

# Diffuse bodemverontreiniging

## Een wijdverbreid probleem...



Verklaring van het schema  
fiche "De magie van de  
bodem"

In tegenstelling tot *plaatselijke verontreiniging*, die zeer plaatselijk en soms massaal is, tast *diffuse verontreiniging* de bodem in een min of meer lichte mate op een meer algemene manier aan.

Fiche 5  
"Plaatselijke verontreiniging"

De oorzaken van dit soort verontreiniging zijn divers en moeilijk te lokaliseren: diffuse verontreiniging is voornamelijk het gevolg van verontreinigende stoffen die via de lucht in de bodem terechtkomen en die afkomstig zijn van het wegverkeer, de industrie of de verwarming van woningen en van bepaalde landbouw- en tuinbouwpraktijken zoals het strooien van mest of pesticiden op velden, in parken en private tuinen.



Die diffuse verspreiding (of de bovenmatige verrijking van de bodem door het gebruik van stikstof of fosfaat) dreigt de kwaliteit van de bodem aan te tasten en de goede werking ervan in gevaar te brengen. Bovendien kan hierdoor het water worden verontreinigd.

De verspreiding van verontreinigende stoffen via de lucht stopt niet aan de grenzen en moet daarom op regionaal, nationaal en internationaal niveau worden bestreden. Sinds de jaren negentig van de vorige eeuw werd op dit vlak wel al een flinke vooruitgang geboekt - en dan met name met betrekking tot het gebruik van fosfaat in de landbouw en verzurende verontreinigende stoffen.

Fiche 7  
"Verzuring"

Landbouwers hechten steeds meer belang aan een redelijk beheer van meststoffen en pesticiden. Bovendien is het gebruik van bepaalde zeer schadelijke producten intussen verboden. Voor de industrie werden specifieke normen ingevoerd. Toch moeten er blijvende inspanningen worden geleverd. Ook de particulier kan een bijdrage leveren in de strijd tegen diffuse verontreiniging.



Belangrijkste verontreinigende stoffen en bronnen van diffuse verontreiniging > Pagina 42  
Risico's op een diffuse bodemverontreiniging > Pagina 44  
Invloed van particulieren > Pagina 44  
Openbare en private ruimten: pesticiden bannen is best mogelijk! > Pagina 45

# Belangrijkste **verontreinigende stoffen** en Bronnen van diffuse verontreiniging



**De verontreinigende stoffen kunnen zich** in de bodem ophopen (accumulatie).



**De verontreinigende stoffen kunnen worden “uitgelooft”** (uitgespoeld), d.w.z. naar beneden afgevoerd, eventueel naar het grondwater.



