



Vlaamse Milieumaatschappij

# Verrekijker

EEN UITGAVE VAN DE **VLAAMSE MILIEUMAATSCHAPPIJ** - SEPTEMBER 2004

## Waterkwaliteit

**Gezond water leeft en laat leven**

Kwaliteit oppervlaktewater streng opgevolgd

**Zwemwater in Vlaanderen varieert**

Nauwgezette controle geeft zekerheid

**Leidingwater zeker zo goed als flessenwater**

Drinkwaterkwaliteit blijft onberispelijk



# Inhoud

<u>Inhoud</u>	<u>2</u>
<u>Vooruitkijken</u>	<u>3</u>
<u>En het licht scheen in het oppervlaktewater</u>	<u>4</u>
<u>Planten zijn biologische waterzuiveraars</u>	<u>12</u>
<u>Gezond water leeft en laat leven</u>	<u>15</u>
<u>Het biologische monster</u>	<u>20</u>
<u>Floepje verovert de wereld</u>	<u>22</u>
<u>Knappe posters van Vlaamse rivierbekkens</u>	<u>23</u>
<u>Zwemwater in Vlaanderen varieert</u>	<u>24</u>
<u>Duidelijke signalisatie van de zwemwaterkwaliteit</u>	<u>26</u>
<u>De ziekmakers onder de loep</u>	<u>28</u>
<u>Het Waterloket: uw aanspreekpunt voor alle watervragen</u>	<u>29</u>
<u>Bouwen of verbouwen? Spaar water, spaar centen</u>	<u>30</u>
<u>Strengere controle op drinkwaterkwaliteit</u>	<u>33</u>
<u>De natuur reageert op waterzuivering</u>	<u>37</u>
<u>Exotische dier- en plantsoorten in ons vaarwater</u>	<u>39</u>
<u>Tien op tien</u>	<u>41</u>
<u>Tegengas</u>	<u>42</u>
<u>Zes eeuwen waterverontreiniging</u>	<u>44</u>
<u>Update</u>	<u>46</u>
<u>Colofon</u>	<u>48</u>

# Vooruitkijken

In onze natte contreien lijken weinig dingen meer vanzelfsprekend dan de aanwezigheid van water. Al in lang vervlogen tijden waren we bezig water in te dammen, te kanaliseren, land op water te veroveren. De zee en rivierbeddingen werden polder, dijken brachten veiligheid. Eeuw na eeuw kregen we meer greep op het water.

Onze dagelijkse activiteiten hebben dat water vervuild. Vooral de laatste decennia is de vervuiling tot een mondiaal probleem uitgegroeid en dit met soms verstreckende gevolgen voor mens en natuur.

De voorbije jaren werden door de overheid – zowel op Vlaams als op Europees niveau – de bakens uitgezet voor een beleid dat het waterprobleem in zijn totaliteit aanpakt. En dat beleid werpt zijn vruchten af. Vissen keren terug in onze waterlopen, de verscheidenheid aan watervogels groeit, de algemene waterkwaliteit verbetert.

In Vlaanderen is het de Vlaamse Milieumaatschappij die de kwaliteit van het water continu meet en hierover rapporteert. Elk jaar publiceert de VMM in september een verslag over de meetresultaten van het voorgaande jaar. 2003 was een uitzonderlijk droog jaar en droogte vormt samen met hoge temperaturen een bedreiging voor de waterkwaliteit. Globaal genomen heeft de waterkwaliteit deze 'beproeving' goed doorstaan. De gunstige evolutie van de waterkwaliteit van het voorbije decennium stagneert in 2003, maar er is geenszins sprake van een sterke algemene kwaliteitsvermindering zoals door sommigen werd gevreesd.

Onze inspanningen worden dus beloond, maar we zijn er nog lang niet. Waarom de inzet van de gezinnen – u en ik dus – zo belangrijk is, leest u in dit nummer.

We wensen u veel leesplezier!



Frank Van Sevenscoten  
Administrateur-generaal





Henk Maeckelberghe © Jan Caudron

# En het licht scheen in het oppervlaktewater

Complex verhaal  
met veel invalshoeken

**Water mag in onze natte streken een evidentie lijken, water van goede kwaliteit is dat niet. Toch levert de overheid enorme inspanningen - het kostenplaatje spreekt voor zich - om de waterkwaliteit te verbeteren. En zoals dikwijls moeten we afwegingen maken tussen ecologische en economische belangen. Henk Maeckelberghe van de VMM dompelt ons onder in een fascinerende wereld.**

### **Wat is oppervlaktewaterkwaliteit? Laat die zich in cijfers vangen?**

De kwaliteit van het oppervlaktewater is een bijzonder complex onderwerp omdat het zo sterk verbonden is met andere milieuthema's zoals de verspreiding van zware metalen, pesticiden, overbemesting, noem maar op. Het begrip oppervlaktewater slaat zowel op rivieren, kanalen, beken, sloten, meren, enzovoort. Wij bepalen de kwaliteit van het oppervlaktewater op basis van de aanwezigheid van een aantal stoffen in het water en we onderzoeken de verscheidenheid en de gezondheid van dieren die in het water leven. Uiteraard moeten we als Vlaamse Milieumaatschappij met wetenschappelijk onderbouwde methoden kunnen werken. Via diverse meetnetten analyseren we uiteenlopende kenmerken die belangrijk zijn voor de waterkwaliteit, en die meetresultaten toetsen we aan normen – voor zover die bestaan.

### **Er is vast een verband met waterverontreiniging?**

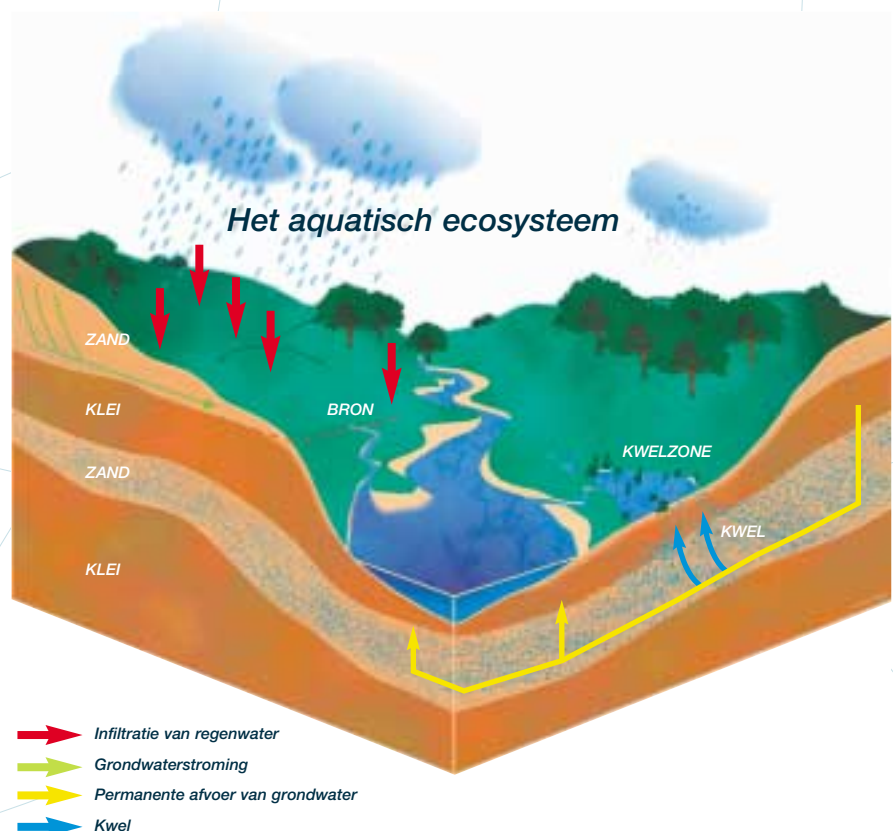
Het spreekt vanzelf dat waterverontreiniging de kwaliteit van het oppervlaktewater beïnvloedt. Verontreiniging is voor ons de inbreng van stoffen en energie in het water door de mens, direct of indirect. Als je kind met een luier aan in een zwembad speelt, veroorzaakt dat directe waterverontreiniging, en als de meststof uit je tuintje uitspoelt met de regen

is dat een indirecte, diffuse verontreiniging. Verontreiniging met energie is bijvoorbeeld de opwarming van oppervlaktewater door de koelinstallatie van een centrale.

Naast de feitelijke verontreiniging, zijn er ook andere schadelijke vormen van verstoring die de oppervlaktewaterkwaliteit bedreigen: verdroging, vernieling van de natuurlijke structuur van waterlopen door vergraving, uitdiepen, rechttrekken, oeverversteving en dergelijke meer.

### **Heeft oppervlaktewaterkwaliteit ook te maken met drinkwaterkwaliteit en de kwaliteit van putwater?**

In principe wel, want als het over water gaat, is alles rechtstreeks of onrechtstreeks met elkaar verbonden: hemelwater valt naar beneden en vormt plaszen, dat water kan doorsijpelen tot in het grondwater, grondwater komt op een aantal plekken terug aan de oppervlakte, water verdampt en slaat terug neer, enzovoort. Dit noemen we de watercyclus. Het is noodzakelijk ook rekening te houden met de kwaliteit van de waterbodem. Als in de waterbodem toxische stoffen aanwezig zijn, kunnen die ook terug oplossen in het water. We proberen naar het geheel te kijken. Specialisten spreken in dat verband van een aquatisch ecosysteem: daarin vormen water, water-



bodem, oevers, chemische stoffen en planten en dieren die in dat systeem leven één geheel.

Aangezien vrij veel oppervlaktewater benut wordt voor de drinkwaterproductie, is de kwaliteit van dat oppervlaktewater wel erg belangrijk.

### **Wie is er verantwoordelijk voor wat er gebeurt met het oppervlaktewater?**

Eenvoudig gezegd zijn er waterkwantiteitsbeheerders en waterkwaliteitsbeheerders. De Administratie Waterwegen en Zeewegen is bijvoorbeeld een kwantiteitsbeheerder net als gemeenten en provincies. Zij staan in voor het dagelijks beheer van de waterlopen. De VMM is een kwaliteitsbeheerder: wij kijken naar de chemische en biologische facetten van het water. Maar ook de kwantiteitsbeheerders hebben oog gekregen voor het leven in het water. Oevers worden beter niet zomaar gebetonneerd

en waterlopen niet zomaar rechtgetrokken, want zulke ingrepen hebben grote gevolgen voor het leefmilieu. Daarom werken alle partijen nu aan een integraal waterbeheer dat gebaseerd is op de verschillende functies van water.

### **Welke functies kan oppervlaktewater dan hebben?**

Scheepvaart, drinkwaterproductie en industrieel gebruik zijn voorbeelden van mensgerichte functies. Daarnaast zijn er de natuurgerichte functies, met afbakening van paaiplaatsen voor vissen en het behoud of herstel van de biodiversiteit.

