



## Les impacts de la pollution

### Les sources et la destination de la pollution

Comme on l'a vu dans [l'article précédent](#), le nombre de substances différentes fabriquées par nos sociétés est gigantesque et avoisine 100 000. Les sources de pollution sont innombrables. Les quatre secteurs principaux d'émissions de polluants sont le transport (combustion incomplète des énergies fossiles, déversements), l'agroalimentaire (épandage de pesticides (fongicides, herbicides et insecticides) et d'engrais), les rejets domestiques (eaux usées, matières organiques et déchets de table, produits manufacturés, produits domestiques dangereux) et l'industrie (secteurs minier, gazier, pétrolier, industries pharmaceutique, chimique, cosmétologique, électronique, l'industrie du ciment, etc.).



Déversement illégal de produits chimiques près de côtes maritimes (source : [Sick water](#), Nations unies)

En fait, parce que notre système socioéconomique fonctionne en circuit « ouvert » (le taux de recyclage est minime par rapport à ce qui est produit), les activités de presque tous les secteurs sont responsables de pollution. De plus, les rejets polluants ne connaissent pas de frontières, ni physique ni administrative, et contaminent aussi

bien l'air, le sol et le sous-sol, que les rivières, les aquifères et les océans. Comme on l'a vu plus dans [l'article précédent](#), aucune région terrestre n'est épargnée, y compris des zones peu soumises à l'action directe de l'être humain ou peu industrialisées.

### L'impact de la pollution sur le fonctionnement de la biosphère

La pollution prise dans son sens large concerne aussi bien des molécules qui ne sont pas naturellement présentes dans l'environnement (exogènes), que celles qui le sont (endogènes). Cependant, dans ce dernier cas, c'est le lieu et la concentration à laquelle on les retrouve qui ne sont pas naturels. C'est ainsi le cas de la pollution par le CO<sub>2</sub> et les autres GES qui sont à l'origine du réchauffement climatique. Celui-ci a des répercussions sociales (santé des populations, réfugiés climatiques, etc.) et environnementales (accroissement de la vulnérabilité des espèces et des écosystèmes, modification du régime pluviométrique, hausse du niveau des océans, etc.). C'est également la pollution par des gaz chlorés et fluorés qui est à l'origine du trou de la couche d'ozone, ce qui accroît la quantité de rayons UV qui atteignent la surface terrestre, faisant ainsi peser une menace sur les espèces vivantes.

Un autre cas nous est donné par l'augmentation de la dissémination d'engrais à base d'azote et de phosphore qui sont à l'origine de l'eutrophisation de lacs et de rivières et à l'hypoxie, voire à l'anoxie, des eaux maritimes côtières. La production de dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>) ainsi que des oxydes d'azote (NO<sub>x</sub>) sont les principales sources à l'origine des pluies acides et nuisent à la survie ou fragilisent les espèces vivantes et les écosystèmes.



Les pesticides pour leur part éliminent non seulement les insectes nuisibles aux cultures, mais en même temps une multitude d'autres organismes (bactéries, insectes, vers, etc.) indispensables à la santé et à la qualité des sols, victimes collatérales de ces épandages. Les catastrophes environnementales et les rejets industriels contribuent fortement quant à eux à la dégradation de la faune et de la flore des écosystèmes locaux.

De façon générale, les polluants se répandant dans tout type d'écosystème, ils peuvent contaminer n'importe quelle espèce vivante et de ce fait représentent un danger pour la [biodiversité et les services écosystémiques](#).

### L'impact de la pollution sur la santé des êtres humains et des animaux

Comme un médicament sur un individu, une substance ajoutée artificiellement à un milieu a toujours une répercussion. Cet impact peut évidemment être plus ou moins important selon la concentration, cette dernière pouvant augmenter par accumulation. L'effet nuisible potentiel résultant de l'introduction de substances dans l'environnement est donc constant ; la plupart du temps, cet effet est probable ; plus souvent qu'autrement, la toxicité est avérée lorsque des études sont réalisées. Le nombre de molécules dont les effets ont été évalués est hélas beaucoup plus faible que le nombre de molécules produites par l'être humain et déjà rejetées dans l'environnement.

Diluée à de faibles concentrations, une molécule peut ne pas être toxique à court terme, mais l'être à long terme. Ces substances atteignent d'ailleurs des concentrations qui paraissent faibles ou qui s'avèrent inférieures aux normes de santé publique, mais qui peuvent néanmoins avoir des effets insidieux sur le long terme. Ceux-ci ne sont malheureusement pas documentés pour la plupart d'entre elles, notamment parce que le nombre de molécules créées par l'être humain et rejetées dans l'environnement est considérable. C'est aussi sans compter sur les potentiels effets « synergiques » que peut avoir le cocktail de

molécules lorsqu'ingérées par les organismes. Le paradoxe de la pollution est que plus une molécule est diluée, moins elle est dangereuse, mais par contre, plus elle est difficile voire impossible à récupérer.

