

### V-Les Substances ( Suite ) :

La **photochimie** est une branche de la chimie concernée par les effets chimiques de la lumière (au sens large, de l'infrarouge aux ultraviolets)<sup>1</sup>. Elle peut intervenir :  
comme étape d'une réaction chimique, auquel cas elle est absorbée,  
comme étape catalytique, auquel cas elle est réémise et peut à nouveau réagir,

**pluie acide** : est une pluie rendue acide par son contact avec la pollution de l'atmosphère.

Au départ, toute pluie est légèrement acide : il y a du gaz carbonique dans les gouttelettes d'eau. Mais l'activité humaine augmente l'acidité des pluies et les rend dangereuses. Les émissions anthropiques, (principalement générées par les voitures, les usines et les chauffages) et les émissions naturelles (éruptions de volcans, foudre...) dégagent du dioxyde de soufre, de l'oxyde d'azote, de l'acide carbonique et chlorhydrique... Tous ces gaz, une fois emportés par les vents et en contact des pluies, augmentent leur acidité.

**Les conséquences sur l'Homme et l'environnement** - Sur les bâtiments, l'acidité des pluies accélère l'érosion naturelle du calcaire, ainsi que de certains métaux (le plomb, par exemple, qui tient les vitraux).

De nombreux monuments importants, ont été attaqués

- Certains lacs, sont devenus tellement acides que les poissons et les crustacés disparaissaient.
- La base de la chaîne alimentaire est touchée, par exemple, les loutres se font rares car elles se nourrissent de poissons et il n'y en a plus.

**Les pics d'ozone** sont des épisodes de pollution liés à une accumulation d'ozone (O<sub>3</sub>) dans la troposphère, la partie la plus **BASSE** de l'atmosphère.

Même s'il s'agit du même gaz dans les deux cas, cet ozone troposphérique ne doit pas être confondu avec la **COUCHE** d'ozone, qui est située dans la stratosphère (la 2<sup>e</sup> couche de l'atmosphère) et qui protège notre planète des rayons ultraviolets du soleil.

Quelles sont les causes du phénomène ?

En France, les pics d'ozone se produisent en période estivale car cet ozone se forme dans l'atmosphère **sous l'effet du rayonnement solaire**.

On dit que l'ozone troposphérique est un **polluant secondaire**, car il n'est pas rejeté dans l'air directement par les voitures ou les usines. Il se forme sous l'action des UV à partir d'autres polluants chimiques comme les oxydes d'azote (émis par les échappements des véhicules, des cheminées et des incinérateurs), le monoxyde de carbone et certains composés organiques volatils.

### **LES ÉCOSYSTÈMES**

Un écosystème est un complexe dynamique d'organismes vivants, composé des communautés de plantes, d'animaux et de microorganismes (la « composante biotique ») et de leur milieu non vivant (le substrat, ce qui inclut les sédiments, l'eau et l'atmosphère, constituant la « composante abiotique »), qui interagissent comme une unité fonctionnelle

Les produits chimiques sont libérés dans les écosystèmes aquatiques soit par des processus naturels, soit par des activités humaines. Ces dernières peuvent introduire de nouveaux composés chimiques ou causer une modification du mode de distribution des produits chimiques présents à l'état naturel

### **Effets de la pollution atmosphérique sur la forêt**

Les forêts agissent comme des puits de pollution - un processus par lequel les gaz à effet de serre sont éliminés de l'atmosphère - en absorbant le dioxyde de carbone et le neutraliser .

La pollution atmosphérique menace sérieusement la capacité de la forêt à réglementer les régimes climatiques . Gaz à effet de serre sont stockés là et sont relâchés dans l'atmosphère de contribuer davantage au réchauffement de la planète

**D'où vient la pollution toxique ?** La pollution toxique est due à l'introduction par l'homme dans l'environnement de substances nocives non naturelles ou originellement présentes en concentration moindre.