### **Hoe wordt waterkwaliteit bepaald of gemeten?**

Daarvoor bestaan er verschillende meetnetten die elk een eigen taak hebben. De belangrijkste zijn het fysisch-chemische, het biologische en het bacteriologische meetnet. De invloed van landbouwmest

wordt gemeten via het MAP-meetnet en vrij recent beschikken we ook over een meetnet voor riooloverstorten. En er zijn nog andere meetnetten.

### **Chemisch spreekt tot de verbeelding, maar waarom fysisch?**

Oppervlaktewaterkwaliteit hangt ook af van fysische eigenschappen zoals de geleidbaarheid, de aanwezigheid van zwevende stoffen en de watertemperatuur. 'Chemisch' slaat op het speuren naar stoffen zoals zware metalen, pesticiden, stikstofverbindingen, fosfaten, chloriden, sulfaten en zo meer. Heel belangrijk is ook de aanwezigheid van zuurstof in het water: zuurstof is essentieel voor het overleven van hogere organismen.

### **Waarom hebben we ook een biologisch meetnet nodig?**

Het is niet omdat de fysisch-chemische





Transport van baggerspecie © Peter Slaets

waarden van het water behoorlijk zijn, dat de biologische waterkwaliteit goed is. Het is best mogelijk dat één soort organismen al het leven domineert, zodat er te weinig biodiversiteit is. Om de biologische waterkwaliteit vast te stellen, inventariseert de VMM macro-invertebraten. Dat zijn kleine ongewervelde diertjes zoals wormen, kreeftachtigen en insecten die in het water en op en in de waterbodem leven. We weten dat bepaalde soorten gevoelig zijn voor sommige verontreinigingen en ook de verscheidenheid van soorten is voor ons een waardevolle indicatie. Deze biomonitoring wint trouwens aan belang omdat de Europese regelgeving hier sterk de nadruk op legt. Europa wil namelijk dat we vanaf 2007 ook het visleven en verschillende plantaardige levensvormen in het water monitoren.

#### Welke rol speelt Europa in dit verhaal?

Europa vaardigt kaderrichtlijnen uit die onder andere voorschrijven hoe we water-

kwaliteit moeten evalueren en de Unie legt ook normen vast voor gevaarlijke stoffen. Voor Europa is de biologische waterkwaliteit het belangrijkste omdat die ook de lat het hoogst legt. Een goede biologische kwaliteit impliceert dat de fysisch-chemische kwaliteit al goed is, anders zou er in dat water niet veel leven mogelijk zijn.

#### Van Europa gesproken: hoe zit het met grensoverschrijdende verontreiniging, wordt er daarrond samengewerkt?

Van Europa gesproken: hoe zit het met grensoverschrijdende verontreiniging, wordt er daarrond samengewerkt?

Om grensoverschrijdende verontreiniging aan te pakken, werken we nauw samen met onze burens; Nederland, Frankrijk en het Waalse Gewest. De verontreiniging van de Schelde en de Leie, stroomopwaarts van de gewestgrens, blijft zeer aanzienlijk en wordt door Vlaanderen geregistreerd.



Waterbodemonderzoek door VMM © Fotohuis Lovendegem

#### Wat is het belang van de andere meetnetten?

Met het bacteriologisch meetnet controleert de VMM de kwaliteit van het zwembadwater aan de kust en in het binnenland. Het MAP-meetnet kadert in het mest-



© VMM

actieplan dat de verontreiniging van grond- en oppervlaktewater met nitraten en fosfaten wil tegen gaan. De meetpunten bevinden zich uitsluitend in landbouwgebieden. We hebben met de Boerenbond en het Algemeen Boerensyndicaat samengewerkt om te bepalen waar de punten moesten komen. Zo kunnen we met zekerheid de verontreiniging meten die afkomstig is van bemesting, zonder dat er andere verontreinigende factoren meespelen. Dit meetnet telt honderden punten en de resultaten ervan hebben een zeer sensibiliserende invloed gehad op de landbouw. Het meetnet overstorten meet verontreiniging van oppervlaktewater door rioolwater. Bij overvloedige regenval kunnen de riolen het watervolume niet meer aan en dan leiden overstorten het teveel af naar een waterloop. Op die manier krijg je natuurlijk een acute verontreiniging van het oppervlaktewater. Er bestaat ook een meetnet voor waterbodems.

**Hoe gaat dat meten concreet in z'n werk?**

Dat hangt af van de soort meting. Fysisch-chemische analyses gebeuren op basis van schepmonsters, doorgaans vanop een brug. Bij biologische metingen

gebruiken we een schepnet waarmee we over de waterbodem schrapen en in de waterkolom scheppen. Dat doen we steeds over een bepaalde vaste lengte. Dan kijken we welke organismen we allemaal hebben gevangen: hoe groter de diversiteit en hoe gevoeliger de aangetroffen soorten, hoe beter.

**Hoe zit het met de waterbodembodemkwaliteit?**



*Biologische monsterneming door VMM*  
© Jan Caudron

Het meetnet voor de waterbodembodemkwaliteit is relatief nieuw, maar we merken nu al dat de resultaten verstrekkende gevolgen zullen hebben. Haast alle waterbodems in Vlaanderen zijn verontreinigd. Dat doet onze inspanningen op gebied van waterzuivering en dergelijke voor een deel teniet omdat enerzijds het aquatisch leven zich niet of onvoldoende kan herstellen omwille van die slechte bodembodemkwaliteit en anderzijds de waterkwaliteit niet voldoende kan verbeteren doordat toxisch stoffen terug in het water terechtkomen via de waterbodem, waarin deze stoffen waren opgeslagen.

**Is onze waterkwaliteit erop vooruitgegaan de voorbije jaren?**

De industrie heeft knap werk geleverd, want haar lozingen zijn ten opzichte van 1992 sterk gedaald. Ook de verontreiniging door gezinnen is veel verbeterd. De belasting van het oppervlaktewater met stikstof en fosfor door de landbouw blijft echter problematisch. De nitraatverontreiniging is niet alleen het gevolg van bemesting, ook het weer speelt hierin een grote rol. Als het veel regent, spoelt meer nitraat uit de landbouwgronden.

**Wat zijn de belangrijkste verontreinigingen in ons water?**

Helemaal bovenaan de lijst staan zuurstofbindende stoffen en nutriënten. Zuurstofbindende stoffen zijn bijvoorbeeld eiwitten, koolhydraten en vetten. Die worden afgebroken door bacteriën in het water, en bij dat proces wordt veel zuurstof verbruikt. Daardoor sterven de meest gevoelige organismen af. Stikstof en fosfor zijn nutriënten, voedingsstoffen voor planten. Als te veel stikstof en



fosfor in het oppervlaktewater terecht komen, wordt het water te voedselrijk en kan er een overmatige groei van algen ontstaan.

### **Zijn er nog andere belangrijke verontreinigende stoffen?**

Zware metalen en organische microverontreinigingen kunnen het water giftig maken voor een aantal planten en dieren. Dat verstoort het biologisch evenwicht. Sommige verbindingen kunnen ook mutaties veroorzaken en hebben soms kankerverwekkende eigenschappen. Probleem is dat we nog niet veel gegevens hebben over de giftigheid van sommige verbindingen. Zo is uit onderzoek naar de kwaliteit van het Rijnwater gebleken dat amper vijf procent van de waargenomen toxiciteit kon worden verklaard door teruggevonden verbindingen.

Ook gechloroerde koolwaterstoffen zoals PCB's vormen een risico. Ze stapelen zich op in het vetweefsel van dieren, en hun concentraties stijgen in de voedselketen: we zien ze toenemen van ongewervelden naar vissen en visetende vogels.

Door lozing van rioolwater van ziekenhuizen of afvalwater van slachthuizen kunnen er ook bacteriën, virussen, schimmels en dergelijke in het oppervlaktewater komen. Dat kan gevaarlijk zijn voor alle planten en dieren die met dit water in contact komen.

### **Welke effecten heeft waterverontreiniging voor de mens?**

Alle vormen van verontreiniging verhogen de druk op de drinkwaterproducenten die meer moeten investeren en nieuwe technologieën gebruiken opdat u en ik zuiver en gezond drinkwater uit de kraan zouden

krijgen. Nitraat bijvoorbeeld ontstaat uit stikstof die oplost in water en dit veroorzaakt een problematische vervuiling van Vlaamse drinkwaterbronnen. Ook algengroei levert serieuze problemen op voor drinkwaterproducenten. Andere risico's vormen bacteriën in private waterputten en bacteriën uit dierlijke uitwerpselen. Ook voor pesticiden stellen we hier en daar normoverschrijdingen vast. Deze stoffen zijn meestal moeilijk uit het water te verwijderen. De drinkwaterproducenten installeren daarom dure actief-koolfilters.

### **Kunnen we veilig zwemmen, vissen of spelen langs de waterkant?**

De kwaliteit van het zwemwater wordt streng opgevolgd, dus wie rekening houdt met de voorschriften en de kwaliteitsvermelding aan het water, loopt nauwelijks risico. Geurhinder langs waterlopen is natuurlijk niet ideaal voor een gezellige picknick. Te veel nutriënten in het water, eutrofiëring heet dat, maken het water niet alleen dood, bepaalde blauwwieren kunnen tijdens hun bloei ook giften produceren waar je huidirritatie en maag-darmproblemen van kan krijgen.

Zoetwatervissers moeten uitkijken waar ze hun hengels uitwerpen: op sommige plaatsen mag je de vis niet meenemen omdat er te veel gevaarlijke stoffen in zitten, dat is bijvoorbeeld het geval met paling.

### **Zal de kwaliteit van het oppervlaktewater in de toekomst verbeteren?**

Voor ons betekent kwaliteitsverbetering een vooruitgang ten aanzien van de normen. De huidige wettelijke kwaliteitsnormen dateren in oorsprong al van eind jaren '70. Deze normen houden slechts

in geringe mate rekening met de aanwezigheid van gifstoffen in waterbodems en de risico's van bioaccumulatie of het opstapelen van toxines in diersoorten. Alles hangt af van de bril waardoor we kijken, en daar voltrekken zich op dit ogenblik wijzigingen. Volgens de Europese kaderrichtlijn moeten alle oppervlaktewaters tegen 2015 in goede toestand verkeren. De kaderrichtlijn vertrekt echter vanuit een integrale visie op waterbeheer en wij meten nog niet alle indicatoren die nodig zijn om dergelijke kwaliteitsverbetering vast te stellen. Kortom: wellicht gaan we erop vooruit, maar minder snel dan gehoopt. Om te zeggen hoe we zullen scoren volgens de nieuwe normen is het nog wat vroeg.

