

## Un vaste problème...



Explication du schéma  
fiche "La magie du sol"

Contrairement à la *pollution locale*, qui est ponctuelle et parfois massive, la *pollution diffuse* affecte les sols de manière généralisée, plus ou moins faiblement.



Ses origines sont multiples et difficilement localisables : elle résulte essentiellement de retombées atmosphériques de polluants issus du trafic routier, de l'industrie, ou du chauffage domestique, et de certaines pratiques agricoles et horticoles comme l'épandage d'engrais ou de pesticides dans les champs, dans les parcs et les jardins privés.

Ces apports diffus (ou cet excès d'enrichissement des sols dans le cas de l'azote ou du phosphore) risquent de détériorer les sols et de compromettre leur bon fonctionnement, avec à la clé une pollution possible des ressources en eau.

La dispersion des polluants atmosphériques ne respecte pas les frontières et réclame une lutte aux niveaux régional, national et international. Des progrès notables ont été accomplis depuis les années 90, notamment pour le phosphore agricole et les polluants acidifiants.



Les agriculteurs sont de plus en plus sensibilisés à une gestion raisonnée des engrais et des pesticides, et certains produits très nocifs sont désormais interdits. Les industries sont soumises à des normes. Les efforts doivent néanmoins se poursuivre. Le particulier peut également apporter sa contribution à la lutte contre la pollution diffuse.



Principaux polluants et sources de pollution diffuse > Page 42  
 Les risques d'une pollution diffuse des sols > Page 44  
 L'impact des particuliers > Page 44  
 Espaces publics et privés : bannir les pesticides, c'est possible ! > Page 45

# Principaux **polluants** et sources de pollution diffuse



**Les polluants peuvent s'accumuler** dans le sol (accumulation).



**Les polluants peuvent être « lessivés »** (lixiviation ou lessivage), c'est-à-dire entraînés vers le bas, éventuellement vers les nappes d'eau souterraine.



