent la capacité reproductive chez l'être humain, ont un effet préjudiciable sur le développement physique et intellectuel des individus et portent préjudice à leur système immunitaire. Les fœtus et les enfants sont particulièrement exposés, entre autres via le placenta et le lait maternel.

## 3. Actes internationaux ratifiés par la Belgique

### 3.1. Les accords internationaux

Les accords internationaux sont des actes conventionnels de droit dérivé, ils doivent donc être conformes aux traités fondateurs de l'Union Européenne. Ils ont une valeur supérieure aux actes adoptés unilatéralement par les institutions européennes (règlements, directives, décisions etc.). Ces accords créent des **droits et des obligations** pour les institutions européennes et les États membres<sup>10</sup>.

Depuis la Loi spéciale du 5 mai 1993 sur les relations internationales des Communautés et des Régions, les trois Régions de la Belgique sont habilitées par la Constitution à signer des accords internationaux sur les questions placées sous leur seule responsabilité. Etant donné que le droit international public ne connaît, sauf exception, que la personnalité juridique des Etats, et que, d'autre part, beaucoup de questions environnementales sont de compétence mixte, il a fallu prendre diverses dispositions pour permettre la négociation et la mise en œuvre des questions internationales<sup>11</sup>.

En ce qui concerne la signature de traités environnementaux internationaux, "Avant que la Belgique ne puisse devenir membre d'un traité sur l'environnement, il convient d'abord de vérifier qui est compétent pour les matières abordées par ledit traité. La définition du cadre d'un traité ressortit à la compétence du Groupe de travail 'Traité mixtes' au sein du SPF Affaires étrangères (...). Un traité peut être exclusivement fédéral, exclusivement régional, mixte (fédéral/régional) ou doublement mixte (fédéral/régional/communautaire). Les traités mixtes ne doivent pas seulement obtenir l'approbation du Parlement fédéral mais aussi des parlements compétents des différentes entités. (...) Une cotisation obligatoire doit être payée pour de nombreux traités. Dans le cadre du protocole financier du 4 octobre 2002 à l'accord de coopération du 5 avril 1995 entre l'Etat fédéral, la Région flamande, la

<sup>8</sup> Voir à ce sujet la fiche air 15.

<sup>9</sup> Voir à ce sujet la fiche air 24.

<sup>10</sup> Pour plus d'information: [http://europa.eu/legislation\\_summaries/institutional\\_affairs/decisionmaking\\_process/ai0034\\_fr.htm](http://europa.eu/legislation_summaries/institutional_affairs/decisionmaking_process/ai0034_fr.htm)

<sup>11</sup> Rapport fédéral en matière d'environnement 2004-2008 : Introduction générale-point 3.2 et partie 3-point 17.1.2



Les données de l'IBGE : "Air –données de base pour le plan"

Région wallonne et la Région de Bruxelles-Capitale relatif à la politique internationale de l'environnement<sup>12</sup>, il a été décidé que tant le niveau fédéral que les régions interviendraient pour le paiement des cotisations obligatoires pour les traités multilatéraux déclarés mixtes sur l'environnement<sup>13</sup>.

Les traités présentés dans la présente fiche sont tous de type mixte et visés par le Protocole financier.

## 3.2. La convention de Vienne et le protocole de Montréal sur la protection de la couche d'ozone

### 3.2.1. La convention de Vienne

En 1985, la découverte par les scientifiques du trou dans la couche d'ozone au-dessus de l'Antarctique pousse la communauté internationale à prendre des mesures concrètes et contraignantes pour réduire les émissions de substances nocives pour la couche d'ozone.

Les Nations-Unies adoptent donc le 22 mars de cette même année la **convention de Vienne** dont le but est d'accroître la coopération internationale pour limiter l'incidence néfaste que pourrait avoir toute modification de la couche d'ozone sur la santé humaine et l'environnement. Cette convention ne définit aucun dispositif contraignant, mais ceux-ci sont prévus dans des protocoles spécifiques. Elle est entrée en vigueur le 17 octobre 1988.