### **Klopt het dat ook de vorm van de waterloop iets vertelt over de waterkwaliteit?**

Wij spreken van de structuurkenmerken van een oppervlaktewater, dat zijn bijvoorbeeld het meanderen of kronkelen van de stroom, aanwezigheid van holle of bolle oevers, afwisseling van diepten en ondiepten, oeverplanten en waterplanten, enzovoort. In onze definitie van oppervlaktewaterkwaliteit, waarbij we rekening houden met de verscheidenheid en gezondheid van planten en dieren die in en om het water leven, zijn deze structuurkenmerken inderdaad een kwaliteitsindicator. Als de oevers bijvoorbeeld worden verhard, vernietigt dat de natuurlijke oeverbiotoop. Stuwten, turbines en andere barrières maken het voor veel vissoorten onmogelijk zich te verplaatsen. Daardoor zijn steur en zalm grotendeels verdwenen uit onze waterlopen.



*Rechttrekken en betonneren van waterlopen heeft gevolgen voor het leefmilieu © Peter Slaets*

Door rechttrekkingen en het bouwen van stuwen wordt ook het stromingspatroon van het water gelijkmatig. In het algemeen bevordert dat vissoorten die traagstromend water verkiezen zoals brasem, blankvoorn en baars, maar vissen die sneller stromend water nodig hebben, de rivierdonderpad, barbeel en beekforel, worden zeldzaam of sterven uit. Momenteel lopen er een aantal projecten om de structuurkenmerken te verbeteren, maar dat zal

een werk van lange adem zijn.

### **Hebben ook de vele overstromingen van de voorbije jaren daar iets mee te maken, of waren die het gevolg van de weersomstandigheden?**

De overstromingen zijn zeker het gevolg van de infrastructuurwerken die op de waterlopen zijn uitgevoerd. Water werd vroeger bekeken als iets dat je best zo snel mogelijk naar de zee moest leiden, dan was je er vanaf. Waterlopen werden rechtgetrokken, beken in buizen gestoken, enzovoort. Maar rechttrekkingen veroorzaken net overstromingen: de stroom wordt korter, er kan minder watervolume in een rechte dan in een kronkelende waterloop. Bij zware regenval krijgen we een overbelasting van dat systeem, de watermassa werd onderschat, zodat dijken en rioleringen het zwaar te verduren krijgen. Er komen steeds meer verharde

oppervlakken bij waardoor het regenwater niet meer in de grond kan dringen maar snel afstroomt naar riolen en beken en het watersysteem terug belasten met extra water. Overstromingsgebieden zijn woonzones geworden, met alle gevolgen van dien. Vroeger kon daar het overtollige water terecht, en de zwevende stoffen in dat water konden er bezinken. Nu gaat al dat zwevende materiaal zeer snel stroomafwaarts, waar het zich dan massaal ophoopt. Waar mogelijk herstellen we dit nu: beken en rivieren krijgen opnieuw meer ruimte, sommige gebieden worden zelfs ontpolderd om ze terug als overstromingsgebied te laten functioneren. Dit is een grote omslag: veel oudere mensen die de grote overstroming van 1953 nog hebben meegemaakt, kunnen er niet bij dat we een dijk doorsteken en een stuk polder offeren, bijvoorbeeld in Zeeland ligt dit erg gevoelig.



Overstroming © Guido Coolens

## VMM zet actuele meetresultaten waterkwaliteit op het web

### Nieuwsgierig hoe het in uw streek gesteld is met de waterkwaliteit?

Op de website van de VMM ([www.vmm.be/waterkwaliteit](http://www.vmm.be/waterkwaliteit)) vindt u onder de rubriek Water en vervolgens Waterkwaliteit een overzicht van de meetresultaten van de verschillende meetnetten. Beslist de moeite waard!



# Planten zijn biologische waterzuiveraars



Lisdodde © Yves Adams

Een aantal moerasplanten zijn prima geschikt om verontreinigd water te zuiveren. In de praktijk worden matiebies, lisdodde, gele lis en riet gebruikt. Riet is het populairst omdat het snel groeit, veel en diepe wortels heeft, sterk en stevig is, makkelijk te kweken en opgewassen is tegen piekbelastingen door onder andere zuren en zouten. Met z'n holle wortelstokken vervoert het ook zuurstof naar de bodem.

Alle zuiveringssystemen met planten hebben een ondoorlaatbare bodem om het grondwater te beschermen. Een bekend systeem is het percolatierietveld. Het afvalwater stroomt na bezinking van het grovere materiaal over een filterbed dat met riet is beplant. Het vuile water sijpelt verticaal naar de bodem en wordt

daar afgevoerd. De zuivering gebeurt door de filterende werking van het zand, de werking van bacteriën en andere micro-organismen. Ook het riet zorgt voor extra zuivering. Hoe fijner de vulling van het filterbed, hoe effectiever de zuivering. Zand werkt dus beter dan kiezel, maar de kans op verstopping is groter. Het riet kan op lange termijn het bed luchtig houden met zijn sterk vertakte en grove wortelstokken.

Andere plantensystemen zijn het vloeiveld en het wortelzoneveld. In een vloeiveld stroomt het water horizontaal over een licht hellend veld met matiebies en riet als hoofdplanten, en eventueel lisdodde, watermunt en gele lis als extra beplanting. Het voorbehandelde vuile water wordt aan de afwaartse zijde terug op-



Infiltratievijver © VMM



Een pas aangelegd vloeiveld © VMM



Aangelegd rietveld © VMM



© Yves Adams

gevangen en afgeleid. Micro-organismen in het water, op de bodem en voornamelijk op de plantenstengels zorgen voor de waterzuivering.

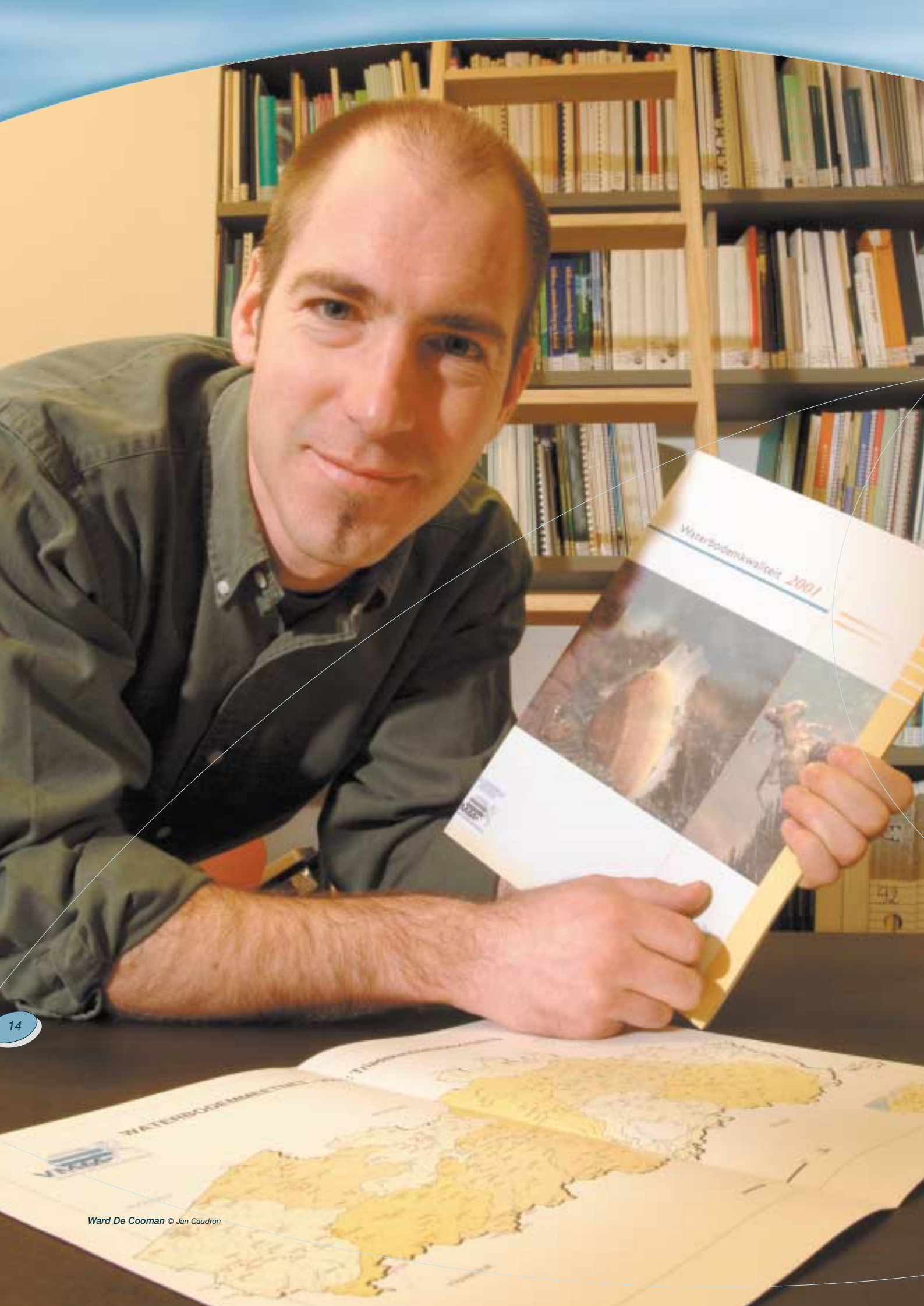
In een wortelzoneveld stroomt het water onder het oppervlak van een veld met moeras- of waterplanten. De korrels waarop de beplanting staat zijn voldoende grof om een vlotte waterdoorstroming toe te laten. Bacteriën op de wortels en de korrels zelf zorgen voor de

zuiverende werking. Wortelzonevelden zijn vooral nuttig als nazuivering. In de praktijk worden verschillende plantensystemen immers naast elkaar gebruikt om een optimale zuivering te bekomen.

Het Provinciaal Instituut voor Hygiëne van Antwerpen (PIH) heeft in samenwerking met de VMM een monitoringsproject opgezet dat tien verschillende plantensystemen voor kleinschalige

waterzuivering gedurende een jaar volgde (voorjaar 1999 – voorjaar 2000). Om aan de informatiebehoefte van de gemeentelijke milieudiensten en de burgers te voldoen, besliste de VMM de resultaten van dit onderzoek te publiceren in 2001.

U kunt het rapport 'Monitoring kleinschalige waterzuivering door plantensystemen' gratis aanvragen bij het VMM-Infoloket.



# Gezond water leeft en laat leven

## Het waterecosysteem herstellen

***In een integrale visie op waterkwaliteit vormt het waterecosysteem het vertrekpunt voor alle kwaliteitsverbeteringen. Samen met Ward De Cooman gaan we na welke factoren inspelen op dit bijzondere ecosysteem.***

### **Laten we eens kijken naar de bronnen van verontreiniging. Zijn wij als huishoudens grote vervuilers in vergelijking met de industrie?**

Zeker! De industrie is trouwens het verst gevorderd in het terugdringen van de waterverontreiniging. Strengere normen, meer controle en fikse heffingen op lozingen hebben bij de industrie een gedragsverandering teweeggebracht.

