

L'amplification d'un phénomène naturel



Explication du schéma
fiche "La magie du sol"

L'acidification des sols est une augmentation de leur degré d'acidité.

Les sols s'acidifient naturellement sous l'action de la pluie, de l'activité microbienne, du soufre émis par les émissions volcaniques, etc. Mais le processus est accéléré et amplifié par des retombées de polluants « acidifiants » émis par certaines activités humaines. Si les sols peuvent, dans une certaine mesure, neutraliser l'acidité, un problème survient lorsque les apports humains dépassent leurs capacités de neutralisation. L'acidification affecte l'activité biologique du sol et sa structure.

Le dioxyde de soufre (SO_2), les oxydes d'azote (NO_x) et l'ammoniac (NH_3) sont les principaux responsables du phénomène d'acidification. Ils voyagent dans l'atmosphère, puis se déposent, après un certain délai et des transformations chimiques complexes, sous forme de pluies ou de poussières « acides ».

Depuis les années 90, suite aux efforts entrepris aux échelons international, national et régional, les émissions de polluants acidifiants ont fortement diminué, y compris en Wallonie. Le problème est donc beaucoup moins aigu qu'il y a vingt ans, même si des efforts restent à faire.



Sur cette coupe, on distingue nettement l'horizon supérieur blanc, lessivé de tous ses nutriments (entraînés dans les couches inférieures du sol) et fortement acidifié.

Acidité ?

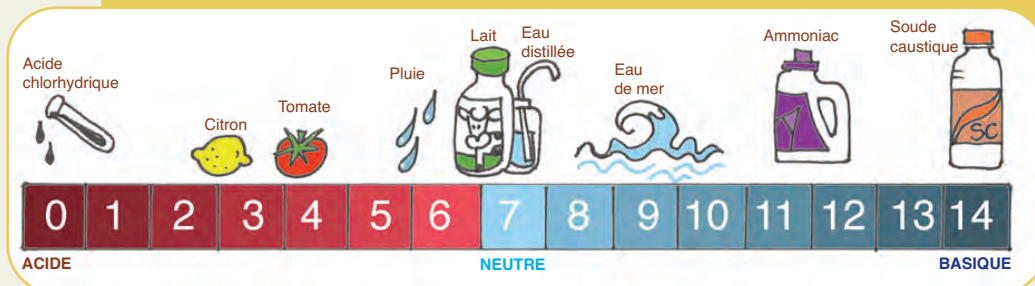
Le pH (abréviation de « potentiel Hydrogène ») est une échelle de 0 à 14 qui mesure le caractère plus ou moins acide d'une substance.

Un sol peut être naturellement acide, basique ou neutre.

Son pH varie notamment en fonction

- du type de roche sous-jacente (calcaire, grès, sable...)
 - du climat (la pluie et le froid favorisent l'acidité)
 - de la végétation (certains végétaux plus difficiles à dégrader par les micro-organismes du sol aboutissent à la formation d'un humus plus acide).
- En Wallonie, la plupart des sols sont acides ou neutres.

Les activités humaines peuvent aussi agir sur le niveau d'acidité des sols, notamment par l'émission de polluants acidifiants (augmentation du pH) ou par l'apport d'amendements calcaires (diminution du pH).



Quand un sol s'acidifie > Page 48
Efforts wallons > Page 49
Et le particulier > Page 50

Quand un sol s'acidifie...

1 Les pluies ou les poussières acides tombent sur le sol et s'y infiltrent.

2 Des éléments nutritifs importants (le calcium, le magnésium...) sont rapidement entraînés avec l'eau de pluie vers les profondeurs du sol, auxquelles les racines des plantes n'ont pas accès.

3 Au-delà d'un certain seuil (pH inférieur à 5,5), l'acidification provoque une libération de l'aluminium présent dans le sol. Celui-ci, toxique pour les plantes, provoque leur dépérissement.

4 Si le sol contient des éléments traces métalliques (les « ETM », anciennement appelés « métaux lourds ») comme le cadmium, le plomb, le zinc..., ces derniers deviennent plus mobiles et mieux assimilables par les plantes. La chaîne alimentaire peut donc être contaminée.