### 3.2.2. Le protocole de Montréal

Le **protocole de Montréal** relatif à des substances qui appauvrissent la couche d'ozone a été conclu le 16 septembre 1987 et est entré en vigueur le 1<sup>er</sup> janvier 1989. Il définit des mesures pour contrôler la production et la consommation des substances nocives pour la couche d'ozone, tels que les chlorofluorocarbures (CFC) et les halons, les plus destructeurs, les hydrobromofluorocarbures, le tétrachlorure de carbone (CCL<sub>4</sub>), les hydrochlorofluorocarbures (HCFC), le méthylchloroforme et le bromochlorométhane (voir tableau 4.1).

Le Protocole accorde aux pays en développement (pays visés par l'article 5) un délai pour se conformer aux objectifs et aux calendriers, une limite de consommation spéciale de 0,3 kilogramme par habitant et un accès au fonds créée par le Protocole de Montréal, afin de les aider à couvrir les coûts de mise en conformité.

Il impose aux Parties un reporting annuel obligatoire des consommations de substances réglementées : le « **Ozone Depleting Substances Report** » ou « **rapport SAO** » (**substances qui attaquent l'ozone**). Les quantités en tonnes métriques sont multipliées par leur potentiel d'attaquer l'ozone et exprimées en tonnes ODP (« ozone-depleting potential tonnes »). **Les Parties doivent également élaborer un rapport (appelé « Summary of activities »), tous les deux ans**, qui donne un aperçu des activités entreprises dans le cadre de la recherche, sensibilisation du public et échange d'information.

Il a établi une procédure visant à régler les problèmes de non-respect.

En prévision de l'évolution des connaissances scientifiques concernant la couche d'ozone et de l'apparition de nouveaux problèmes lors de la mise en œuvre du Protocole, les négociateurs ont incorporé plusieurs dispositions afin de prévoir une marge de manœuvre. La première concerne des groupes d'évaluation technique et économique chargés de présenter régulièrement des évaluations effectuées par des experts. La deuxième prévoit différentes procédures pour la modification des obligations de réglementation des substances par ajustement et amendement. Dans la **procédure d'ajustement**, les Parties peuvent ajuster les objectifs et les calendriers d'élimination progressive des substances chimiques déjà énumérées sans avoir à suivre une procédure d'amendement formelle. Les ajustements entrent en vigueur six mois après notification aux Parties et lient tous les pays parties au Protocole. Un **amendement** formel est par contre requis pour l'ajout de nouvelles substances chimiques à la liste des substances réglementées. Contrairement à la procédure d'ajustement, les amendements ne lient que les pays qui les ratifient. En conséquence, différents États sont liés par différentes obligations. Les pays adhérant à l'accord après l'entrée en vigueur d'un amendement

<sup>12</sup> <http://reflex.raadvst-consetat.be/reflex/pdf/Mbbs/2003/07/02/82387.pdf>

<sup>13</sup> Citation extraite du point 17.1.2 du chapitre 17 de la partie 3 du Rapport fédéral en matière d'environnement 2004-2008



assument les obligations à compter de cette date, mais doivent ratifier tout futur amendement pour être liés par celui-ci.

#### Tableau 4.1 : Echancier (voir page suivante)

### 3.2.3. Les amendements

Quatre amendements ont été apportés au Protocole : les amendements de Londres, de Copenhague, de Montréal et de Beijing.