Health impact	Associations with some environmental exposures
Infectious diseases	Water, air and food contamination Climate change-related changes in the lifecycle of pathogens
Cancer	Air pollution Some pesticides Asbestos Natural toxins (aflatoxins) Polycyclic aromatic hydrocarbons Some metals, e.g. arsenic, cadmium, chromium Benzene Dioxins
Cardiovascular diseases	Air pollution Carbon monoxide Lead
Respiratory diseases, including asthma	Sulphur dioxide Nitrogen dioxide Inhalable particles Ground-level ozone Fungal spores Dust mites Pollen
Skin diseases	UV radiation Some metals, e.g. nickel Pentachlorophenol Dioxins
Reproductive dysfunctions	Polychlorinated biphenyls (PCBs) DDT Cadmium Phthalates and other endocrine disruptors Pharmaceuticals
Developmental (foetal and childhood) disorders	Lead Mercury Cadmium Some pesticides Endocrine disruptors
Nervous system disorders	Lead PCBs Methylmercury Manganese Some solvents Organophosphates
Immune response	Some pesticides

Exemples de maladies reliées à des polluants (source : 2013 UNEP Year Book).



Planète  
viable

<http://planeteviable.org/> | Les résultats de la recherche en science du développement durable

Les êtres humains et les animaux peuvent devenir contaminés par inhalation, ingestion ou par absorption par la peau. Chaque individu ne réagit pas de la même façon aux polluants et la vulnérabilité n'est pas la même selon l'âge, le sexe et le statut social. Les bébés, les enfants et les personnes âgées sont les plus sensibles à la pollution. Les pathologies humaines sont multiples : perturbation du système hormonal et du système nerveux, cancers, problèmes respiratoires et neuropsychiatriques, altération du développement fœtal et du système immunitaire, maladies endocriniennes et dysfonction de la reproduction, altération de l'ADN. Les types de problèmes similaires affectent les animaux. Citons notamment les altérations du comportement (menaçant ainsi la capacité de survie des individus), la vulnérabilité face aux maladies, notamment des déficiences du système immunitaire, les difformités, les altérations des facultés de reproduction, voire des changements de sexe, etc.

### Quelques polluants types

Les molécules les plus connues pour avoir des effets néfastes sur la santé sont les métaux lourds (mercure (méthyle de mercure), plomb, cadmium, zinc, cuivre, chrome, etc.), les dérivés du pétrole (hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP), les dioxines), les pesticides (dichlorodiphényltrichloroéthane ou DDT, l'atrazine, etc.), les déchets radioactifs, les hydrocarbures (pétrole, gaz méthane), les plastifiants (phtalates, bisphénol A), les engrais à base d'azote ou de phosphore, les polluants de l'atmosphère (méthane, oxydes nitreux, CO<sub>2</sub>, molécules chlorées ou fluorées

(CFC, HCFC), ozone troposphérique, etc.) et les aérosols, les matières plastiques, l'acide sulfurique, le polychlorobiphényles (PCB) aussi appelés biphényles polychlorés (ou BPC), les résines époxy, etc.

Les maladies associées à ses molécules sont présentées dans le tableau ci-dessus. Pour avoir une idée de l'ampleur du problème des polluants lié à la santé, sur les 95 000 molécules différentes produites par l'industrie chimique, il n'y a d'information de leurs effets sur les systèmes aquatiques que pour 2 660 d'entre-elles. [1] De celles-ci, on ne connaît les facteurs de bioconcentration dans l'environnement que pour 1 000 d'entre-elles, et de ces dernières on ne connaît le temps de biodégradation que pour 220 d'entre-elles. Cet exemple montre le manque cruel d'information relatif aux différents polluants qui se retrouvent dans l'environnement. Cette déficience est d'autant plus inquiétante qu'elle ralentit la gestion et la réglementation relative aux risques chimiques. Or, les études montrent de plus en plus clairement que même à de faibles doses, auparavant considérées comme négligeables, les effets sur la santé existent. [1] De même, le nombre grandissant de molécules rejetées dans l'environnement expose l'être humain à des dizaines ou des centaines de mélanges dont on commence à percevoir les effets potentiels, qui s'avèrent plus importants que les molécules prises individuellement.

### Bibliographie

[1] 2013 UNEP Year Book, UNEP, <http://www.unep.org/yearbook/2013/>