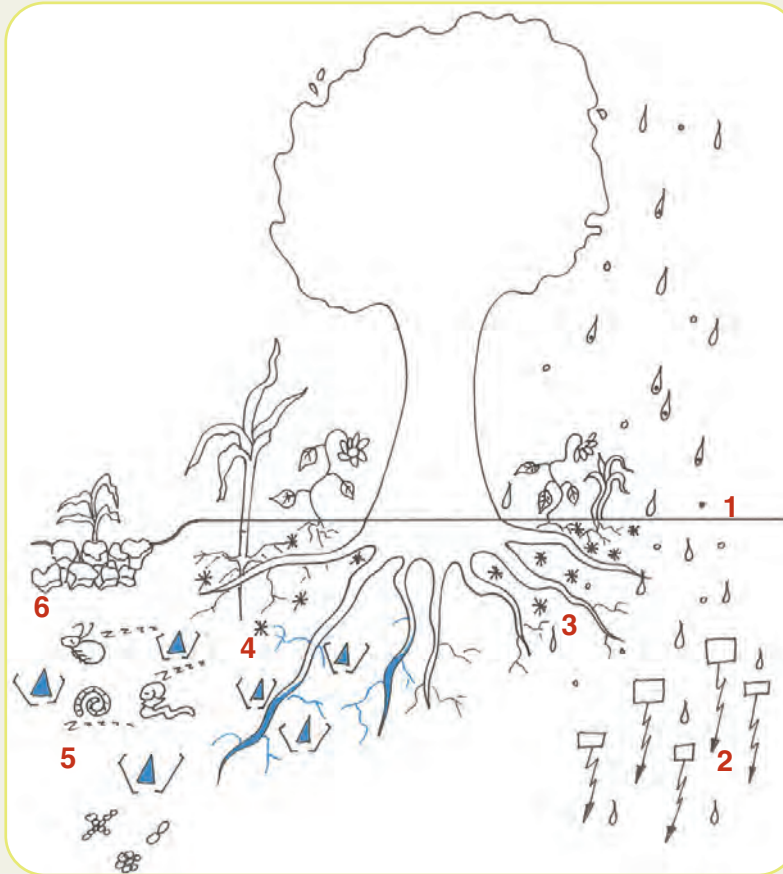
Fiche n°5 "Pollution locale"

5 L'activité des vers de terre et des micro-organismes du sol est inhibée. Par conséquent, la matière organique est dégradée moins vite et moins efficacement. Elle n'est plus correctement décomposée ni minéralisée en éléments nutritifs assimilables par les plantes.

Fiches n°3 et 4 "Matière organique" et "Biodiversité"

6 La structure du sol est affectée, il devient plus sensible à l'érosion et moins fertile.

Fiche n°1 "Érosion"



Les conséquences de l'acidification des sols

-  Pluie acide
-  Élément nutritif entraîné dans le sol
-  Aluminium
-  ETM libérés

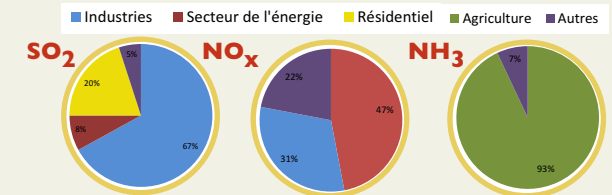
Principaux émetteurs de substances acidifiantes en Wallonie

SO₂ : industries (67%), secteur de l'énergie (8%), résidentiel (20%)

NO_x : transport routier (47%), industrie (31%)

NH₃ : agriculture (93%), autres (7%)

Source : d'après AWAC, 2010



SO₂ et NO_x proviennent en majorité de phénomènes de combustion (industries, transports, centrales électriques, chauffage domestique) tandis que le dégagement de NH₃ est essentiellement le fait des élevages agricoles (dégazage et épandage des fumiers et lisiers).

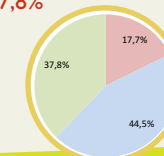
Contribution de chaque polluant aux émissions acidifiantes en Wallonie

SO₂ : 17,7%

NO_x : 44,5%

NH₃ : 37,8%

Source : d'après AWAC, 2010



Les sols ne sont pas tous égaux devant les dépôts acides.

Les sols calcaires, qui sont basiques, supportent mieux les dépôts acides, car le calcaire neutralise l'acidité. À l'inverse, plus le sol est acide, moins il sera capable de neutraliser l'apport de substances acidifiantes. Les sols moyennement à fortement acides (dont le pH est inférieur à 5,5) sont donc les plus vulnérables.

Quelques autres effets des polluants acides

<p>Sol</p>  <p>Fiche n°3 "Matière organique"</p>	<p>Les apports d'ammoniac et d'oxydes d'azote enrichissent le sol et favorisent les plantes dites « nitrophiles » au détriment de celles qui supportent mal les milieux trop riches en matières nutritives. Le problème se pose avec acuité dans certains milieux dits « pauvres », où se développe une flore spécifique et que l'apport d'azote met en péril. Par ailleurs, cet enrichissement peut provoquer des déséquilibres au niveau du sol.</p>
<p>Réserves d'eau souterraines</p>	<p>Les dépôts azotés sont entraînés dans le sol par l'eau de pluie et contaminent les nappes d'eau souterraines (nitrates).</p>
<p>Cours et plans d'eau</p>  <p>Fiche n°6 "Pollution diffuse"</p>	<p>Les polluants acidifiants affectent les cours et les plans d'eau, avec des répercussions négatives sur la vie et les milieux aquatiques. Les retombées de polluants azotés peuvent participer à l'eutrophisation* des cours d'eau.</p> <p>* eutrophisation : prolifération d'algues dans un cours ou un plan d'eau, suite à un apport trop important de matières nutritives (azote, phosphore...).</p>
<p>Santé humaine</p>	<p>Les oxydes d'azote sont des précurseurs de la formation de l'ozone atmosphérique (cf. les « pics d'ozone » en été). Ce type d'ozone est responsable, entre autres, de problèmes respiratoires.</p>
<p>Végétation</p>	<p>Les polluants acides endommagent le feuillage des végétaux par contact direct.</p>
<p>Bâtiments et constructions</p>	<p>Les pluies acides détériorent les édifices, les monuments, etc. (en pierre calcaire, notamment) et corrodent les éléments métalliques.</p>