- **L'amendement de Londres de 1990** prévoyait un fonds multilatéral provisoire permettant de prêter assistance aux pays en développement admis à en bénéficier, des procédures en cas de non-respect, l'ajout de nouvelles substances chimiques à la liste des substances chimiques réglementées et d'autres changements divers. Les Parties ont considéré les amendements de Londres comme un ensemble, que les pays devaient accepter ou rejeter en bloc. Il s'agissait d'une décision essentielle à l'efficacité du Protocole, parce que cela signifiait que les Parties ne pouvaient pas accepter l'ajout de certaines substances chimiques sans accepter le nouveau mécanisme de financement pour les pays en développement ou vice-versa.
- Dans les **amendements de Copenhague de 1992**, les Parties ont transformé le fonds multilatéral provisoire en fonds permanent et ont réglementé de nouvelles substances chimiques, notamment le bromure de méthyle et les HCFC.
- **L'amendement de Montréal de 1997** obligeait les pays à mettre en place et en œuvre un système d'autorisation des importations et des exportations de substances réglementées nouvelles, utilisées, recyclées et régénérées et à contrôler le commerce de substances interdites par les Parties ne respectant pas le Protocole.
- **L'amendement de Beijing de 1999** prévoyait, en raison de « besoins intérieurs fondamentaux », une dérogation pour certaines substances chimiques réglementées et a ajouté le bromochlorométhane à la liste des substances réglementées.



### Echéancier d'élimination progressive de la production/consommation des substances visées par la Convention de Vienne et le Protocole de Montréal pour les pays non visés par l'article 5, dont la Belgique <sup>(1)</sup>

Source : Programme des Nations Unies pour l'Environnement (PNUE) - Secrétariat de l'ozone, 2015

Substance réglementée	Niveau de référence	Réduction attendue	Date
Chlorofluorocarbures (CFC) <sup>(2)</sup>	1986	Gel	01-juil.-89
		75%	01-janv.-94
		<b>100%</b>	<b>01-janv.-96</b> <sup>(4)</sup>
Halons (ou bromofluorocarbures BFC)	1986	Gel	01-janv.-92
		<b>100%</b>	<b>01-janv.-94</b> <sup>(4)</sup>
Autres chlorofluorocarbures (CFC) entièrement halogénés <sup>(3)</sup>	1989	20%	01-janv.-93
		75%	01-janv.-94
		<b>100%</b>	<b>01-janv.-96</b> <sup>(4)</sup>
Tétrachlorure de carbone	1989	85%	01-janv.-95
		100%	01-janv.-96
Méthylchloroforme (ou 1,1,1-trichloroéthane)	1989	Gel	01-janv.-93
		50%	01-janv.-94
		<b>100%</b>	<b>01-janv.-96</b> <sup>(4)</sup>
Hydrochlorofluorocarbures (HCFC)	consommation de HCFC en 1989 + 2,8% de la consommation de CFC de 1989	Gel	01-janv.-96 (consommation) 01-janv.-04 (production)
		35%	01-janv.-04 (consommation)
		75%	01-janv.-10
		90%	01-janv.-15
		<b>100%</b>	<b>01-janv.-20</b> <sup>(5)</sup>
Hydrobromofluorocarbures (HBFC)		<b>100%</b>	<b>01-janv.-96</b> <sup>(4)</sup>
Bromochlorométhane		<b>100%</b>	<b>01-janv.-02</b> <sup>(4)</sup>
Bromure de méthyle	1991	Gel	01-janv.-95
		25%	01-janv.-99
		50%	01-janv.-01
		70%	01-janv.-03
		<b>100%</b>	<b>01-janv.-05</b> <sup>(6)</sup>
<sup>(1)</sup> Les pays visés par l'article 5 (i.e. pays en développement) disposent d'un autre calendrier.			
<sup>(2)</sup> CFC-11, -12, -113, -114 et -115			
<sup>(3)</sup> CFC-13, -111, -112, -211, -212, -213, -214, -215, -216, -217			
<sup>(4)</sup> Dérogations possibles aux fins d'utilisations essentielles			
<sup>(5)</sup> Par la suite, la consommation est limitée aux quantités nécessaires à l'entretien des équipements de réfrigération et de climatisation en service à cette date.			
<sup>(6)</sup> Dérogations aux fins d'utilisations d'importance critique			

#### 3.2.4. Ratification par la Belgique

**La Belgique a ratifié la convention de Vienne et le protocole de Montréal en 1988. Elle a aussi ratifié tous ses amendements.**