La pollution toxique de l'eau a plusieurs origines : elle peut provenir des rejets industriels, domestiques et urbains, ou agricoles. Les rejets peuvent être ponctuels (établissement industriel, arrivée d'un égout) ou diffus (épandage de pesticides en agriculture, retombées atmosphériques, lessivage des routes ...).

### **Qu'est-ce qu'une matière toxique?**

On appelle « matière toxique » toute substance susceptible de nuire à un individu lorsqu'elle s'introduit dans son organisme. La façon dont une matière toxique entre dans l'organisme - la voie d'exposition - peut varier : la plus courante est l'inhalation (inspiration dans les poumons). Le contact dermique est une autre voie d'exposition courante. En effet, certaines substances peuvent pénétrer dans l'organisme par simple contact avec une surface cutanée non protégée

**Les types d'émetteurs** Parmi tous les émetteurs potentiels de polluants, on a tendance à distinguer différentes catégories d'émetteurs :

-Les sources non-anthropiques ou naturelles Il s'agit des sources induisant des rejets de substances polluantes mais qui ne sont pas liées à l'activité humaine. Parmi ces sources, on peut également distinguer les sources biogéniques (liées à la présence d'organismes vivants) des autres sources. L'éruption volcanique (dégagement très important de produits souffrés) est un exemple de source naturelle, de même que la production d'embruns marins (particules). Pour les sources biogéniques, il n'est pas toujours évident de classer le type de sources (cas de l'élevage d'animaux).

Les sources anthropiques Ces sources sont le fait de l'activité humaine. Cependant, la frontière entre les sources anthropiques et naturelles n'est pas toujours bien délimitée. 24 Parmi les sources anthropiques, on oppose souvent les sources fixes, émises par des installations ne se déplaçant pas, des sources mobiles liées aux transports.

La nomenclature Corinair La nomenclature Corinair permet de classer les émetteurs en fonction de 11 catégories. Cette nomenclature a été baptisée SNAP (Selected Nomenclature for Air Pollution). Elle contient près de 400 items mais les 11 catégories principales sont les suivantes :

1. Combustion dans les industries de l'énergie et de la transformation de l'énergie : production d'électricité, chauffage urbain, raffinage du pétrole, transformation de combustibles minéraux solides, mines de charbon, extraction de gaz/pétrole, stations de compression
2. Combustion hors industrie : commerce et institutionnel, résidentiel, agriculture, sylviculture et aquaculture

3. Combustion dans l'industrie manufacturière : chaudières, turbine, moteurs fixes, fours, procédés énergétiques
4. Procédés de production : procédés de l'industrie pétrolière, de la sidérurgie, des houillères, de l'industrie des métaux non ferreux, de l'industrie de chimie organique, inorganique, de l'industrie du bois, de l'alimentation, du papier, de la boisson..
5. Extraction et distribution de combustibles fossiles/ énergie géothermique : mines, stockage de carburant, extraction, déchargement, distribution de combustibles...
6. Utilisation de solvants et autres produits :  
application de peinture, dégraissage et nettoyage à sec, fabrication de produits chimiques, anesthésie et produits de nettoyage.
7. Transports routiers : voitures, véhicules utilitaires légers, poids-lourds, motos et motocyclettes, évaporation d'essence, pneus, freins...
8. Autres sources mobiles et machines : activités militaires, ferroviaires, navigation fluviale, trafic aérien, engins spéciaux pour l'agriculture, la sylviculture, l'industrie, les loisirs ...
9. Traitements et élimination des déchets : incinération, décharges, crémation, traitements des eaux usées, épandages ...
10. Agriculture et sylviculture : culture avec engrais, sans engrais, ecobuage, fermentation entérique, déjections animales, utilisation de pesticides ...
11. Autres sources et puits : forêts naturelles de feuillus, de conifères, feux de forêts, prairies, zones humides, eaux, animaux, volcans, foudres, forêts exploitées...