Als zes miljoen Vlamingen een plasje doen, dan is dat pakweg een half miljoen liter urine, dat kan tellen als bron van stikstof. We kunnen ook nog veel beter ons best doen, want er verdwijnen nog steeds massa's troep zoals verf, oplosmiddelen en pesticiden in de gootsteen. Wasmiddelen zonder fosfaten zijn ook beter voor het milieu en het gebruik van gechloreerde schoonmaakmiddelen zoals bleekwater kan je beter vermijden.

### **Met de landbouw schijnt het minder vlot te gaan?**

Via de land- en tuinbouw komen er inderdaad nog altijd grote hoeveelheden fosfor en vooral stikstof in het water terecht. Toch boeken we ook hier vooruitgang. De veestapel verkleint en daar

door vermindert de productie van dierlijke mest. Om je een idee te geven: in 2001 produceerde de Vlaamse veestapel 39 miljoen kilogram fosfor en bijna 200 miljoen kilogram stikstof. Ook voor wat betreft de aanwezigheid van gewasbeschermingsmiddelen of pesticiden in het oppervlaktewater zien we een bescheiden verbetering.

### **Het zuiveren van oppervlaktewater is vast een dure onderneming?**

Als we alles ineens zouden willen zuiveren, zodat we overal water van een goede ecologische kwaliteit krijgen, is dat inderdaad onbetaalbaar. De kost zou astronomisch hoog zijn. Daarom zijn de oppervlaktewaters volgens functie ingedeeld, bijvoorbeeld viswater of water voor scheepvaart. Vervolgens leggen we prioriteiten vast, en volgens die prioriteiten wordt de verbetering van de waterkwaliteit aangepakt. De waterbodems zijn zelfs voor meer dan tachtig procent zwaar verontreinigd.

### **Is het dan haalbaar om al die waterbodems te reinigen?**

Ook hier werken we met prioriteiten en dat

moet wel: als we die tachtig procent zouden uitbaggeren hebben we 23 miljoen kubieke meter specie. Dat is genoeg om heel Vlaanderen onder een laagje specie van 1,8 centimeter te bedekken.

### **U doet veel onderzoek naar waterbodemkwaliteit en het waterecosysteem. Wat heeft dit te maken met de kwaliteit van ons oppervlaktewater?**

De waterbodem maakt deel uit van het waterecosysteem en de kwaliteit van de bodem bepaalt mee de kwaliteit van het water. Denken vanuit het ecosysteem wordt steeds belangrijker omdat daarin de totaliteit van alle milieu- en gezondheidsaspecten aan bod komt. In een ecosystemebenadering kijken we naar het geheel van planten en dieren en hun wisselwerking met milieufactoren.

Stel je voor dat we een doorsnede maken van een waterloop. Dan heb je boven het wateroppervlak de lucht, daaronder bevindt zich de waterkolom, en daaronder zit de waterbodem. Tal van toxische stoffen zetten zich vast in die bodem en dat heeft uiteraard z'n gevolgen voor het leven in die bodem. De verontreiniging van de waterbodem kan tot duizend keer groter zijn dan de verontreiniging van de waterkolom. Bovendien is er een wisselwerking tussen de waterkolom en de waterbodem. Als het water zuiverder wordt, is de kans groot dat een aantal



Algenbloei ten gevolge van eutrofiëring  
© Filip Degryse

toxische stoffen opnieuw uit de bodem in het water oplossen door een chemische evenwichtsreactie.

### Hoe gaan jullie te werk om de waterbodempkwaliteit te bepalen?

Met een speciaal schepapparaat nemen we stalen uit de waterbodem. Die worden in het laboratorium verder onderzocht en dat is monnikenwerk: het kost enkele maanden tijd voor we een duidelijk resultaat verkrijgen. De bodem wordt onderzocht volgens fysisch-chemische, biologische en ecotoxicologische parameters. Deze drievoudige meting, we spreken van het triadeconcept, geeft ons inzicht in de ecologische kwaliteit van de waterbodem. De triademethode, zoals die nu wordt gebruikt, is een Vlaamse uitvinding die vandaag navolging krijgt in andere landen.

### Welke voordelen biedt de ecotoxicologische benadering? In wat onderscheidt deze aanpak zich van andere systemen?

In een ecotoxicologische benadering kijken we na wat de invloed van een waterbodem is op organismen die in het laboratorium werden gekweekt. We hebben verschillende soorten testorganismen die elk op hun manier reageren op bepaalde mengsels van microverontreinigingen. Tijdens een ecotoxicologisch onderzoek

worden testorganismen zoals insectenlarven blootgesteld aan het verontreinigde veldmonster. Vervolgens stellen we vast hoe de beestjes zich gedragen. Als bijvoorbeeld vijftig procent na 24 uur is gestorven, krijgen we een beeld van de mortaliteit van dat organisme onder invloed van die waterbodem. Het ecotoxicologisch effect is het resultaat van alle aanwezige microverontreinigingen, ook de stoffen die we niet kunnen meten.

Maar bij ecotoxicologisch onderzoek speelt alles zich in het laboratorium af: we weten niet wat het gedrag in het veld zou zijn. De biologische meting vult die lacune in: hier kijken we welke organismen we in de waterbodem terugvinden. Hoe groter de verscheidenheid of diversiteit en hoe meer gevoelige dieren, hoe beter de waterbodem- en de waterkwaliteit. Veel muggenlarven zijn bijvoorbeeld een slecht teken, omdat er teveel van één soort is. En muggenlarven zijn aangepast aan zuurstofarme en dus ook verontreinigde situaties. Aanwezigheid van libellen is een goed teken, want dit zijn heel gevoelige dieren.

### Bekijken jullie ook de ecotoxicologische effecten bij hogere organismen?

Nog niet, hoewel dat interessant zou kunnen zijn. Daaruit zouden we meer zicht kunnen krijgen op de manier waarop toxische stoffen worden meegenomen in

de voedselketen. Er komt terug meer en meer vis in onze waterlopen, maar die vissen kunnen veel verontreiniging in zich dragen die hogere, visetende soorten dan opstapelen.

### Past bioaccumulatie in dat plaatje?

Ja, maar we hebben nog niet genoeg gegevens over de accumulatie van giftige stoffen in de voedselketen. Recent zag ik nog een aalscholver aan de Dender in de buurt van Aalst. De aalscholver is een grote viseter die net als de meeuw meer en meer in het binnenland voorkomt. Er is dan ook sprake van herpopulatie van de visbestanden. Veel vissoorten doen het relatief goed. Maar de aalscholver is tuk op vette vis en in dat vet kunnen veel gifstoffen zich opstapelen. Onderzoek in onder andere Nederland en Canada heeft uitgewezen dat aalscholvers die te veel DDT en PCB's binnenkrijgen geen goede eierschalen meer ontwikkelen, de schalen blijven dun. Als de vogels dan beginnen broeden, drukken ze hun eigen eieren plat. De aalscholver heeft ook andere



Aalscholver © Michel Decler



problemen met pesticiden: er is bewezen dat de kleppen van z'n snavel krom groeien door de aanwezigheid van pesticiden. Hierdoor kan hij geen vis meer vangen. Zo zie je hoe een zekere verbetering in de waterkwaliteit gunstig is voor een aantal vissoorten, maar dat we daardoor nieuwe problemen krijgen bij visetende vogelsoorten. Een waterecosysteem is een ketting van heel fijne evenwichten, en als je daarin een aantal schakels doorknipt is het geen evidentie dat terug te herstellen.

### Is het mogelijk een breuk in een aquatisch ecosysteem te herstellen?

We kunnen ernaar streven, maar het gaat om heel ingewikkelde processen en evenwichten. Een goed en veel voorkomend voorbeeld van een breuk in een waterecosysteem is eutrofiëring. Te veel stikstof en fosfor veroorzaken grote algenbloei. Die algen doen net als alle planten aan fotosynthese: overdag produceren ze veel zuurstof, soms zoveel dat we van zuurstofoververzadiging spreken en de kieuwen van de vissen ervan 'verbranden'. 's Nachts gebruiken ze dan weer alle zuurstof op en sterven soorten die zuurstof nodig hebben. Ook onkruidverdelgers en insecticiden breken de schakels van het ecosysteem. Het waterecosysteem haakt ook in op voedselketens van andere ecosystemen: onder invloed van zonlicht ontstaat er plantengroei in het water. Daar profiteren plantenetende vissen van. Roofvissen eten die planteneters op. Visetende zoogdieren en vogels kunnen die roofvissen opeten, waardoor we in een andere voedselketen terecht komen, enzovoort.

### Wij staan bovenaan in de voedselketen. Lopen we risico? Gebeurt daar onderzoek naar?

Naar de invloed op de mens is er nog niet echt veel onderzoek gedaan. Maar als er op veel plekken een vangst- of consumptieverbod op zelf gevangen paling rust, dan is dat een gevolg van bioaccumulatie door de paling van met name PCB's, polychloorbifenylen. PCB's zijn zeer giftig voor ons, en eigenlijk niet zozeer voor de paling zelf die ze in z'n vet opslaat. Dat geldt trouwens ook voor zalm, snoekbaars, snoek, enzovoort. PCB's worden niet door ons maagzuur afgebroken en we slaan ze op in ons lichaamsvet. Als we onze vetreserves afbreken, komen die PCB's in ons bloed terecht.

Eindelijk een reden om niet te vermageren! Bedankt voor dit gesprek.



Van boven naar onder:  
Vlagzalm - Snoekbaars - Snoek - Paling  
© Rollin Verlinde



# Leven in het water



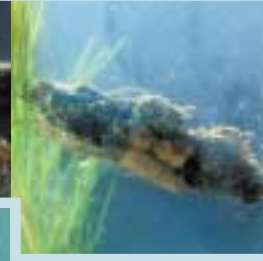
Waterschorpioen © Rollin Verlinde



Schijfhorenslak © Rollin Verlinde



Borstelworm © Rollin Verlinde



Kokerjuffer © Rollin Verlinde



Platworm © Rollin Verlinde



Drijfhorenslak © Rollin Verlinde



Libellenlarve © Rollin Verlinde

(verontreinigde) stoffen  
komen vrij uit de bodem

Kevelarve

Opname door planten



Borstelworm © Rollin Verlinde



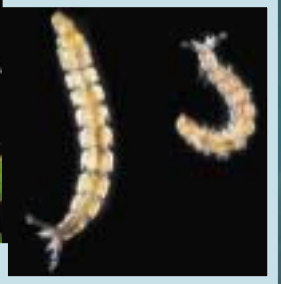
Vlokreeft © Rollin Verlinde



Vuurjuffer © Rollin Verlinde



Watermijt © Rollin Verlinde



Muggenlarven © Rollin Verlinde



Poelslak © Rollin Verlinde



Mosselkreeftje © Rollin Verlinde



Muggenlarve © Rollin Verlinde

(verontreinigde)  
zwevend stof zet zich  
af op de bodem

# Relatie waterbodem, waterkolom

Opname door dieren

Erwtmossel

Muggenlarve

ACTIEF SEDIMENT

WATERBODEM

HISTORISCHE BODEM

# Het biologische monster

*De VMM waakt: per rivierbekken bemonsteren specialisten door middel van monsternemingen de waterkwaliteit. We volgen een VMM-team bij het nemen van een monster in een oude arm van de Leie in het natuurreservaat Bourgoyen-Ossemeersen nabij Gent. VMM-biologe Annick De Winter laat zien hoe kleine, ongewervelde waterdiertjes een goede indicatie geven van de oppervlaktewaterkwaliteit.*



Biologische metingen van de waterkwaliteit gebeuren op basis van handnetmonsters.