**Tableau 4.2 :**

<b>Statut de la ratification par la Belgique de la Convention de Vienne, du protocole de Montréal et de ses amendements</b>		
Source : Programme des Nations Unies pour l'Environnement (PNUE) - Secrétariat de l'ozone, 2015		
	Signature	Ratification
Convention de Vienne	22/03/1985	17/10/1988
Protocole de Montréal	16/09/1987	30/12/1988
Amendement de Londres	-	05/10/1993
Amendement de Copenhague	-	07/08/1997
Amendement de Montréal	-	11/08/2004
Amendement de Beijing	-	06/04/2006

L'originalité des accords internationaux sur l'ozone est qu'ils sont les premiers à tenter de résoudre un problème à long terme, dont les dégâts ne seront pas visibles avant des décennies. De plus, en 2009, la Convention de Vienne est devenue la première convention à atteindre la ratification universelle.

Par ailleurs, il faut souligner que les substances appauvrissant la couche d'ozone (SAO), réglementées en vertu du Protocole de Montréal sont également de puissants gaz à effet de serre. **Depuis sa mise en œuvre, le Protocole a abouti à la suppression de 98% de la production et de la consommation de SAO** (Commission Européenne, page web dédiée à l'action climatique de l'Union européenne, actualisée le 26 mars 2015). Il a donc contribué à l'atténuation des changements climatiques.

L'Union européenne s'est fortement impliquée dans la protection de la couche d'ozone. Elle a promulgué des règlements qui vont plus loin que le Protocole de Montréal et a été l'instigatrice du développement de plusieurs technologies innovatrices qui offrent des alternatives pour les substances réglementées<sup>14</sup>. La réglementation européenne en la matière est présentée dans la fiche documentée air n°3.

### **3.3. La Convention de Genève sur la pollution atmosphérique transfrontière à longue distance**

#### **3.3.1. La convention LRTAP**

La convention des Nations-Unies sur la pollution atmosphérique transfrontière à longue distance connue sous son acronyme anglais **LRTAP (pour Long Range Transboundary Air Pollution)** a été conclue à Genève le 13 novembre 1979 et est entrée en vigueur le 28 janvier 1988. Les Parties<sup>15</sup> à cette convention s'engagent à réduire et prévenir la pollution atmosphérique, y compris le transport transfrontalier de la pollution. A cette fin, ils élaborent des politiques et stratégies pour réduire les émissions atmosphériques par des échanges d'information et moyennant des programmes de surveillance et de recherche.

Cette convention constituait, au niveau international, le premier instrument juridiquement contraignant à s'attaquer aux problèmes de pollution atmosphérique sur une large base géographique.

#### **3.3.2. Les protocoles à la convention LRTAP**

L'objectif initial de la convention de réduire les effets des pluies acides a été étendu par **huit protocoles juridiquement contraignants** (voir la fiche air n°3 pour plus d'information). **Six d'entre eux ont un lien direct avec les problématiques de l'ozone troposphérique et de l'acidification.**

- Le **protocole EMEP** de Genève (28 septembre 1984, entrée en vigueur le 28 janvier 1988) relatif au financement à long terme du programme de coopération pour la surveillance continue

<sup>14</sup> Plus d'information: [http://ec.europa.eu/clima/policies/ozone/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/clima/policies/ozone/index_en.htm)

<sup>15</sup> Le statut de ratification de la convention LRTAP (et de ses protocoles) est consultable sur le site [http://live.unece.org/env/lrtap/status/lrtap\\_st.html](http://live.unece.org/env/lrtap/status/lrtap_st.html) ou <https://treaties.un.org/pages/Treaties.aspx?id=27&subid=A&lang=fr>



et l'évaluation des substances polluantes dans l'air sur de longues distances en Europe (*European Monitoring and Evaluation Programme - EMEP*<sup>16</sup>). Ce programme vise à fournir aux parties à la convention des informations scientifiques concernant la surveillance de l'atmosphère, la réalisation de modèles informatiques, l'évaluation des émissions et la réalisation de projections.