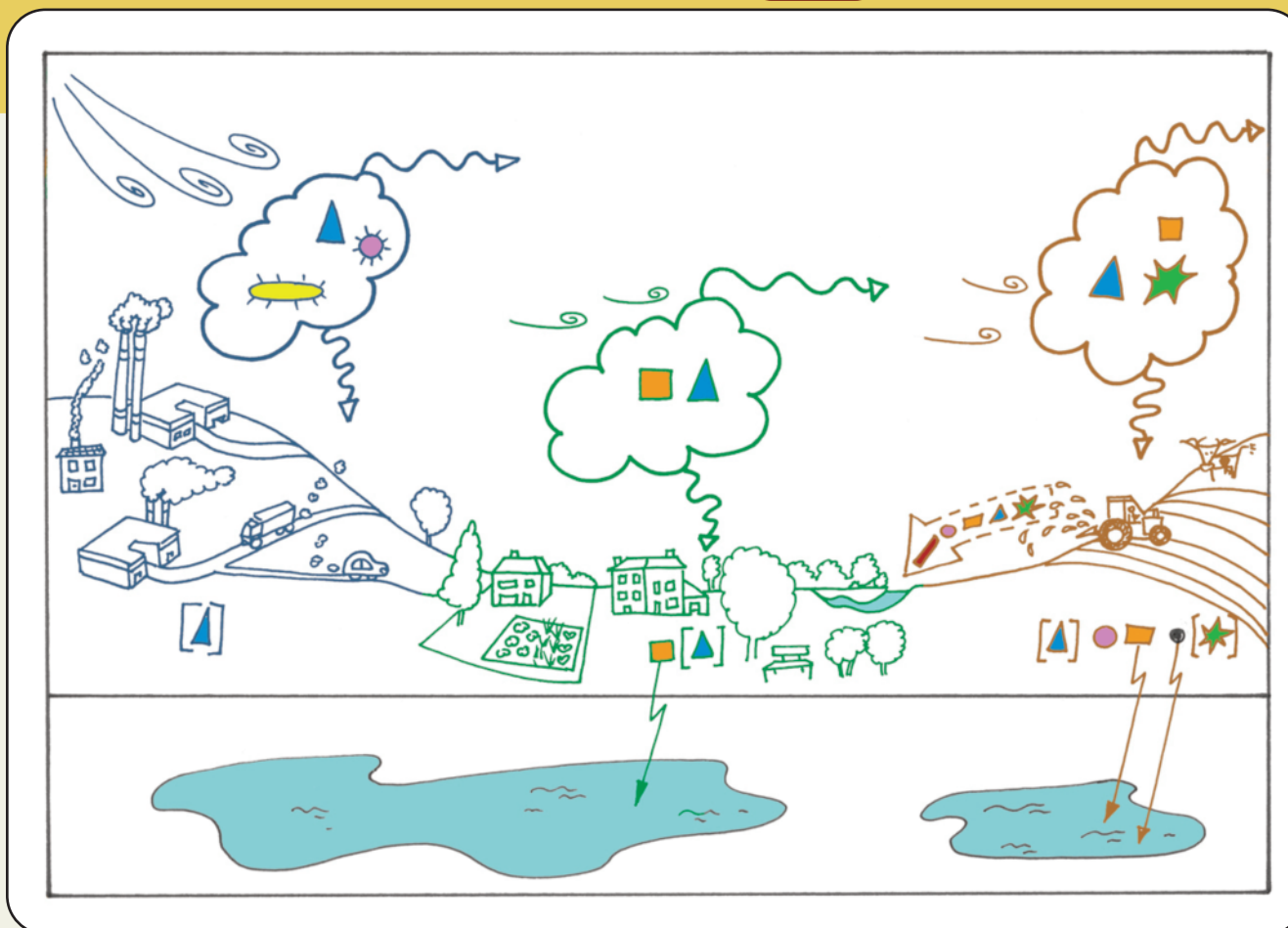
**De verontreinigende stoffen kunnen worden afgevoerd** door de bodemerosie of door de afstroming van regenwater op ondoordringbare verhardingen en op die manier in het oppervlaktewater terechtkomen.



**De verontreinigende stoffen kunnen in suspensie in de lucht worden opgenomen, worden afgevoerd en verder neerkomen** (suspensie/sedimentatie).



Fiches 1 en 2  
“Erosie” en “Bodemafsluiting”



- Metalen sporenelementen (éléments traces métalliques - ETM)
- Pesticiden
- Stikstof (N) en nitraten
- Fosfaat
- Verzurende stoffen NO<sub>x</sub>
- SO<sub>2</sub>
- NH<sub>3</sub>



## Metalen sporenelementen (éléments traces métalliques - ETM)

De familie van de metalen sporenelementen (die tot voor kort “zware metalen” werden genoemd) bestaat onder meer uit arsenicum (As), cadmium (Cd), koper (Cu), chroom (Cr), kwik (Hg), nikkel (Ni), lood (Pb) en zink (Zn).

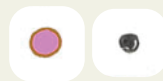
De bodem bevat van nature metalen sporenelementen : deze worden gevormd door de verwerking van het geologische basismateriaal (het “moedergesteente”) en blijven meestal in lage concentraties aanwezig. Grote verontreinigingen met metalen sporenelementen zijn echter toe te schrijven aan menselijke activiteiten.