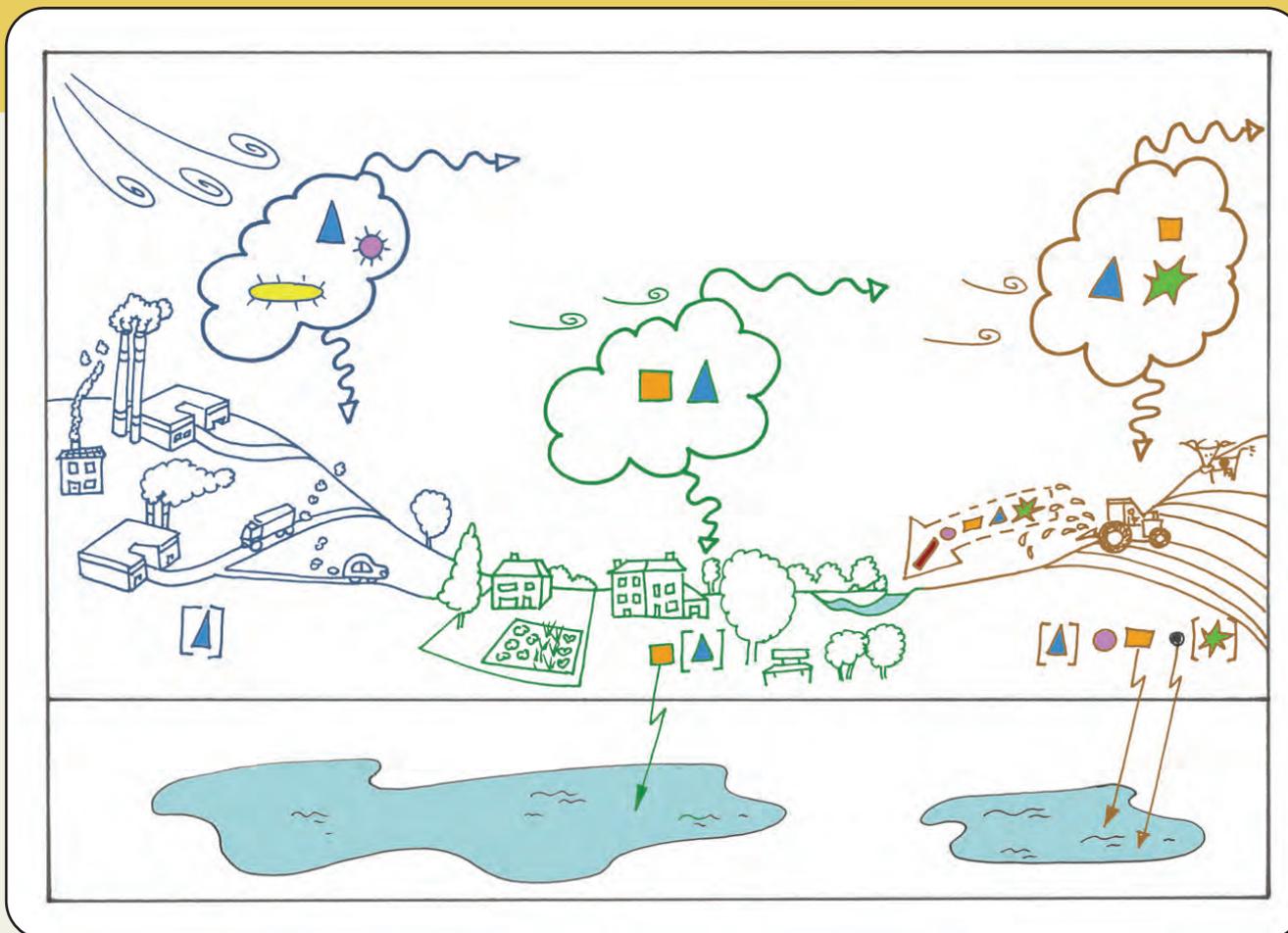
**Les polluants peuvent être entraînés** par érosion du sol ou par ruissellement sur des revêtements imperméables et atteindre les eaux de surface.



**Les polluants peuvent être en suspension dans l'air**, voyager et se déposer plus loin (suspension/dépôt).



Fiches 1 et 2  
"Erosion" et "Imperméabilisation"



- Les éléments traces métalliques (ETM)
- Les pesticides
- L'azote (N) et les nitrates
- Le phosphore
- Les substances acidifiantes NOx
- SO2
- NH3



## Les éléments traces métalliques (ETM)

La famille des éléments traces métalliques (ETM, appelés jusqu'à récemment « métaux lourds ») comprend notamment l'arsenic (As), le cadmium (Cd), le cuivre (Cu), le chrome (Cr), le mercure (Hg), le nickel (Ni), le plomb (Pb) ou encore le zinc (Zn).

Les sols contiennent naturellement des éléments traces métalliques : ils sont issus de l'altération du matériau géologique de base (la « roche mère ») et restent le plus souvent en faibles concentrations. Mais les activités humaines sont responsables de contaminations importantes en ETM.



Fiche 5  
"Pollution locale"

Les retombées atmosphériques en ETM proviennent de la combustion des énergies fossiles, de la métallurgie, du transport et de l'incinération des déchets ménagers. Le secteur agricole contribue aussi à des apports au sol, car les engrais minéraux, mais aussi les fumiers et les lisiers contiennent des ETM (par exemple du cuivre, utilisé comme complément alimentaire pour les porcs)...

Les ETM ont tendance à se fixer dans la couche superficielle du sol. Comme ils ne sont pas dégradés, ils s'y accumulent. Ils peuvent être entraînés vers les eaux de surface, accrochés aux particules de terre érodées.