- Le **protocole d'Helsinki** (8 juillet 1985, entrée en vigueur le 2 septembre 1987) relatif à la réduction des émissions de soufre vise à réduire leurs flux transfrontières d'au moins 30%.
  - Le **protocole de Sofia** (31 octobre 1988, entrée en vigueur le 14 février 1991) sur les oxydes d'azote imposait la stabilisation, pour le 31 décembre 1994, des émissions de NOx au niveau de 1987. De plus, les niveaux d'émissions pour les années postérieures à 1994 ne peuvent dépasser ceux de l'année de référence 1987. En d'autres termes, une fois stabilisées, les émissions ne peuvent croître à nouveau.
  - Le **protocole de Genève** (18 novembre 1991, entrée en vigueur le 29 septembre 1997) sur les composés organiques volatiles (COV)<sup>17</sup> dont l'objectif premier était de réduire les émissions annuelles nationales de COV d'au moins 30% avant 1999 par rapport à 1990.
  - Le **protocole d'Oslo** (14 juin 1994, entrée en vigueur le 5 août 1998) en matière de réduction complémentaire de dioxyde de soufre a comme objectif de réduire et de stabiliser les émissions de soufre selon un calendrier établi en annexe II afin de protéger la santé et l'environnement de tout effet nocif de ces émissions.
  - Le **protocole d'Aarhus** (24 juin 1998, entrée en vigueur le 29 décembre 2003) **concernant les métaux lourds** (Cd, Pb, Hg). Il impose une limitation des émissions à une valeur inférieure à celle de 1990, par la suppression de l'essence avec plomb et l'utilisation des meilleures technologies disponibles dans les processus industriels. En effet, les principales sources d'émission sont les industries métallurgiques, les processus de combustion – y compris le trafic routier – et l'incinération des déchets.
  - Le **protocole d'Aarhus** (24 juin 1998, entrée en vigueur le 23 octobre 2003) **concernant les polluants organiques persistants (POP)**. Ce protocole contrôle trois types de substances : des pesticides (comme le DDT), certains produits chimiques industriels (comme les PCB) et des sous-produits ou contaminants (dioxines, furannes et hydrocarbures aromatiques polycycliques ou HAP).
- Ce protocole interdit ou restreint la production et l'usage de certains POP (voir annexe I de la convention). Il comporte aussi des dispositions relatives à l'élimination des déchets liés aux produits interdits ou à l'incinération des déchets municipaux. Il impose aussi la tenue d'un inventaire. Au niveau mondial, les POPs font l'objet de la Convention de Stockholm (voir point 3.4).
- Le **protocole de Göteborg** (30 novembre 1999, entrée en vigueur le 17 mai 2005) relatif à la réduction de l'acidification, de l'eutrophisation et de l'ozone troposphérique. Ce protocole a renforcé les objectifs des premiers protocoles (Helsinki, Sofia, Genève, Oslo) et fixait des plafonds d'émissions contraignants à atteindre en 2010 pour les oxydes d'azote (NOx), les COVs, les oxydes de soufre (SOx) et l'ammoniac (NH<sub>3</sub>).

### 3.3.3. Amendements

Quatre amendements établis à Genève ont été apportés à trois protocoles différents (AWAC, 2014 et Nations Unies, 2015) :

- **Deux amendements du 18 décembre 2009 modifiant le protocole d'Aarhus concernant les POP** : sept nouvelles substances ont été ajoutées (hexachlorobutadiène, octabromodiphényléther, pentachlorobenzène, pentabromodiphényléther, sulfonates de perfluorooctane, polychloronaphtalènes, paraffines chlorées à courte chaîne). En outre, des obligations et des valeurs limites d'émission en matière d'incinération des déchets pour une série de substances (DDT, heptachlore, hexachlorobenzène, PCB) ont été révisées.
- **L'amendement du 4 mai 2012 révisant le protocole de Göteborg** : de nouveaux plafonds ont été fixés pour 2020 pour les substances déjà réglementées par le protocole et un nouveau

<sup>16</sup> <http://www.emep.int/>

<sup>17</sup> Voir à ce sujet la fiche air 9.