Efforts wallons

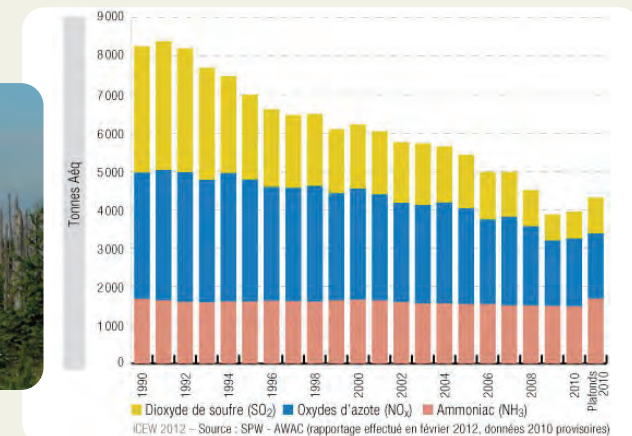


Entre 1990 et 2010, la Wallonie a **réduit ses émissions de polluants acidifiants de 52%**. Sur la même période, les superficies forestières wallonnes affectées par l'acidification sont passées de 90% à moins de 10%. Cette réduction peut être imputée à différents facteurs : abaissement de la teneur en soufre du diesel et du fuel lourd, utilisation croissante du gaz naturel, mise sur le marché de chaudières et brûleurs plus performants, généralisation des pots catalytiques pour les voitures, améliorations de processus industriels et contrôle des rejets...

La Wallonie se situe dans la moyenne européenne et respecte les plafonds d'émission de polluants acidifiants actuellement fixés par la directive européenne, sauf pour les oxydes d'azote* (NO_x) : l'effort doit donc se poursuivre, d'autant que les normes européennes pourraient prochainement devenir plus contraignantes. Cependant, l'ammoniac et les oxydes d'azote préoccupent aujourd'hui davantage par leurs effets eutrophisants que par leurs effets acidifiants.

* Dépassement de 4%

Emissions atmosphériques de substances acidifiantes en Wallonie.
Comparaison aux plafonds d'émissions fixés pour 2010.
Source : ICEW 2012, p.69



Et le **particulier** ?

Comme la plupart des pollutions qui voyagent dans l'atmosphère et sur de longues distances, le problème des polluants acidifiants se pose à l'échelle des continents, sinon de la planète entière. Cela ne signifie pas que le particulier ne soit pas concerné. Deux des sources les plus importantes de polluants acidifiants sont le transport routier et le chauffage domestique.



Trois pistes...

- 1 Eviter de prendre la voiture** pour des petits trajets. Le pot catalytique réduit les émissions de substances acides, mais il n'est efficace qu'après +/- 15 kilomètres. La plupart des trajets sont inférieurs à cette distance. L'augmentation continue du trafic a cependant tendance à neutraliser l'avancée que constitue la généralisation du pot catalytique. Le mieux est de laisser sa voiture au garage autant que possible.
- 2 Faire l'acquisition d'une chaudière performante.**
- 3 Veiller à la bonne isolation** du logement.

Bibliographie

Publications générales du SPW – information en ligne

Les Indicateurs Clés de l'Environnement Wallon 2012 (ICEW 2012), Direction de l'Etat Environnemental, SPW Éditions - DGARNE - DEMNA - DEE, 2013 (téléchargeable, disponible également en anglais et allemand)
<http://etat.environnement.wallonie.be>

Tableau de bord de l'environnement wallon 2010, (AWAC) SPW Éditions - DGARNE

– DEMNA - DEE, 2010 (téléchargeable, disponible également en anglais et allemand)
<http://etat.environnement.wallonie.be>

Rapport analytique sur l'état de l'environnement wallon 2006-2007, MRW – DGRNE, Namur, 2007 (téléchargeable, disponible également en anglais et allemand) « Les polluants acidifiants dans l'air », pp. 322 ssq. - Dossier scientifique (téléchargeable)
<http://etat.environnement.wallonie.be>

Bilan environnemental des entreprises en Région wallonne

Les émissions atmosphériques acidifiantes de l'industrie chimique, des minéraux non métalliques, de la métallurgie...
<http://environnement.wallonie.be> (entreprises - rapports et publications)

L'essentiel sur l'acidification

Plan Air Climat
<http://airclimat.wallonie.be>

Crédits photographiques

p. 47 Vincent Brahy
p. 49 Education-Environnement asbl ; Education-Environnement asbl ; SPW Jean-Louis Carpentier 8516 ; Wikipédia
p. 50 F.-X. Heynen ; F.-X. Heynen ; Education-Environnement asbl A. Batteux

Réalisation : www.education-environnement.be