## L'azote (N) et les nitrates

L'azote est présent dans le sol, soit sous forme organique (dans les végétaux en décomposition) soit sous forme minérale, dont le nitrate ( $\text{NO}_3$ ) et l'ammonium ( $\text{NH}_4$ ), qui sont le résultat de la minéralisation de l'azote organique par les micro-organismes du sol.



"Magie des sols"  
et Fiche 4 "Perte de biodiversité"

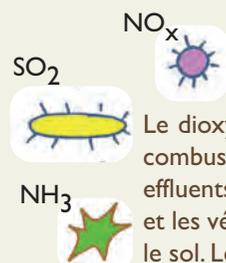
L'azote est indispensable à la croissance des plantes. Il est donc répandu sur les sols agricoles, sous forme organique (fumiers, lisiers...) ou sous forme minérale (engrais azotés). Le sol peut cependant connaître une saturation en azote, quand les plantes ne peuvent absorber la totalité des apports. Le nitrate excédentaire est alors rapidement entraîné (« lessivé ») vers les profondeurs du sol et il rejoint les nappes d'eau souterraine. Il peut aussi migrer vers les eaux de surface.

Lors de l'application de fertilisants azotés, les pertes d'azote à l'état gazeux (l'ammoniac ou  $\text{NH}_3$ ) peuvent provoquer des retombées atmosphériques acides.



Fiche 7 "Acidification"

Les épandages d'azote sont en baisse, en Wallonie, depuis le début des années 1990.



## Les substances acidifiantes

Le dioxyde de soufre ( $\text{SO}_2$ ), les oxydes d'azote ( $\text{NO}_x$ ) ou l'ammoniac ( $\text{NH}_3$ ) sont issus de la combustion de combustibles fossiles (charbon, pétrole...) ou du stockage et de l'épandage des effluents d'élevage. Ils peuvent se transformer en composés acides nocifs pour l'environnement et les végétaux, lorsqu'ils sont en suspension dans l'atmosphère, et/ou lorsqu'ils se déposent sur le sol. Les émissions de substances acidifiantes ont fortement baissé depuis les années 90.



## Le phosphore

Élément minéral indispensable à la vie, le phosphore (P) joue un rôle majeur dans la croissance des végétaux. Par conséquent, les engrais phosphatés sont beaucoup employés pour améliorer le rendement des cultures. Comme pour l'azote, l'épandage excessif de phosphore peut provoquer un phénomène de saturation du sol, lorsque la capacité d'absorption des plantes est dépassée. Toutefois, le phosphore est peu lessivé vers les nappes d'eau souterraine, du fait de la bonne capacité des sols wallons à fixer le phosphore. Le phosphore peut par contre contaminer les eaux de surface car il est entraîné avec les terres érodées par la pluie.

Les apports en phosphore diminuent en Wallonie depuis le milieu des années 1990.



Fiche 1 "Erosion"



## Les pesticides

désignent les substances qui permettent de lutter contre les ravageurs et les maladies des végétaux (fongicides, insecticides...) ou qui éliminent les végétaux indésirables (herbicides). Contrairement à l'azote ou aux ETM, les pesticides ne sont pas présents naturellement dans l'environnement, mais seulement apportés par les activités humaines. Ils peuvent être entraînés par l'eau de pluie dans les profondeurs du sol (lixiviation). Ils se déplacent aussi vers les cours d'eau, accrochés aux particules de terre érodées (érosion), ou entraînés par l'eau de pluie sur des sols imperméabilisés (béton, pavés, terre compactée...).