Les données de l'IBGE : "Air –données de base pour le plan"

polluant, les PM<sub>2,5</sub> (particules fines<sup>18</sup>), a été ajouté avec la fixation d'un plafond d'émissions pour 2020. Pour la Belgique, les engagements correspondants sont une réduction des émissions en 2020 par rapport à 2005 de NOx de 41%, de COV de 21%, de SO<sub>2</sub> de 43%, de NH<sub>3</sub> de 2% et de PM<sub>2,5</sub> de 20%.

- **L'amendement du 13 décembre 2012 modifiant le protocole d'Aarhus concernant les métaux lourds** : visant à rendre plus sévères les valeurs limites d'émission pour les particules ainsi que pour le Cd, Hg, Pb applicables à certaines catégories d'installations de combustion, d'incinération des déchets et d'installations industrielles.

### 3.3.4. Ratification par la Belgique

La convention a été ratifiée par la Belgique le 15 juillet 1982.

**La Belgique a ratifié tous ses protocoles.**

#### Tableau 4.3 :

Dates de signature, ratification et entrée en vigueur en Belgique des protocoles de la convention LRTAP			
Source : Nations Unies, collection des Traités, état des Traités, chapitre 27. Environnement, 2015			
Protocole	Signature	Ratification	Entrée en vigueur
Genève	25/02/1985	5/08/1987	28/01/1988
Helsinki	9/07/1985	9/06/1989	7/09/1989
Sofia	1/11/1988	8/11/2000	6/02/2001
Genève	19/11/1991	8/11/2000	6/02/2001
Oslo	14/06/1994	8/11/2000	6/02/2001
Aarhus - Métaux lourds	24/06/1998	8/06/2005	29/12/2003
Aarhus - POPs	24/06/1998	25/05/2006	23/10/2003
Göteborg	4/02/2000	13/09/2007	17/05/2005

Les amendements doivent encore être ratifiés par les 4 entités fédérées de Belgique.

## 3.4. La Convention de Stockholm sur les polluants organiques persistants (POP)

### 3.4.1. La convention de Stockholm

Signée le 22 mai 2001 et entrée en vigueur le 17 mai 2004, la convention de Stockholm fournit un cadre, fondé sur le principe de précaution, visant à garantir l'élimination, dans des conditions de sécurité, et la diminution de la production et de l'utilisation de ces substances nocives. Elle définit les substances concernées ainsi que les règles relatives à la production, l'importation et l'exportation de ces substances. La liste de substances, qui comportait à l'origine 12 POP, est évolutive<sup>19</sup>.

**La convention couvre les POP prioritaires dont le rejet résulte tant d'une production et utilisation intentionnelle (ex : DDT – voir annexes A et B) que d'une production non intentionnelle (ex : les sous-produits dioxines, furannes – voir annexe C).**

Parmi les POP dont le rejet résulte d'une production et utilisation intentionnelle, on distingue : ceux soumis à une interdiction de production et d'utilisation, en ce compris un arrêt de leur importation et exportation (voir annexe A) ; et ceux dont il convient de limiter la production et l'utilisation (voir annexe B). Des dérogations sont prévues dans des cas bien spécifiques. Quant aux POP dont le rejet résulte d'une production non-intentionnelle (voir annexe C), des mesures doivent être prises pour réduire au minimum le volume total de leurs rejets d'origine anthropique et, si possible, les éliminer à terme.

La Convention est **juridiquement contraignante au niveau international** pour les Parties (voir la fiche air n 3 pour plus d'information).

<sup>18</sup> Voir à ce sujet la fiche air 23.