In de terreinwagen zit alles wat de VMM-monsternemer in het veld nodig heeft: een rubberpak, netten, emmers, zeven, proefbuisjes en bewaarpotjes, een waaier van meettoestellen en grote determinatiebakken die lijken op de ontwikkelbakken zoals fotografen gebruiken.

De monsternemer gaat met z'n net langs de bodem, door de waterplanten,... en verzamelt organismen uit zoveel mogelijk biotopen: oeverbegroeiing, een dieper waterdeel, een plek waar het vee komt drinken, enzovoort. De frequentie van de staalname hangt af van de functie van het water: in de Bourgoyen meten we elke drie jaar, sommige plekken worden veel intenser opgevolgd.



In de determinatiebakken kijkt het team na welke organismen uit het net zijn gekomen. Houtresten en takken worden geschud en gespoeld om er de macro-invertebraten, dit zijn insecten, kreeftachtigen en dergelijke, ervan tussen te halen. Die determineren we volgens familie en geslachtsniveau; de heel specifieke determinatie tot op soortniveau voeren we niet routinematig uit.



Het water van deze oude arm van de Leie is van goede tot zeer goede kwaliteit. In de determinatiebakken vinden we veel waterleven terug, zoals dit karpertje, wantsen, slakken, waterkevers, eendagsvliegen, bloedzuigers, kokerjuffers en wormen. Na determinatie zetten we de meest zeldzame diertjes terug in het water.



Ook bij een biologische monitoring van de waterkwaliteit bekijkt het team een aantal fysische parameters. Het zuurstofgehalte, de zuurtegraad, en de geleidbaarheid vertellen veel over de belasting van de waterloop en de aard van het leven dat we in het water kunnen verwachten.



Ook deze grote larve van een libel toont aan dat we ons in gezond water bevinden. Deze insecten zijn vrij gevoelig voor verontreiniging. Een libellenlarve is een geduchte vleeseter die veel grotere prooien moeiteloos verorbert. Daarvoor beschikt hij over een vangmasker: een uitklapbare scherpe mondtang waarmee hij zelfs stekelbaarsjes kan vangen.



In het laboratorium worden de monsters nauwkeuriger onderzocht op zeer kleine organismen die in het veld moeilijk te determineren zijn. Alle families van indicatororganismen brengen we bij elkaar. Na determinatie worden ze gefixeerd in formol en vervolgens bewaard op alcohol. Jaarlijks verzamelt en verwerkt het team in Gent enkele honderden stalen. Ook in Oostende, Leuven en Herentals doen collega's hetzelfde werk.



Elk monster gaat naar het Koninklijk Belgisch Instituut voor Natuurwetenschappen in Brussel. Daar worden alle collecties bijgehouden voor wetenschappelijke en studiedoelinden. Zo beschikt het instituut over een historische staalkaart van onze biologische waterkwaliteit. De collecties maken het ook mogelijk om soortgerichte determinaties uit te voeren als daar ooit behoefte aan zou zijn.

# Floepje verovert de wereld



***We schrijven 1996 als Floepje het daglicht ziet, en ondertussen is deze vliegende vis bekend tot in Zuid-Afrika. Floepje geeft vorm en inhoud aan de milieu-educatieve pakketten over water en lucht die de VMM heeft ontwikkeld.***

## **Milieu-educatie voor basis- en middelbaar onderwijs**

Milieu-educatie is een van de beste manieren om mensen aan te zetten tot milieusparend gedrag, en basis- en middelbare scholen bereiken jonge mensen waar bewustmaking het meeste resultaat zal opleveren. De kinderboekjes 'Floepje in het water' en 'Floepje in de lucht', bestemd voor het kleuter- en basisonderwijs, zijn bestsellers die al op meer dan 200.000 exemplaren werden verspreid. Voor het basisonderwijs bestaan er tien publicaties met lesbladen voor leerlingen en leerkrachten.

Voor het secundair onderwijs zijn er zestien publicaties met lesbladen voor leerlingen en leerkrachten. Het didactische materiaal is beschikbaar tegen betaling, lesbladen mogen mits bronvermelding worden gefotokopieerd.

## **Internationale tournee**

In 1997 deed Floepje al zijn intrede in de provincie Gauteng in Zuid-Afrika. Teksten werden naar het Engels vertaald, we pasten een aantal elementen aan aan de lokale cultuur en Floepjes naam veranderde in Floepie. Oostenrijk, Cyprus, Denemarken, Estland, Duitsland, Hongarije, Ierland, Italië, Nederland, Roemenië en Slovenië zouden volgen.

## **Lespakketten bestellen**

Er zijn spelletjes, video's en didactisch materiaal voor elke graad van het basisonderwijs beschikbaar. De pakketten leggen de nadruk op milieusparend gedrag: voorkomen is beter dan genezen. Voor het middelbaar onderwijs bestaan er lesbladen in vier categorieën, van eenvoudig tot moeilijk. In de moeilijkste categorie gaan we bijvoorbeeld in op waterschaarste, het zelfzuiverend vermogen van oppervlaktewater en de (bio)chemische zuurstofvraag.

**Voor meer informatie en bestellingen:**  
**[www.vmm.be/floepje](http://www.vmm.be/floepje), [info@vmm.be](mailto:info@vmm.be) of**  
**tel 053/72 64 45, fax 053/71 10 78.**



## Knappe posters van Vlaamse rivierbekkens Educatieve VMM-postercollectie



### Reeds beschikbare posters:

Beneden-Schelde • Boven-Schelde • Dender • Demer • Nete • Maas  
Brugse Polders • Gentse Kanalen • Leie

Vlaanderen mag dan volgens sommigen één grote stad zijn, er zitten nog prachtige stukken groen tussen die dat ook moeten blijven. Sinds enkele jaren werkt de VMM aan een reeks van posters die tekst en uitleg geven bij de rivierbekkens in Vlaanderen. Scholen, natuurverenigingen en andere betrokken organisaties kunnen de poster van het bekken waarin zij zich bevinden kosteloos bestellen bij de VMM (053/72 64 45). Leerkrachten kunnen de posters gebruiken in vakken als biologie en aardrijkskunde.

## Tweezijdig bruikbaar

Aan de ene kant van de posters staat informatie over het rivierbekken met zijn flora en fauna, de andere zijde is steeds bedrukt met een fraaie natuurfoto. Daarom ontvangen scholen de poster trouwens in tweevoud. De foto's zijn van de hand van onze beste natuurfotografen.

## Wedstrijd Floepje

Maak in klasverband een kunstwerk met Floepje en win een klasuitstap met de VMM!

Speciaal voor het basisonderwijs organiseert de Vlaamse Milieumaatschappij een leuke wedstrijd. Maak in klasverband een kunstwerk rond Floepje en stuur dit naar:

**Katrien Smet, VMM - A. Van de Maelestraat 96, 9320 Erembodegem voor 1/12/04.**

Daniël Verlé, Kathleen Vancaester en Katrien Smet van de VMM kiezen drie winnaars uit de inzendingen.

### 1 ste prijs

een klasuitstap naar Planckendaal.

### 2 de prijs

een buitenles aan een waterloop in de buurt met Ward De Cooman en Lieven Detemmerman van de VMM.

### 3 de prijs

het volledige Floepje-pakket voor lager en middelbaar onderwijs met spelletjes en video.

### 4 de t.e.m. 10 de prijs

de volledige reeks VMM-posters van de Vlaamse rivierbekkens.

**Meer info via het VMM-Infoloket.**

# VMM controleert zwemwater aan zee en in binnenland





***Veel landgenoten blijven lekker thuis om van de zomer te genieten, en als het zonnetje schijnt dan zoeken ze graag de stranden van de Noordzee op of de waterrecreatieterreinen in het binnenland. Martin Verdievel, specialist zwemwaterkwaliteit van de VMM, houdt mee een oogje in het zeil, zodat we zorgeloos kunnen afkoelen aan de waterkant.***



Blaarmeersen • Martin Verdievel © Jan Caudron

### **Bestaat er een kwaliteitscontrole op zwemwater?**

Uiteraard, we controleren zeer nauwgezet de kwaliteit van het zwemwater volgens normen die zijn vastgelegd in de Europese zwemwaterrichtlijn. Die normen werden trouwens overgenomen in onze eigen Vlaamse milieureglementering, de Vlare.

### **De Vlaamse kust is wellicht een belangrijk actieterrain?**

Aan de kust zijn er 39 badzones of aangeduide stranden waar we tijdens het badseizoen minstens twee keer per week monsters nemen. Wanneer de kwaliteit slecht blijkt te zijn, volgen we de betreffende badzone dagelijks op. Aan de kust kan de toestand namelijk heel snel evolueren.

De resultaten van onze analyses maken we over aan de minister van leefmilieu. Vandaar worden ze doorgestuurd naar de Europese Commissie, die jaarlijks een rapport maakt van de zwemwaterkwaliteit in Europa.

### **Vanwaar die snelle kwaliteitsverandering van ons kustwater?**

De hoofdreden is de aanvoer van verontreinigd oppervlaktewater in periodes van zeer zware neerslag. Als het onweert en er valt een pak water uit de lucht, krijg je een vergelijkbaar effect als van een overstort. De vele waterlopen uit het binnenland voeren plots een grote watermassa naar de zee waarin zich veel verontreinigd water bevindt. Bovendien is onze kust maar circa 65 kilometer breed: die smalle strook heeft slechts een beperkt zelfreinigend vermogen.



## Duidelijke signalisatie van de zwemwaterkwaliteit

**Op weg naar het water? De VMM en de Vlaamse Gezondheidsinspectie zorgen ervoor dat je ter plekke kunt zien wat de kwaliteit is van het zwemwater.**

### **Check de kwaliteit van het zwemwater op het web.**

Op [www.vmm.be](http://www.vmm.be) vind je via een link op de startpagina een overzicht van de actuele waterkwaliteit.

