Pollution des sols : définition, causes et conséquences

<https://www.conservation-nature.fr/ecologie/la-pollution-des-sols/>

Définition : Qu'est-ce que la pollution des sols ?

La pollution des sols fait référence à la concentration plus ou moins importante de substances toxiques dans les sols, quel que soit leur type. Généralement imputée aux activités humaines, cette concentration anormale peut être liée à l'utilisation d'engrais et de pesticides par l'agriculture, au passage d'engins lourds, aux rejets accidentels des industries ou à la multiplication des surfaces bétonnées. Parmi bien d'autres causes. Cette pollution pourra se diffuser ensuite dans l'environnement via l'eau, l'air ou les organismes vivants du sol (bactéries, plantes, champignons), entraînant des perturbations variables dans les écosystèmes associés et des dangers non négligeables pour la santé.

Le XXe siècle a ainsi donné lieu à une très nette détérioration des sols du monde, et l'on estime que 95% d'entre eux pourraient être dégradés d'ici à 2050. Une pollution dont l'origine n'est pas toujours simple à déterminer, ce qui complique parfois la mise en place de mesures adaptées.

Le rôle des sols

À vrai dire, on estime qu'une seule cuillère à soupe de terre en bonne santé abrite plus d'êtres vivants qu'il n'y a d'humains sur la planète. Le sol, c'est un mélange de sable, d'argile, de débris de roches et de restes d'organismes décomposés qui forme une couche superficielle de 30 cm en moyenne sur la surface terrestre. C'est ce que l'on appelle l'humus.

L'air et l'eau y circulent en permanence grâce à la foule d'êtres vivants qui y évoluent. Une foule extraordinaire, qui représente à elle seule plus de 70 % de toute la biomasse animale de la Terre.

On y retrouve des espèces connues comme les vers de terre, les araignées, les mille-pattes, mais aussi des acariens et encore plus de champignons et de bactéries visibles uniquement au microscope. À l'heure actuelle, 80 % des invertébrés du sol ont déjà été répertoriés mais nous ne connaissons encore que 1 % des bactéries et des champignons.

Ces êtres vivants des écosystèmes souterrains jouent des rôles essentiels, en remplissant deux missions bien distinctes. D'une part, les micro-organismes se nourrissent des végétaux et des animaux morts et permettent ainsi de créer de la matière organique dans laquelle les plantes puiseront les nutriments essentiels à leur développement. Et d'autre part, le déplacement incessant des différentes espèces participe à aérer la terre, à faciliter l'apport en eau et la diffusion des racines.

95 % de toute notre alimentation provient directement ou indirectement des sols. Sans eux, pas d'eau potable non plus d'ailleurs puisque c'est grâce aux sols que les eaux de pluie se débarrassent de leurs bactéries avant d'atteindre les nappes phréatiques. Et en prime, elles récupèrent une bonne quantité de minéraux bénéfiques pour notre organisme.

Plus encore, c'est la richesse des sols qui a permis aux forêts, aux jungles, aux prairies de se développer partout à travers la planète. La qualité de la terre est la condition même de la survie des plantes, qui elles sont à la base de tous les écosystèmes de notre Terre. C'est de ces mêmes écosystèmes que nous tirons nos matières premières, notre nourriture, certains de nos vêtements et de nombreux médicaments. 70 % de nos antibiotiques actuels sont élaborés à partir des micro-organismes issus du sol, et la vaste majorité des molécules exploitables reste encore à découvrir.

De la même manière que les océans, les sols sont aussi de véritables puits de carbone. Au total, ce sont entre 1500 et 2400 milliards de tonnes de carbone qui sont aujourd'hui piégés dans les sols à travers le monde, une

contribution indispensable au réchauffement climatique. Celui-ci a d'ailleurs tendance à nous exposer davantage aux catastrophes naturelles mais là encore, les sols arrivent à absorber l'eau en cas d'inondation, et à se maintenir en bonne santé même en cas de sécheresse.

Et puis les sols ont permis de créer l'extraordinaire diversité des paysages que l'on rencontre sur la planète. La multitude de roches et de climats a donné naissance à tout autant de sols différents chacun avec leurs caractéristiques et leur équilibre propres.

Il suffit que certains nutriments viennent à manquer dans le sol pour que la croissance des plantes soit impactée, et ainsi toute la chaîne alimentaire.