<sup>19</sup> La liste actuelle des POP couverts par la Convention de Stockholm peut être consultée sur : <http://chm.pops.int/TheConvention/ThePOPs/ListingofPOPs/tabid/2509/Default.aspx>



### 3.4.2. Les amendements

Les amendements adoptés depuis la signature de la Convention lors de la Conférence des Parties ont inscrit de nouveaux POPs à la liste initiale :

- **L'amendement de mai 2009**, modifiant les annexes A, B et C de la convention et inscrivant neuf nouvelles substances : l'hexachlorocyclohexane (alpha et bêta), le chlordécone, l'hexabromobiphényle, l'hexabromodiphényléther, l'heptabromodiphényléther, le lindane, le pentachlorobenzène, l'acide perfluorooctane sulfonique (ainsi que ses sels et le fluorure de perfluorooctane sulfonique), le pentabromodiphényléther.
- **L'amendement de mai 2011**, modifiant l'annexe A : l'endosulfan a été ajouté.
- **L'amendement de mai 2013**, modifiant l'annexe A : l'hexabromocyclododécane (HBCD), un retardateur de flamme, a été ajouté.
- **Le projet d'amendement de mai 2015**, modifiant les annexes A et C et inscrivant comme nouvelles substances : les chloronaphtalènes, l'hexachlorobutadiène (HCBD), le pentachlorophénol.

### 3.4.3. Ratification par la Belgique

La Convention a été signée par la Communauté européenne le 22 mai 2001 et **ratifiée par la Belgique le 25 mai 2006**. La Belgique a également ratifié tous les amendements.

## Sources

1. SPF SANTE PUBLIQUE, SECURITE DE LA CHAINE ALIMENTAIRE ET ENVIRONNEMENT, DG ENVIRONNEMENT, novembre 2010. « Rapport fédéral en matière d'environnement 2004-2008 », 548 pp. Disponible sur : [http://www.mumm.ac.be/Downloads/rapport\\_rfe\\_fr.pdf](http://www.mumm.ac.be/Downloads/rapport_rfe_fr.pdf)
2. PROGRAMME DES NATIONS UNIES POUR L'ENVIRONNEMENT (PNUE) - Secrétariat de l'Ozone. Site internet consulté en mars 2015 : <http://ozone.unep.org/fr/>
3. PROGRAMME DES NATIONS UNIES POUR L'ENVIRONNEMENT (PNUE) - Secrétariat de l'Ozone, novembre 2001. « La Convention de Vienne pour la protection de la couche d'ozone ». Disponible sur : [http://ozone.unep.org/fr/Treaties/hb\\_treaties\\_decisions-fbb.php?sec\\_id=155](http://ozone.unep.org/fr/Treaties/hb_treaties_decisions-fbb.php?sec_id=155)
4. PROGRAMME DES NATIONS UNIES POUR L'ENVIRONNEMENT (PNUE) - Secrétariat de l'Ozone. « Le Protocole de Montréal relatif à des substances qui appauvrissent la couche d'ozone ». Disponible sur : [http://ozone.unep.org/fr/Treaties/hb\\_treaties\\_decisions-fbb.php?sec\\_id=5](http://ozone.unep.org/fr/Treaties/hb_treaties_decisions-fbb.php?sec_id=5)
5. COMMISSION EUROPEENNE, mars 2015. Site Internet sur « Climate action > EU action > Protection of the ozone layer » actualisé le 26 mars 2015. Disponible sur : <http://ec.europa.eu/clima/policies/ozone/>
6. COMMISSION ECONOMIQUE DES NATIONS UNIES POUR L'EUROPE, 1979. « Convention sur la pollution atmosphérique transfrontière à longue distance », 9 pp. Disponible sur : <http://www.unece.org/fileadmin/DAM/env/lrtap/full%20text/1979.CLRTAP.f.pdf>
7. COMMISSION ECONOMIQUE DES NATIONS UNIES POUR L'EUROPE, page web consacrée à la Convention LRTAP et à ses protocoles : [http://www.unece.org/env/lrtap/lrtap\\_h1.html](http://www.unece.org/env/lrtap/lrtap_h1.html)
8. COMMISSION EUROPEENNE, « EUR-Lex, L'accès au droit de l'Union européenne », page web consacrée à la Convention de Genève LRTAP (consultée en mars 2015) : <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/?qid=1427404549241&uri=URISERV:I28162>
9. NATIONS UNIES, Collection des Traités, état des Traités, chapitre 27. Environnement. Site Internet consulté en mars 2015 : <https://treaties.un.org/pages/Treaties.aspx?id=27&subid=A&lang=fr>
10. PROGRAMME DES NATIONS UNIES POUR L'ENVIRONNEMENT (PNUE) – Secrétariat de la Convention de Stockholm. Site internet consulté en mars 2015 : <http://chm.pops.int/>
11. PROGRAMME DES NATIONS UNIES POUR L'ENVIRONNEMENT (PNUE) – Secrétariat de la Convention de Stockholm, 22 mai 2001. « Convention de Stockholm sur les polluants organiques persistants », 40 pp. Disponible sur : [http://www.pops.int/documents/convtext/convtext\\_fr.pdf](http://www.pops.int/documents/convtext/convtext_fr.pdf)