Fiche 5  
“Plaatselijke verontreiniging”

De neerslag van metalen sporenelementen wordt veroorzaakt door de verbranding van fossiele brandstoffen, de metaalindustrie, het verkeer en de verbranding van huishoudelijk afval. Ook de landbouwsector is verantwoordelijk voor de toevoer van metalen sporenelementen in de bodem, omdat niet alleen minerale meststoffen, maar ook mest en gier, metalen sporenelementen bevatten (bv. koper, dat wordt gebruikt in voedingssupplementen voor varkens).

Metalen sporenelementen hebben de neiging om zich in de oppervlaktelaag van de bodem vast te zetten. Omdat ze niet worden afgebroken, hopen ze zich daar op. Ze kunnen uiteindelijk in het oppervlaktewater terechtkomen als ze vastzitten aan deeltjes in de aarde die door erosie worden afgevoerd.



## Stikstof (N) en nitraten

Stikstof is in de bodem aanwezig in een organische vorm (planten in staat van ontbinding) of in een minerale vorm, waaronder nitraat ( $\text{NO}_3$ ) en ammonium ( $\text{NH}_4$ ), die het resultaat zijn van de mineralisatie van organische stikstof door de micro-organismen in de bodem.



“Magie van de bodem”  
en Fiche 4 “Verlies aan biodiversiteit”

Stikstof is onmisbaar voor de groei van de planten. Deze stof wordt dan ook in een organische vorm (mest, gier, enz.) of in een minerale vorm (stikstofhoudende meststoffen) op landbouwgrond verspreid. Toch kan de bodem op een bepaald moment een verzadigingspeil bereiken, waarbij de planten niet meer alle toegevoegde stikstof kunnen opnemen. Het overvloedige nitraat wordt dan snel afgevoerd (“uitgelooft”) naar diepere bodemlagen, waar het uiteindelijk in de grondwaterlaag terechtkomt. Het kan ook naar het oppervlaktewater migreren.

Bij de toepassing van stikstofhoudende bemestingsmiddelen kan het verlies van stikstof in gasvormige toestand (ammoniak of  $\text{NH}_3$ ) zure regen veroorzaken.



Fiche 7 “Verzuring”

In Wallonië wordt sinds het begin van de jaren negentig van de vorige eeuw minder stikstof verspreid.



## Verzurende stoffen

Zwavel dioxide ( $\text{SO}_2$ ), stikstofoxide ( $\text{NO}_x$ ) en ammoniak ( $\text{NH}_3$ ) ontstaan als gevolg van de verbranding van fossiele brandstoffen (kool, petroleum...) of de opslag en de spreiding van dierlijke mest. Die stoffen kunnen zich omvormen tot zure verbindingen die schadelijk zijn voor het milieu en de planten wanneer ze in suspensie in de lucht hangen en/of wanneer ze op de bodem neerkomen. De emissie van verzurende stoffen is sinds de jaren negentig van de vorige eeuw aanzienlijk gedaald.



Fiche 7 “Verzuring”



## Fosfaat

Fosfaat is een onmisbaar mineraal element voor het leven. Het speelt dan ook een belangrijke rol in de groei van planten. Fosforhoudende meststoffen worden daarom vaak gebruikt om het rendement van gewassen te verbeteren. Net als bij stikstof kan een bovenmatig gebruik van fosfaat tot verzadiging van de bodem leiden, zodra het opnemende vermogen van de planten wordt overschreden. Fosfaat komt echter slechts in beperkte mate in het grondwater terecht, doordat de bodem in Wallonië fosfaat goed vasthoudt. Fosfaat kan wel het oppervlaktewater verontreinigen, omdat het samen met de aarde die door de regen is losgekomen, wordt afgevoerd.

In Wallonië daalt het gebruik van fosfaat sinds het midden van de jaren negentig van de vorige eeuw.



Fiche 1 “Erosie”



## Pesticiden

zijn stoffen waarmee men vraat en ziekten van gewassen kan bestrijden (schimmelwerende middelen, insecticiden...) of waarmee men ongewenste planten kan doen verdwijnen (onkruidverdelgers). In tegenstelling tot stikstof of metalen sporenelementen zijn pesticiden niet van nature aanwezig in het milieu, maar komen ze er alleen in terecht door toedoen van de mens. Ze kunnen samen met het regenwater in de diepe bodemlagen terechtkomen (uitlogen). Ze verplaatsen zich ook naar de waterlopen wanneer ze vastzitten aan de grond die door erosie wordt afgevoerd of wanneer ze door regenwater worden afgevoerd van ondoordringbare verhardingen (beton, straatstenen, aangestampte aarde...).



