

L'ozone
un gaz toxique en basse atmosphère,
vital en altitude ...

L'ozone (O₃) est un gaz peu présent dans l'atmosphère. Il joue pourtant un grand rôle dans deux couches de celle-ci : la troposphère et la stratosphère (voir le dossier Effet de serre n°2).

L'ozone est un poison pour les espèces vivantes : il est en même temps indispensable à la vie sur notre planète.

L'ozone stratosphérique

Une couche d'ozone se situe entre 20 et 40 km d'altitude.

Cette couche filtre la plus grande partie des rayons ultraviolets nocifs émis par le soleil. Les rayons ultraviolets (UV) sont de trois types : A, B et C. L'ozone filtre les deux derniers et ne laisse passer que les UV-A.

L'ozone se forme naturellement, mais est facilement détruit par divers gaz liés aux activités humaines. Les plus célèbres d'entre eux sont les CFC (Chlorofluorocarbones).

La couche d'ozone s'est donc plus vite détruite en certains endroits du globe qu'elle ne se régénère. Ce qui a donné naissance au fameux « trou » qui a souvent fait la une de l'actualité. Celle-ci voit également son épaisseur se réduire en différents autres points de la Terre. En raison de la dynamique de l'atmosphère, les dommages les plus importants à la couche ne sont pas nécessairement situés au-dessus des régions qui polluent le plus.

La filtration des UV n'est plus convenablement assurée, avec pour corollaire une augmentation des risques de maladies de la

peau, dont la forme la plus extrême est le cancer. La végétation est également victime de cette moindre filtration.

L'ozone troposphérique

Si la création d'ozone en altitude est bénéfique, la formation de ce gaz en basse altitude est au contraire nuisible.

Le processus de formation et de destruction de l'ozone troposphérique est assez complexe. Le lecteur qui souhaite en savoir plus est invité à consulter les références bibliographiques proposées.

En résumé, l'ozone n'est pas produit par une source particulière : il se forme sous l'influence du soleil au départ de gaz polluants accumulés dans la troposphère. Ils sont appelés les précurseurs de l'ozone.

Ces gaz polluants sont les oxydes d'azote (NO_x) et les composés organiques volatils (COV). Par oxydes d'azote, on entend le dioxyde (NO_2) et le monoxyde (NO) d'azote. Les COV sont des composés organiques qui sont à l'état gazeux à température et pression ambiante, par exemple les émanations d'essence, les solvants employés dans l'industrie, ...

Les principales sources d'oxydes d'azote sont la circulation routière et les installations de combustion industrielles et domestiques. Les COV sont surtout produits par l'industrie, les transports routiers et l'utilisation de solvants par le public.

L'ozone se forme sous l'influence du rayonnement solaire et à des températures élevées. C'est pourquoi, le problème de l'ozone dans l'air ambiant apparaît le plus fréquemment en été. Mais même si l'ozone ne se forme que dans ces conditions, les gaz précurseurs se forment eux toute l'année.

On observe que les pics d'ozone ont lieu la plupart du temps les jours de moindre activité (week-end, congés, ...). Cela est dû au fait que le monoxyde d'azote émis par la circulation automobile

intervient à la fois dans la production d'ozone, mais aussi dans sa destruction (en un second temps) !

L'ozone troposphérique nuit à la santé : une concentration élevée provoque des irritations des yeux, du nez, de la gorge, une diminution de la capacité pulmonaire, des inflammations et une hypersensibilité des voies respiratoires. Certaines catégories de personnes, dont les plus âgées et les plus jeunes, sont particulièrement sensibles à ce gaz. L'ozone est également nocif pour les plantes et certains matériaux.

Mesurer pour agir

L'Union européenne a fixé des normes pour plusieurs polluants, dont l'ozone.

Ces normes fixent deux seuils importants :

- un seuil d'information : au-delà de 180 microgrammes par mètre cube ($\mu\text{g}/\text{m}^3$). La population est alors avertie via les médias et invitée à éviter, entre 12 et 20 heures, de faire des efforts physiques intenses et de rester en plein air. Ces recommandations concernent particulièrement les personnes plus sensibles ;
- un seuil d'alerte : au-delà de 240 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Ces mesures d'information et de précaution sont alors répétées, et tous les organisateurs d'évènements en plein air sont invités à relayer l'information, voire à déplacer leur manifestation à des heures moins risquées.

Le réseau de mesure de la qualité de l'air

L'ozone et les oxydes d'azote font partie des gaz dont les concentrations sont suivies en permanence.

Le réseau bruxellois de mesure de la qualité de l'air, qui comporte dix stations, enregistre en permanence les concentrations de 7 polluants (voir le point 1 concernant l'Observatoire d'Uccle).

Ces mesures permettent de calculer deux indices de la qualité de l'air en Région de Bruxelles-Capitale : l'indice global et l'indice trafic.

Ces indices varient sur un pollumètre, depuis la situation « excellente qualité » et la situation « qualité exécration ». Il y a un total de dix valeurs possibles.

L'indice global est calculé au départ des concentrations de différents gaz polluants, dont l'ozone, mesurées par l'ensemble des dix stations à Bruxelles.

L'indice trafic reflète les concentrations des mêmes gaz, mais mesurés par les stations proches des grands axes routiers. Il donne une idée de la qualité de l'air près de ces axes.

Le pollumètre et les indices sont en permanence visibles sur le site de l'Institut Bruxellois de Gestion de l'Environnement (IBGE).

Le Pollumètre Qualité de l'air le 13/05/2005 (exemple)		
	Indices	
	Exécration	
	Très mauvaise	
	Mauvaise	
	Très médiocre	
	Médiocre	
	Moyenne	
Global	Assez bonne	
	Bonne	
	Très bonne	
	Excellente	trafic

Le pollumètre renseigne sur la qualité de l'air bruxellois