Aan de kust en in het binnenland maken we de waterkwaliteit bekend met drie gezichtjes.

Op het strand vind je de borden bij de hoge reddersstoelen van de strandbewaking. Bij recreatievijvers staan infoborden.

De signalisatie wordt enkel aangebracht bij erkende zwemzones. Op andere plekken is er geen garantie van behoorlijke kwaliteit en is er geen toezicht op veiligheid.

### **Blauw, lachend gezicht:**

uitstekend zwemwater dat aan de strengste Europese norm, de zgn. streefwaarde beantwoordt.

### **Grijs, neutraal gezicht:**

goed zwemwater volgens Europese minimumnormen.

### **Rood, droevig gezicht:**

water voldoet niet aan minimumnormen.

### **Is de zwemwaterkwaliteit aan de kust overal dezelfde?**

Neen, rond Knokke – het gebied ten Oosten van de haven van Zeebrugge - vind je de beste kwaliteit. De waterlopen en kanalen die in de omgeving van Knokke uitmonden, hebben eerder een minieme impact op de kwaliteit van het zwemwater. Dit komt omdat ze via havendammen verder in zee uitmonden. In de havens van Oostende en Blankenberge is dit niet het geval.

### **Welke criteria onderzoeken jullie in de waterstalen?**

Om de zwemwaterkwaliteit te controleren, voeren we een bacteriologische en fysisch-chemische analyse uit. De fysisch-chemische factoren die we nagaan zijn onder andere zuurtegraad, kleur, doorzichtigheid, aanwezigheid van minerale oliën en oppervlakteactieve stoffen zoals schuim. Maar nog belang-

rijker voor de volksgezondheid is het bacteriologisch onderzoek. Daarbij kijken we na welke ziekteverwekkers zich in het water bevinden. We zoeken naar referentie bacteriën of indicatoren: als we die boven de normen terugvinden, weten we dat er een probleem is.

### **Hoe gaat een staalname in z'n werk?**

We houden een fles ongeveer dertig centimeter onder water en laten ze vollopen. In het laboratorium verdunnen we dat monster om de bacteriën beter te kunnen tellen. Die verdunde oplossing wordt dan door een filter geperst. Om de bacteriën zichtbaar te maken, wordt de filter op een gelachtige kweekbodem gelegd. Voor sommige bacteriën moeten we één à twee dagen geduld oefenen vooraleer we ze kunnen gaan tellen, voor salmonella duurt dat zelfs een week. Er bestaat vandaag nog geen techniek die toelaat met een sonde in het water

te gaan en van een monitor de bacteriologische kwaliteit onmiddellijk af te lezen.

### **Is salmonella nog altijd een grote bedreiging?**

Eigenlijk niet. Iedereen kent deze bacterie van naam, maar in het zwemwater is het risico eerder klein. Of anders gezegd: je loopt misschien wel meer risico als je op het strand een boule de Berlin koopt waar iemand al een halve dag mee loopt te venten, dan wanneer je een paar happen zeewater binnenkrijgt.

### **Is onze zwemwaterkwaliteit goed in vergelijking met andere Europese landen?**

Wat de minimumnormen betreft staan we mee aan de top in Europa, voor geen enkele van onze zwemwaters werd een overschrijding opgetekend in 2003. We



## De Blauwe Vlag

Beheerders van zwemwaters die voldoen aan de strengste niet-verplichte normen kunnen de Blauwe Vlag aanvragen. Dit is een kwaliteitslabel op Europees niveau toegekend door de Foundation for Environmental Education (FEE). Daarvoor moeten de uitbaters van de zwemwaters voldoen aan criteria zoals goede waterkwaliteit, aanwezigheid van een informatiepunt voor natuur en milieu, veilige omgeving, milieuvriendelijk beheer en infrastructuur. Voor ons land coördineert de Bond Beter Leefmilieu de erkenningen.

In 2003 werd de Blauwe Vlag uitgereikt aan:

*Kampeerverblijfpark Diepvennen in Londerzeel, de grote en kleine vijver De Lilse Bergen in Lille, het Recreatiecentrum De Mosten in Hoogstraten, Wouterbron in Opoeteren, Domein Ter Heide in Rotselaar, Nuclea in Mol en Domein Kelchterhoef in Houthalen-Helchteren. Jachthavens die de Blauwe Vlag kunnen voeren: Heerlenaak (Maaseik), De Spanjaard (Ophoven), Jachtclub Schoten (Schoten), Willemdok (Antwerpen), Koninklijke Jachtclub, Westhoek en VVV (alle drie in Nieuwpoort).*

Meer info op [www.bblv.be/blauwevlag](http://www.bblv.be/blauwevlag) en [www.blueflag.org](http://www.blueflag.org).

doen het echter veel minder goed als we kijken naar de niet-verplichte normen of streefwaarden.

### Welke ziekterisico's lopen we?

Er zijn drie grote ziektebeelden die het gevolg kunnen zijn van zwemmen of sporten in verontreinigd zwemwater: gastro-enteritis of maagdarmonsteking, oor- en keelontstekingen en huidaan-doeningen.

### Worden de binnenwateren even streng gecontroleerd?

De binnenwateren waar regelmatig in gezwommen wordt, worden wekelijks gecontroleerd, de vijvers waar enkel recreatie beoefend wordt, worden tweewekelijks bemonsterd. De eerste monsterneming vindt plaats voor de start van het seizoen, dat loopt van mei tot half september. Een zwembod betekent dus ook dat bepaalde water-

sportactiviteiten zoals windsurfen, worden verboden. Overigens kunnen sommige watersporten riskanter zijn dan zwemmen. Er is ooit onderzoek gedaan naar bijvoorbeeld waterskiën, en blijkt dat de fijne waternevel die zich rond de skiër bevindt en die wordt ingeademd, minstens evenveel gezondheidsrisico's kan inhouden dan wanneer iemand gewoon in datzelfde water gaat zwemmen.

### Hoe staat het met de kwaliteit van onze badzones in zoet water?

In 2003 voldeed 92 procent van de badzones in zoet water aan de verplichte minimumnormen en 64 procent haalde de veel strengere streefwaarden. Dit is een opmerkelijke verbetering ten opzichte van de beginjaren negentig.

### Zullen de normen in de toekomst nog verstrengen?

Er wordt momenteel op Europees niveau

aan een nieuwe richtlijn gewerkt. Het ziet ernaar uit dat in de toekomst de normen zullen verstrengen. Daarmee zal het ziekterisico van de bader vermindere. Bovendien zal niet uitsluitend gekeken worden naar de kwaliteit van het zwemwater maar evenzeer naar de inspanningen die geleverd worden om die kwaliteit te verbeteren.

### Kunnen wij iets doen om de zwemwaterkwaliteit te verbeteren?

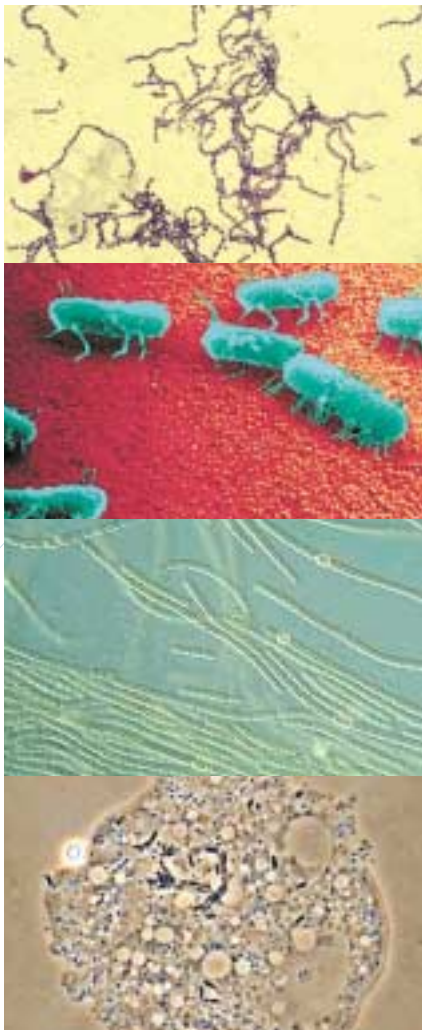
De zwemwaterkwaliteit wordt vooral door externe factoren bepaald. Toch kunnen we er zelf ook iets aan doen, door bijvoorbeeld gebruik te maken van de sanitaire voorzieningen bij de zwemzone. Verder is het ook belangrijk om huisdieren uit het water te houden, omdat zij vaak de oorzaak zijn van bijkomende verontreiniging.

# De ziekmakers onder de loep

**Wie zijn de boosdoeners die de pret van de badgasten bederven?**

**Microscopisch klein leven kan voor grote problemen zorgen bij de medemens die ze binnenkrijgt.**

**De fecale colibacteriën en streptokokken zijn de belangrijkste indicatoren, maar er zijn er nog.**



Van boven naar onder: streptokokken - salmonella - blauwalgen - amoëbe

## Klein venijn: microbiologie

**Fecale colibacteriën:** deze bacteriën bevinden zich in grote aantallen in onze darmen en in die van warmbloedige dieren. Ze helpen daar voedsel verteren. De colibacterie is een indicator: wanneer we haar aantreffen is het water verontreinigd met uitwerpselen en zullen er ook andere, mogelijk gevaarlijker ziekteverwekkers in het water aanwezig zijn.

**Fecale streptokokken:** ook deze bacteriën komen uit ons maagdarmkanaal en het zijn eveneens indicatoren van ziekteverwekkers. Fecale streptokokken kunnen bacteriële longontsteking, middenoorontsteking en bacteriële meningitis (hersenvliesontsteking) veroorzaken.

**Salmonella:** veroorzaakt koorts, misselijkheid, darmkrampen, braken, diarree.

**Blauwalgen of blauwwieren:** blauwalgen zijn in werkelijkheid bacteriën die undercover zijn gegaan en zich als algen voordoen. Bij warm weer ontstaan ze in zoet stilstaand water, en dus ook in zwembad vijvers. Op het oppervlak vormen ze een olieachtige laag. Als de laag dikker wordt en de algen minder ruimte hebben, sterven ze af. Dan ontstaat een groenachtige, stinkende brij waarin toxische stoffen voorkomen die schadelijk kunnen zijn voor mens en dier. Risico is er enkel als er water via de mond binnenkomt. De symptomen duiken op na twaalf uur en zijn uiteenlopend: hoofdpijn, uitslag, maagkramp, misselijkheid, braken, diarree, koorts, keelpijn, oorpijn, oogirritaties, enzovoort.