La situation sur l'état des sols de notre planète

D'après le service scientifique de la Commission européenne, 75 % des sols du monde sont aujourd'hui dégradés.

Une dégradation qui se produit en quelques années seulement, alors qu'il faut jusqu'à 1000 ans pour qu'un seul centimètre de sol ne se reconstitue. Autrement dit, malgré les idées reçues, le sol n'est pas une ressource illimitée. Il n'y a rien de plus que ce que nous voyons, et il est impossible d'assister à son renouvellement à l'échelle d'une vie humaine.

À titre d'exemple, ce sont environ 11 hectares de sols qui disparaissent chaque heure en Europe, du fait de l'expansion urbaine. Les sols s'étouffent et les vers de terre se font de plus en plus rares. En 1950, on comptait en moyenne 2 tonnes de vers de terre par hectare. Ils ne sont plus que 200 kilos aujourd'hui. Ils jouent pourtant un rôle capital dans la fertilisation des terres.

Les causes de la pollution des sols

La pollution agricole

L'exploitation minière

L'activité industrielle et de construction

L'urbanisation

Les transports

La gestion des déchets...

Les conséquences de la pollution des sols

Face à cela, tout l'équilibre qui existe sous nos pieds est bouleversé. La matière organique essentielle aux organismes se raréfie, les réserves de carbone diminuent, l'eau peine à s'infiltrer provoquant l'étouffement des sols et une véritable réaction en chaîne se met en place.

Déclin de la biodiversité

Qui dit moins de matière organique dit moins de nutriments pour les êtres vivants et moins de protection contre le transfert des polluants dans la chaîne alimentaire. Alors les substances toxiques s'infiltrent dans les eaux souterraines puis pénètrent dans les végétaux qui seront consommés par les animaux puis par les hommes.

Pire encore, la pollution des sols entraîne une véritable extinction des différents maillons des écosystèmes souterrains. Le sol abrite pourtant une quantité formidable de micro-organismes, d'insectes et d'invertébrés. Sans eux, impossible de maintenir une terre en bonne santé. Finie l'absorption du carbone, la richesse de la biodiversité et les différents services rendus par la nature. Et puis, étant donné que des aliments sains ne peuvent être produits que sur des sols sains, c'est aussi notre sécurité alimentaire qui est en jeu.

Diminution de la fertilité du sol

Au-delà de la contamination de la faune et des cultures, c'est le rendement agricole lui-même qui est largement altéré. Un sol pollué compromet la sécurité alimentaire mondiale en réduisant la quantité et la qualité des récoltes.

Modification de la structure du sol

La disparition des nombreux organismes vivants du sol tels que les vers de terre peut affecter sa structure et avec elle sa capacité à agir comme un filtre face aux contaminants.

La plupart des plantes, incapables de s'adapter à des changements rapides, se font alors plus rares. Tandis que le déclin des bactéries et des champignons aggrave le problème de l'érosion.

Empoisonnement de la nappe phréatique

L'eau douce stockée sous les couches du sol est directement exposée au ruissellement de surface. L'introduction de polluants chimiques dans les eaux souterraines peut conduire à une diminution de la ressource en eau potable et une contamination généralisée avec l'apparition de plusieurs maladies parfois mortelles.

Accélération du changement climatique

Au cours de la première décennie du 21^e siècle, la dégradation des sols a rejeté entre 3,6 et 4,4 milliards de tonnes de CO₂ dans l'atmosphère.

Désertification

On estime qu'environ 45 % de la population mondiale pourrait vivre dans des régions considérées comme arides d'ici à 2050. Les zones humides mondiales, elles, ont reculé de 87 % au cours des trois derniers siècles.

Risque sanitaire

Les milieux pollués comme les zones minières, les sites industriels ou d'élimination des déchets sont aussi de formidables vecteurs de maladies. Des bronchites dans le meilleur des cas, mais aussi des cancers, de l'anémie et des problèmes neurologiques dans les cas les plus graves. Un sol contaminé peut également affecter le bétail et entraîner des intoxications alimentaires à grande échelle.

Entre les problèmes sanitaires, la contamination des eaux et la diminution des rendements agricoles, 50 à 700 millions de personnes pourraient ainsi être forcées de migrer d'ici à 2050.

Comme toujours, il ne faut pas oublier que tout est lié. Le sol entretient des liens étroits avec la vaste majorité des écosystèmes de la planète, et constitue l'une des conditions fondamentales au maintien de la vie.