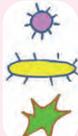


Fiches 1 et 2  
"Érosion" et "Imperméabilisation"



Fiche 7 "Acidification"

# Les **risques** d'une pollution diffuse des sols

<p><b>Éléments traces métalliques (ETM)</b></p> 	<p>Pollution des eaux de surface, effets toxiques pour la faune, la flore et la santé humaine (via l'alimentation en végétaux contaminés, par exemple), ralentissement de l'activité des micro-organismes du sol, baisse de la fertilité des sols...</p> <p style="text-align: right;"> Fiche 4 "Biodiversité"</p>
<p><b>Azote</b></p> 	<p>Saturation du sol en azote, effets dommageables sur la faune des cours d'eau, eutrophisation* des cours ou plans d'eau, pollution au nitrate des eaux souterraines et de l'eau de distribution...</p>
<p><b>Phosphore</b></p> 	<p>Eutrophisation* des cours ou plans 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...). La décomposition et la minéralisation des algues mortes par des bactéries consomment l'oxygène dissous, ce qui menace la vie des autres êtres vivants du cours ou du plan d'eau, et peut conduire à terme à l'asphyxie de celui-ci.</p>
<p><b>Pesticides</b></p> 	<p>Pollution des eaux souterraines et de surface, pollution des captages d'eau et surcoûts liés à la dépollution, toxicité pour les vers de terre et les micro-organismes du sol, risques pour la santé humaine...</p>
<p><b>Substances acidifiantes</b></p> 	<p>(NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>, NH<sub>3</sub>) Acidification des sols, effets nocifs pour la végétation, acidification des eaux de surface...</p> <p style="text-align: right;"> Fiche 7 "Acidification"</p>

## L'impact des particulaires



**La pollution diffuse des sols n'est pas « moins grave » que la pollution locale.**

Le niveau de concentration des polluants est certes moins élevé, mais cette situation pose tout de même des problèmes environnementaux et sanitaires sur le long terme.

L'une des questions les plus préoccupantes actuellement est la pollution des eaux de surface et des eaux souterraines (et donc des captages) par les nitrates ou par les pesticides répandus dans les champs, dans les espaces publics et les jardins de particuliers.

# Espaces publics et privés : Bannir les pesticides,

c'est **possible** !



En Wallonie, les pesticides sont utilisés d'abord par les agriculteurs. Viennent ensuite les particuliers, comme les jardiniers amateurs, les professionnels de l'entretien des espaces verts et des espaces publics, et les gestionnaires du réseau ferroviaire.

L'épandage de pesticides **en agriculture** se réduit depuis quelques années, du fait d'une meilleure sensibilisation des agriculteurs et d'une application plus raisonnée des produits. Des efforts restent cependant à faire.

Chez **les particuliers**, la tendance est aussi à la réduction, mais les quantités répandues par unité de surface sont en moyenne plus importantes que chez les agriculteurs. Souvent le manque de connaissances conduit à des applications trop fréquentes, à des erreurs dans le choix du moment et de l'étendue de l'épandage, au rinçage du matériel de pulvérisation à l'égout, etc. Ces pratiques contribuent de manière non négligeable à la pollution diffuse du sol et des eaux.



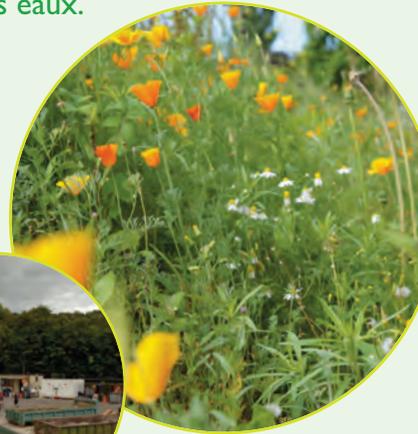
## Adopter des pratiques respectueuses de l'environnement

Dans la mesure du possible, il convient de remplacer les pesticides chimiques, qui tuent la vie dans le sol, par des méthodes alternatives : désherbage manuel ou paillage, choix de plantes adaptées résistant mieux aux ravageurs, aménagement de milieux accueillants pour la faune sauvage des prédateurs, utilisation de produits sans danger pour l'environnement, etc.



## Réfléchir à notre perception du « propre » ou du « soigné »

Les mauvaises herbes sont-elles toujours et partout indésirables ?