Fiches 1 en 2  
“Erosie” en “Bodemafdichting”

# Risico's op een diffuse Bodemverontreiniging

|                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Metalen sporelementen</b><br>(éléments traces métalliques - ETM)<br> | Verontreiniging van het oppervlaktewater, toxische gevolgen voor de fauna, de flora en de gezondheid van de mens (bv. via de voeding in de vorm van verontreinigde planten), afname van de activiteit van de micro-organismen in de bodem, daling van de vruchtbaarheid van de bodem...<br> Fiche 4 "Biodiversiteit"                                                                                                           |
| <b>Stikstof</b><br>                                                     | Stikstofverzadiging van de bodem, schadelijke gevolgen op de fauna in de waterlopen, eutrofiëring* van de waterlopen of watervlakken, nitraatverontreiniging van het grondwater en het drinkwater...                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Fosfaat</b><br>                                                      | Eutrofiëring* van de waterlopen of de watervlakken<br>* Eutrofiëring : verspreiding van algen in een waterloop of een watervlak door de toevoer van een te grote hoeveelheid voedingsstoffen (stikstof, fosfaat...). De ontbinding en de mineralisatie van de dode algen door bacteriën verbruiken opgeloste zuurstof, waardoor het leven van andere levende wezens in de waterlopen of de watervlakken in gevaar komt. Deze evolutie kan uiteindelijk leiden tot de asfyxie van de waterloop of het watervlak. |
| <b>Pesticiden</b><br>                                                 | Verontreiniging van het grondwater en het oppervlaktewater, verontreiniging van de waterwinning, toxiciteit voor de aardwormen en de micro-organismen in de bodem, risico's voor de gezondheid van de mens...                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Verzurende stoffen</b><br>                                         | ( $\text{NO}_x$ , $\text{SO}_2$ , $\text{NH}_3$ )<br>Verzuring van de bodem, schadelijke gevolgen voor de planten, verzuring van het oppervlaktewater...<br> Fiche 7 "Verzuring"                                                                                                                                                                                                                                             |

## Invloed van particulieren



**Diffuse bodemverontreiniging is niet "minder ernstig" dan plaatselijke verontreiniging.** Hoewel het concentratieniveau van de verontreinigende stoffen minder hoog is, veroorzaakt deze toestand op lange termijn toch milieu- en gezondheidsproblemen.

Een van de meest verontrustende ontwikkelingen is momenteel de verontreiniging van het oppervlaktewater en het grondwater (en dus van de waterwinning) door nitraten of pesticiden die op de velden, in openbare ruimten en in tuinen van particulieren worden gebruikt.

# Openbare en private ruimten: pesticiden bannen

is Best **mogelijk!**



In Wallonië worden pesticiden in de eerste plaats door landbouwers gebruikt. Daarna komen de particulieren, zoals amateurtuinders, vakmensen voor het onderhoud van groene ruimten en openbare ruimten en de beheerders van het spoorwegnet.

Het gebruik van pesticiden **in de landbouw** is de afgelopen jaren verminderd, doordat de landbouwers zich meer bewust zijn geworden van de nadelen en doordat de producten ook op een meer redelijke manier worden gebruikt. Toch moeten op dit vlak nog inspanningen worden geleverd.

Ook bij de **particulieren** is een trend zichtbaar in de richting van een lager verbruik, maar in deze sector worden per oppervlakte-eenheid wel grotere hoeveelheden verspreid dan in de landbouwsector. In vele gevallen leidt het gebrek aan kennis tot een te regelmatig gebruik, tot verkeerde keuzen met betrekking tot het moment en de omvang van het strooien, tot het uitspoelen van het verstuivingsmateriaal in de goot, enz. Al deze praktijken spelen een niet te verwaarlozen rol in de diffuse bodem- en waterverontreiniging.