**Ziekte van Weil:** de ziekte van Weil kan je oplopen in zoet oppervlaktewater, door een bacterie die zich verspreidt via de urine van ratten. Besmetting is mogelijk door de slijmvliezen van mond, neus en ogen. De symptomen lijken op een plots opkomende griep met zeer hoge koorts en alle ellende die daar bijhoort. De verschijnselen treden op vijf tot veertien dagen na besmetting. Haal hier, net als in alle andere gevallen, onmiddellijk een dokter bij: de gevolgen kunnen ernstig zijn.

**Botulisme:** wordt veroorzaakt door de bacterie *Clostridium botulinum*, die een verlamrend zenuwgif produceert. In onze streken treft de ziekte enkel watervogels en vissen, maar de kadavers van deze dieren veroorzaken wel een verontreiniging die risicovol is voor ons. Mensen die besmet zijn met botulisme zien en spreken moeizaam, hebben minder fut en klagen over slappe spieren.

**Naast bacteriën bestaan er ook protozoën, parasietachtige organismen, die ziekten kunnen veroorzaken. De eencellige amoëbe ken je vast nog uit de biologieles.**

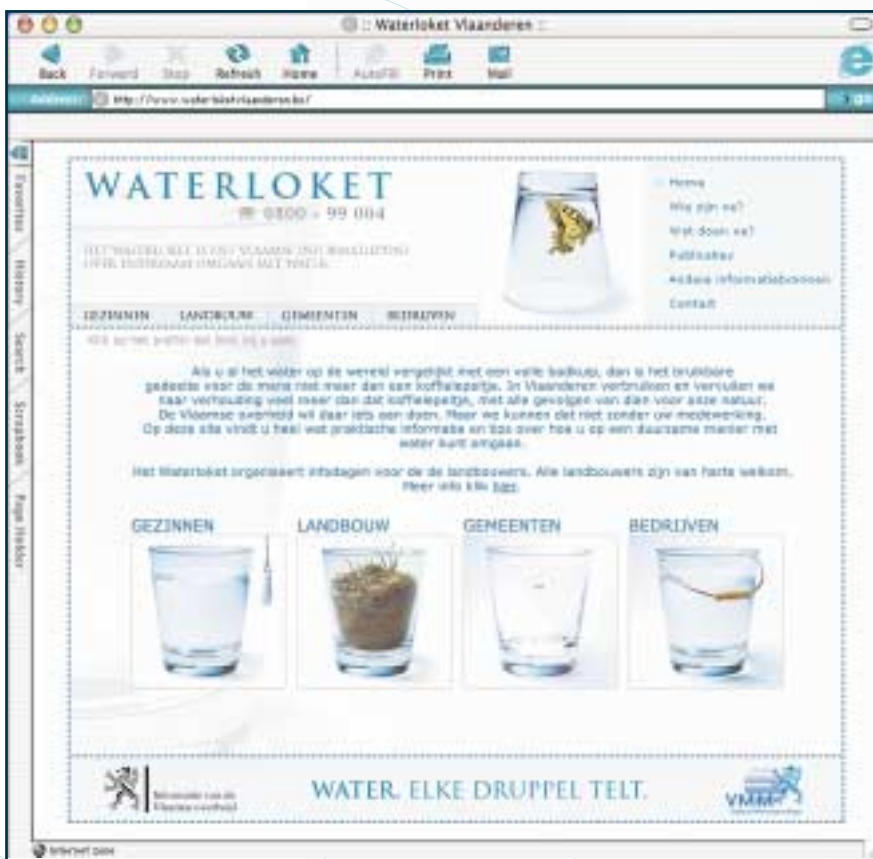
**Amoëbe:** kan amoëbedysenterie veroorzaken, met ernstige diarree, spierpijnen, koorts, leverabcessen en dood als gevolg.

**Toxoplasm gondii:** veroorzaakt toxoplasmose, met als symptomen griep, opzwellen van de lymfeklieren, en risico van spontane abortus en herseninfecties bij zwangere vrouwen.

(Bron: [www.lenntech.com](http://www.lenntech.com))

# Het Waterloket

uw aanspreekpunt voor alle watervragen



**Wie meer wil weten over water, moet bij het Waterloket zijn. Via een gratis nummer kan je er terecht met alle vragen die met water te maken hebben. Het centrale aanspreekpunt is bij de VMM gelokaliseerd, maar er wordt samengewerkt met andere waterinstanties zodat altijd een deskundig antwoord gegeven wordt. Het loket organiseert ook infosessies en studiedagen en verspreidt publicaties. Een excellente website vormt de kroon op het werk.**

**U kunt het Waterloket bereiken door te bellen naar 0800 99 004, of via [www.waterloketvlaanderen.be](http://www.waterloketvlaanderen.be).**

De website richt zich tot particulieren, landbouwbedrijven en gemeenten. Elke doelgroep krijgt info via FAQ's. Daarnaast kan je via deze weg ook tal van publicaties opvragen die met water te maken hebben, van nuttige tips tot lijvige rapporten.

Sinds zijn oprichting begin 2003 heeft het loket een kleine 10.000 vragen beantwoord en 80.000 bezoekers ontvangen. Op de onbetwiste eerste plaats staat - u dacht het al - de vraag naar informatie over subsidies. Maar de burger ligt ook wakker van de kwaliteit van het oppervlaktewater en het drinkwater, de heffingen, en de recuperatie van regenwater.

# Bouwen of verbouwen? Spaar water, spaar centen

**Wie bouwt of verbouwt, doet er goed aan na te denken over watergebruik in de woning en de gescheiden opvang van regenwater. We zetten u op weg via een aantal thema's.**

## **Regenwater gebruiken**

Drinkwater is schaars en regenwater niet. Regenwater is gratis, zacht water: ideaal om kleren mee te wassen, om de tuin te besproeien, schoon te maken en toiletten door te spoelen. Daarom is het aanbevolen regenwater op te vangen in een regenwaterput.

De loodgieter kan via een gescheiden leidingstelsel zorgen voor de wateraanvoer van de toiletten, de wasmachine, de garage en de tuin. Regenwater is bacteriologisch niet zuiver en er mag geen vermenging met drinkwaterleidingen mogelijk zijn.

## **Vasthouden dat water!**

Voor een goed waterbeheer is het nodig regenwater en afvalwater gescheiden af te voeren. Riolen horen enkel verontreinigd water te bevatten en regenwater volgt zijn eigen weg, bijvoorbeeld via beken, maar veelal door gewone insijpeling in de bodem.

Rioolwaterzuiveringsinstallaties kunnen dan beter functioneren want ze moeten minder grote debieten slikken.

Doordat er steeds meer verharde opper-

vlakken bijkomen (opritten voor garages, paden, wegels, ...), stroomt het regenwater massaal naar de riolen. Bij onweer veroorzaakt dit waterverontreiniging omdat de riolen de toevloed niet aankunnen en via overstorten vervuild rioolwater in waterlopen laten stromen.

Er bestaan goede alternatieven voor bodemverharding. Je kan water naar zachte bermen leiden, waterdoorlatende straatstenen of bestrating met brede voegen gebruiken. Je kan ook werken met steenslag, dolomiet, mulchbedekking: dat hangt af van hoeveel gewicht het infiltratiesysteem moet kunnen dragen.

## **Groendaken**

Om regenwater te bufferen zijn behalve regenwaterputten en -tonnen, ook groendaken een interessante oplossing. Groendaken zijn dakbedekkingen van levende planten, en ze kunnen in de meeste gevallen worden uitgevoerd op bestaande dakconstructies. Dat hoeft geen fortuin te kosten, bovendien geven veel gemeenten subsidies. Een eenvoudig groendak met vetplanten, mossen en kruiden vergt nauwelijks onderhoud: jaarlijks de waterafvoer controleren volstaat. Je helpt er niet alleen het milieu mee vooruit, een groendak is ook mooi om naar te kijken. Bij regenval houden de lagen van het groendak een deel van het water vast, een deel verdamp:

twintig tot vijftig procent vloeit naar het riool tegenover negentig procent bij een gewoon dak. Een groendak isoleert ook goed: vooral het koelend effect in de zomer is merkbaar.

## **Interne leidingen**

Heb je nog loden leidingen in huis? Al te gek: lood moet eruit. Metaal is, op roestvrij staal na, nooit aangewezen voor drinkwaterleidingen. Een bijzonder risico betekenen aansluitende combinaties van verschillende metalen in eenzelfde systeem: dit kan reacties veroorzaken die de drinkwaterkwaliteit beïnvloeden. Koperen buizen horen helemaal niet in contact te komen met verzinkte ijzeren buizen en dergelijke. Aanbevolen zijn leidingen met kunststofcoating langs binnen. Daarmee ben je er nog niet: ook de kranen moeten van goede kwaliteit zijn en mogen geen nikkel afgeven. De doorsnede (dimensionering) en wijze van aanleg van de leidingen hebben ook een invloed op de kwaliteit van je water: een goed vakman kan je hierover adviseren. Vanaf 1 juli 2004 moet de drinkwaterleverancier erover waken dat water van een onberispelijke kwaliteit de drinkwaterkranen in de woning bereikt. Daarom worden nieuwe drinkwaterinstallaties in de woning vanaf die datum gekeurd. Indien de waterkwaliteit aan de kraan niet voldoet door een probleem met de binnenhuisinstallatie, moet de

## Zo doen wij het

In ons ecologisch gebouw in de Dr. De Moorstraat in Aalst hebben we werk gemaakt van een duurzaam watergebruik.

Onze platte daken zijn groendaken, waarop tien soorten sedum (vetplantjes) staan. Het afstromende regenwater stroomt naar een forse regenwaterput (250 m<sup>3</sup>).

Wanneer de regenwaterput overloopt, stroomt het water naar een infiltratiezone rond de regenwaterput. Daar kan het langzaam in de bodem trekken.

De klimatisatie gebeurt met regenwater via de buizen van de vloerverwarming.

's Zomers stroomt daar koel regenwater door dat we oppompen uit onze regenwaterput. Zo kunnen we het gebouw met 8°C koelen zonder dat we een energieverblindend aircosysteem nodig hebben.

Het dak van de garage is betegeld met grote betonstenen met brede voegen voor de waterafvoer. In de voegen is gras gezaaid.

**Meer weten?** Vraag naar de gratis brochure 'Op en Top VMM' bij het VMM-Infoloket.

drinkwaterleverancier dit melden aan de klant en ook de mogelijke herstelmaatregelen toelichten. Met deze nieuwe aanpak wil men de gebruiker behoeden voor dikwijls dure en moeilijk uit te voeren herstelmaatregelen. De nieuwe technische reglementering vind je op [www.svw.be](http://www.svw.be).