## Evacuer avec soin les anciens pesticides et leurs emballages

Le stockage sans précaution des anciens pesticides ou de leurs emballages est une source potentielle de pollution diffuse : ces emballages doivent être apportés dans les parcs à conteneurs, afin qu'ils suivent la bonne filière de traitement.



## La législation

Les 37 mesures prises dans le cadre du **Programme Wallon de Réduction des Pesticides (PWRP)** doivent permettre à la Wallonie d'atteindre progressivement les objectifs du plan fédéral, qui transpose au niveau national la Directive européenne relative à une utilisation des pesticides compatible avec le développement durable.

L'une de ces mesures est le « zéro phyto » : au 1<sup>er</sup> juin 2019, l'utilisation des pesticides dans les espaces publics gérés par les communes, les administrations, etc. sera totalement interdite. Elle devra être remplacée par des méthodes douces et respectueuses de l'environnement.

## **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, 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) « La contamination diffuse des sols », pp. 486 ssq. - Dossier scientifique (téléchargeable) <http://etat.environnement.wallonie.be>

## **Bilan environnemental des entreprises en Région wallonne**

Les émissions atmosphériques acidifiantes de l'industrie chimique <http://environnement.wallonie.be> (entreprises)

## **Législation wallonne et bonnes pratiques**

Programme Wallon de réduction des Pesticides (PWRP) [www.wallonie-reductionpesticides.be](http://www.wallonie-reductionpesticides.be) [www.adalia.be](http://www.adalia.be)

*L'Environnement au jardin. Guide de bonnes pratiques pour le respect de l'environnement dans les activités de jardinage*, ZEGELS, A., SPW Éditions, les Guides de l'Éco-citoyen, 2009 (téléchargeable) <http://environnement.wallonie.be>

Comité régional PHYTO [www.crphyto.be](http://www.crphyto.be)

## **Enseignants**

- *Le sol - Qu'est-ce que le sol? Comment se forme un sol? Quelles fonctions remplit le sol? Quelles sont les menaces qui pèsent sur les sols?*, dossier didactique, Prosensols, s.d. (téléchargeable)  
- *Les menaces qui pèsent sur les sols*, présentation didactique, partenariat Prosensols, s.d.  
- Valisette didactique et fiches sur les sols (dès 12 ans) [www.prosensols.eu](http://www.prosensols.eu)

*Creusons le sol*, Symbioses, le magazine de l'Education relative à l'Environnement, N°98, deuxième semestre 2013 [www.reseau-idee.be](http://www.reseau-idee.be) (téléchargeable)

## **Agriculteurs**

Cellule GISER – SPW – DGO3 [www.giser.be](http://www.giser.be)

GREENOTEC asbl [www.greenotec.be](http://www.greenotec.be)

Sur les mesures agro-environnementales (MAE) <http://agriculture.wallonie.be>

Sur le Programme Wallon de Réduction des Pesticides (PWRP) <http://agriculture.wallonie.be>

Comité régional PHYTO [www.crphyto.be](http://www.crphyto.be)

DAFOR - SPW - DGO3 [www.agriculture.wallonie.be](http://www.agriculture.wallonie.be)

NITRAWAL [www.nitrawal.be](http://www.nitrawal.be)

## **Communes, gestionnaires d'espaces publics**

Comité Régional PHYTO [www.crphyto.be](http://www.crphyto.be)

Pôle de Gestion différenciée [www.gestiondifferentiee.be](http://www.gestiondifferentiee.be)

Union des Villes et Communes de Wallonie [www.uvcw.be](http://www.uvcw.be)

## **Crédits photographiques**

**p.41** SPW Jean-Louis Carpentier 6987, 8215 et 5290

**p.44** Education-Environnement asbl A. Batteux ; F.-X. Heynen ; SPW Jean-Louis Carpentier 8550

**p.45** Education-Environnement asbl Y. Diakoff ; SPW Jean-Louis Carpentier 6892 ; Education-Environnement asbl A. Batteux