Les données de l'IBGE : "Air –données de base pour le plan"

12. COMMISSION EUROPEENNE, « EUR-Lex, L'accès au droit de l'Union européenne », page web consacrée à la Convention de Stockholm (consultée en mars 2015) : <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/?uri=URISERV:I21279>
13. AGENCE EUROPEENNE DE L'ENVIRONNEMENT (AEE). EIONET – Reporting Obligations Database (ROD). Site internet consulté en mars 2015 : <http://rod.eionet.europa.eu/obligations>
14. AGENCE WALLONNE DE L'AIR ET DU CLIMAT (AWAC). Site Internet, pages dédiées aux accords internationaux : <http://www.awac.be/index.php/les-pol-qa/accords-internationaux-qa>
15. Richard E. Zeebe<sup>1</sup>, James C. Zachos, Ken Caldeira, Toby Tyrrell, 2008. Carbon Emissions and Acidification, SCIENCE vol 321 4 July 2008, p.51-52 ([www.sciencemag.org](http://www.sciencemag.org))

## Autres fiches à consulter

Carnet Air – données de base pour le plan :

- 2. Pollution atmosphérique en RBC : constats
- 3. La réglementation en matière de pollution atmosphérique en vue de protéger la santé publique au niveau local
- 5. Les obligations internationales en matière de collecte et fourniture de données - les polluants atmosphériques suivis en Région de Bruxelles-Capitale
- 6. Dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>)
- 7. Ammoniac (NH<sub>3</sub>)
- 8. Oxydes d'azote (NO<sub>x</sub>)
- 9. Composés organiques volatils non méthaniques (COVNM)
- 10. Ozone troposphérique (O<sub>3</sub>)
- 15. Dioxines et furannes
- 18. Cadmium (Cd)
- 19. Mercure (Hg)
- 20. Plomb (Pb)
- 23. Particules fines (PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub>)
- 24. Hydrocarbures Polycycliques Aromatiques (HAP)
- 25. Distance aux objectifs en matière d'émissions et d'immissions de polluants atmosphériques
- 37. Emissions atmosphériques générées par l'incinérateur de déchets de Bruxelles Energie (édition 2009)
- 40. Directives de la qualité de l'air de l'Organisation Mondiale de la Santé
- 43. Synthèse des émissions atmosphériques en Région de Bruxelles-Capitale
- 59. La protection de la qualité de l'air

Carnet Climat :

- 3. La Région de Bruxelles-Capitale face au changement climatique
- 4. Les accords internationaux et engagements belges et bruxellois pour lutter contre le changement climatique

## Auteur(s)

Marianne Squilbin, Anne Cheymol et Katrien Debrock

Auteurs de la révision : Annick Vanderpoorten, Sandrine Davesne

Date de mise à jour : Mai 2015