## Milieuvriendelijke praktijken toepassen

Het is beter om in de mate van het mogelijke de chemische pesticiden, die het leven in de bodem doden, door alternatieve methoden te vervangen : manuele onkruidbestrijding of bedekken met stro, keuze van planten die beter bestand zijn tegen vraat van gewassen, inrichting van een gunstige omgeving voor de wilde fauna van de roofdieren, gebruik van producten die ongevaarlijk zijn voor het milieu, enz.



## Nadenken over onze perceptie over “net” of “verzorgd”

Is onkruid altijd en overal ongewenst ?



## Oude pesticiden en hun verpakkingen zorgvuldig verwijderen

Onvoorzichtig bewaren van oude pesticiden of hun verpakkingen is een potentiële bron van diffuse verontreiniging: die verpakkingen moeten naar containerparken worden gebracht, zodat ze op de juiste manier worden verwerkt.



## Wetgeving

De 37 maatregelen die zijn getroffen in het kader van het **Programme Wallon de Réduction des Pesticides (PWRP)** moeten Wallonië in staat stellen om geleidelijk aan de doelstellingen van het federale plan te halen, dat de nationale omzetting vormt van de Europese richtlijn met betrekking tot een gebruik van pesticiden dat verenigbaar is met duurzame ontwikkeling.

Een van die maatregelen is “zéro phyto”: vanaf 1 juni 2019 zal het gebruik van pesticiden in openbare ruimten die door gemeenten, overheidsdiensten, enz. worden beheerd, volledig verboden zijn. Die middelen zullen door zachte en milieuvriendelijke methoden moeten worden vervangen.

## Algemene publicaties van de SPW – online-informatie

*Les Indicateurs Clés de l'Environnement Wallon 2012 (ICEW 2012)*, Direction de l'Etat Environnemental, SPW Éditions - DGRNE - DEMNA- DEE, 2013 (kan worden gedownload, ook verkrijgbaar in het Engels en het Duits)  
<http://etat.environnement.wallonie.be>

*Tableau de bord de l'environnement wallon 2010*, SPW Éditions - DGRNE – DEMNA - DEE, 2010 (kan worden gedownload, ook verkrijgbaar in het Engels en in het Duits)  
<http://etat.environnement.wallonie.be>

*Rapport analytique sur l'état de l'environnement wallon 2006-2007*, MRW – DGRNE, Namen, 2007 (kan worden gedownload, ook beschikbaar in het Engels en het Duits)  
“La contamination diffuse des sols”, pp. 486 ssq. - Wetenschappelijk dossier (kan worden gedownload)  
<http://etat.environnement.wallonie.be>

## Ilieubalans van de ondernemingen in het Waalse gewest

De zure emissies van de chemische industrie in de lucht  
<http://environnement.wallonie.be> (entreprises)

## Waalse wetgeving en goede praktijken

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 (kan worden gedownload)  
<http://environnement.wallonie.be>

Gewestelijk comité PHYTO  
[www.crphyto.be](http://www.crphyto.be)

## Onderwijzers

- *De bodem - Wat is de bodem? Hoe wordt een bodem gevormd? Welke functies vervult de bodem? Welke zijn de bedreigingen voor de bodem?*, didactisch dossier, Prosensols, s.d. (kan worden gedownload)  
- *De bedreigingen voor de bodem*, didactische presentatie, partnership Prosensols, s.d.  
- Didactisch koffertje en fiches over bodems (vanaf 12 jaar)  
[www.prosensols.eu](http://www.prosensols.eu)

*Creusons le sol*, Symbioses, het tijdschrift van milieuopvoeding, nr. 98, tweede semester 2013  
[www.reseau-idee.be](http://www.reseau-idee.be) (kan worden gedownload)

## Landbouwers

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

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

*Over milieuvriendelijke landbouwmaatregelen (MAE)*  
<http://agriculture.wallonie.be>

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

Gewestelijk comité 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)

## Gemeenten, beheerders van openbare ruimten

Gewestelijk Comité 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)

## Fotocredits

p. 41 SPW Jean-Louis Carpentier 6987, 8215 en 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

Realisatie: [www.education-environnement.be](http://www.education-environnement.be)