**Bouwers, verbouwers, architecten en bouwprofessionals kunnen altijd terecht bij het VMM-Infoloket voor meer informatie (053/72 64 45). De brochure 'Waterwegwijzer voor architecten' gaat ten gronde in op dit onderwerp. Je kan ze gratis bestellen via [info@vmm.be](mailto:info@vmm.be).**



# Strengere controle op de kwaliteit van ons drinkwater

Leidingwater kan gezonder zijn  
dan flessenwater



**We vinden het vanzelfsprekend dat er gezond, drinkbaar water uit onze kranen loopt, maar daar hebben verschillende partijen hard aan gewerkt. Waar komt ons drinkwater vandaan en hoe zuiver is het eigenlijk? Paul Van Huffel, specialist drinkwater van de afdeling Water van AMINAL, legt uit dat er bij drinkwaterproductie niet over één nacht ijs wordt gegaan.**



Paul Van Huffel © Jan Caudron

### **Wat is drinkwater? Mogen we aannemen dat de kwaliteit ervan door strenge normen wordt bewaakt?**

Drinkwater wordt wettelijk omschreven als 'water bestemd voor menselijke consumptie'. Het moet voldoen aan Europese normen en wordt zeer streng gecontroleerd. De Europese Unie baseert zich op aanbevelingen van de Wereldgezondheidsorganisatie. Volgens de normen mag drinkwater niets bevatten dat de volksgezondheid in gevaar kan brengen. Voor een aantal parameters worden er zelfs maximaal toelaatbare waarden opgelegd. De controle van ons drinkwater gebeurt door verschillende instanties, maar het belangrijkste is de zelfcontrole door de verdelers. Dat zijn allemaal openbare instellingen. In de meeste gevallen is drink-

water gewoon leidingwater, maar dat geldt dus niet voor de 150.000 gezinnen die nog altijd putwater gebruiken en niet op de waterleiding zijn aangesloten. Ook sommige waters in flessen vallen onder de definitie 'water bestemd voor menselijke consumptie'.

### **Waar komt ons drinkwater vandaan?**

Twintig procent van het totale volume komt uit Wallonië en in veel kleinere mate uit Frankrijk en Nederland, tachtig procent wordt gewonnen uit grondwater en oppervlaktewater. De grootste bron van oppervlaktewater is het Albertkanaal dat met Maaswater wordt gevoed. Voor de drinkwaterproductie in Vlaanderen gebruiken we ongeveer voor de helft oppervlaktewater, voor de helft grondwater. Om milieuredenen, bijvoorbeeld verdroging, willen we echter die grondwaterwinning terugschroeven.

### **Wat is het probleem met grondwaterwinning?**

Grondwater maakt deel uit van de watercyclus, het komt naar boven in kwelgebieden en via bronnen, en wordt gevoed via insijpeling door de bodem. Dat transportproces kan tientallen en zelfs duizenden jaren duren. Het watervolume in de watervoerende lagen is wel vele keren groter dan het volume oppervlaktewater, maar het is niet onuitputtelijk. Daarom wensen we liever spaarzaam met dit water om te gaan.

### **Is de kwaliteit van grondwater beter dan de kwaliteit van oppervlaktewater? Wordt grondwater opgepompt?**

Ons grondwater is inderdaad in de regel minder verontreinigd dan het oppervlaktewater, zodat er minder zuivering nodig is. Meestal moet het grondwater opgepompt worden, soms wordt het ook opgevangen in draineergalerijen. In gespannen lagen, zoals moeilijk doordringbare kleilagen, kan het water onder druk staan en komt het soms spontaan naar het oppervlak. Als het grondwater via een bron naar boven komt, kan je het natuurlijk ook daar opvangen.

### **Welke behandelingen ondergaan grond- en oppervlaktewater om ze te zuiveren?**

De behandelingen zijn afhankelijk van de kwaliteit van het water en de te verwijderen ongewenste stoffen. Grondwater wordt belucht om er zuurstof in te brengen en koolzuurgas te verwijderen. Het gaat ook door een zandfilter om metalen en eventueel ammonium te elimineren. Oppervlaktewater laten we eerst rusten in spaarbekkens of stuwmeren, zodat de natuur het zelf voor een deel kan zuiveren. Met behulp van chemicaliën zorgen we voor vlokvorming op het water. Op die vlokken zetten zich veel zwevende stoffen, organische vervuiling en bacteriën vast. Als we die vlokken wegnemen is het water alweer een pak zuiverder. In zandfilters worden de rest van de vlokken en eventueel ammonium verwijderd. Ook ozongas komt er aan te pas om het water te ontsmetten en organische pollutanten af te breken. Vervolgens stroomt het water

door een filter van actieve kool. Die haalt er de laatste sporen van organische vervuiling uit, zoals moeilijk te verwijderen pesticiden. De koolfilter komt ook de smaak en geur van het water ten goede. Tenslotte ontsmet de verdeler het water om de laatste ziektekiemen te doden en het te beschermen in de leidingen. Dit is maar een voorbeeld, want in elk productiecentrum zal je andere behandelingsschema's tegenkomen, bovendien evolueren deze ook met de techniek mee.

#### **Klopt het dat er chloor aan drinkwater wordt toegevoegd?**

Dat is correct, ons drinkwater wordt meestal in zeer lichte mate gechloreerd als minimale ontsmetting. De ontsmettende werking van chloor is langdurig, maar de gebruikte concentraties blijven ver beneden de maximumnorm. Hierover bestaat dan ook een wat irrationele ongerustheid. Als je de chloorsmaak en -geur hinderlijk vindt, kan je het water een aantal uren in een karaf in de koelkast zetten of anders volstaat het enkele druppels citroensap toe te voegen.

#### **Is flessenwater toch niet beter?**

Ons drinkwater is alvast een streng gecontroleerd product dat geen enkel gezondheidsrisico inhoudt. Bij flessenwater onderscheiden we onder andere de bronwaters, daarvan is de kwaliteit ongeveer dezelfde als die van kraantjeswater. Minerale waters worden gewonnen in mineraalrijke bronnen. Een teveel aan mineralen is echter niet altijd even gunstig voor de gezondheid. En uiteraard: een liter water uit de fles kost toch al gauw drie-, vierhonderd keer meer dan een liter uit de kraan.



© Jan Caudron

#### **Stijgt of daalt de drinkwaterconsumptie?**

Het verbruik blijft stabiel: in 2003 verbruikten de huishoudens, dus niet de landbouw of de industrie, 104 liter per persoon. Dat stabiele verbruik is gunstig, want mogelijkheden om de productie uit te breiden zijn er nauwelijks nog in Vlaanderen, conform het nimby-principe (not in my backyard). Overigens is meer zuinigheid, dus minder verbruik, altijd beter, want zo belasten we het milieu minder. Ook via heffingen wil de overheid onnodig waterverbruik ontmoedigen.

#### **Ik heb een waterput, kan ik daar zonder problemen van drinken?**

Helemaal niet. Als uw waterput wordt gevoed met grondwater kan dat verontreinigd zijn. U zal dat eerst moeten laten testen in een erkend laboratorium. Ook de VMM voert, in samenwerking met de Vlaamse Gezondheidsinspectie, gratis testen uit indien er geen mogelijkheid is om leidingwater aan te sluiten. Betreft het een regenwaterput dan is het water daarin al evenmin drinkbaar. Regenwater is dikwijls bacteriologisch verontreinigd en kan ook zware metalen en dergelijke bevatten, bij-

voorbeeld van zinken daken en dakgoten. Regenwater is wel prima geschikt om auto's mee te wassen, wc's door te spoelen en de planten water te geven.

### **Worden er nog andere stoffen aan ons drinkwater toegevoegd zoals fluor?**

In een aantal landen werd het drinkwater gefluoriseerd om het gebit te beschermen, maar dat doen wij niet. Overigens komt men in die landen daar ook van terug: fluor blijkt niet zo onschuldig te zijn. Tijdens het zuiveringsproces worden wel een aantal chemicaliën aan het water toegevoegd, maar die worden er later ook weer uitgehaald.

### **Is te veel kalk in water slecht?**

We spreken in dat verband ook wel van hard water, en dat is water met veel kalk en magnesium. Deze stoffen zijn gezond, voor ons is er dus geen enkel probleem. Maar kalk vermindert wel het rendement en de levensduur van een aantal huishoudapparaten die water opwarmen. U kunt bijvoorbeeld filters plaatsen voor dit soort apparaten of een waterverzachter laten installeren. Dat zijn wel aanzienlijke investeringen.

### **Er bestaan ook goedkope apparaten in de handel die met patronen werken. Wat moeten we daar van denken?**

Eigenlijk zijn dit ionenuitwisselaars. Hierin worden de calcium en magnesium gewisseld voor een ander ion, namelijk natrium. In een dergelijk proces worden dus nieuwe stoffen aan het drinkwater toegevoegd zoals natrium. Men moet zelf afwegen of men dit wenst te drinken.

### **Waarom mogen we geen water uit het warmwatercircuit drinken?**

Water uit het warmwatercircuit kan meer metalen bevatten en geeft een groter bacteriologisch risico. De kwaliteit van drinkwater is niet meer gegarandeerd: door de opwarming verandert de samenstelling, zit er minder zuurstof in en wordt de smaak minder prettig. Veel bacteriën hebben trouwens een boontje voor lauw water en in warm water lossen makkelijk metalen op: water uit de warmwaterleiding bevat veel meer koper, ijzer, nikkel en zink.

### **Wat moet ik doen als mijn water roodbruin kleurt?**

Een roodbruine, zeg maar roestachtige kleur wijst op ijzer en dat is geen ramp, maar ook geen goed teken. Eigenlijk hoor je na te gaan waar het probleem vandaan komt: als het binnenkomende water roestkleurig is, is dit zaak van de leverancier. Die mag u daar zeker op aanspreken, want er is een potentieel besmettingsrisico. De kans is echter groot dat de verkleuring een gevolg is van de leidingen in de woningen zelf, en dan is een vervanging van de leidingen een optie.

### **Ook loden leidingen zouden slecht zijn, en wat moeten we denken van koper?**

Lood is zeer giftig, daarom vervangen de distributeurs systematisch de loden aanvoerleidingen die we soms in steden nog aantreffen tussen de hoofdleiding en de woning. Koper is evenmin gezond, maar veel minder giftig dan lood. Als u in een oud huis woont, kunnen ook de binnenleidingen van lood zijn en dan kan de loodconcentratie hoog oplopen. Daarom is het raadzaam na een rustperiode het water een aantal minuten te

laten lopen, dat spoelt de leiding. Maar eigenlijk horen loden binnenleidingen vervangen te worden.

### **Wie moet ik verwittigen als ik twijfel aan de kwaliteit van mijn drinkwater?**

Neem dan contact op met uw waterleverancier, die is verantwoordelijk voor de drinkwaterkwaliteit tot aan uw woning. Voor verontreinigingen door de binnenleidingen bent u echter zelf verantwoordelijk.

### **Mag ik kraantjeswater gebruiken voor mijn aquarium?**

Dat zou ik niet aanbevelen. Voor een goudvisje lukt dat nog wel, maar echte liefhebbers manipuleren zelf de samenstelling van hun aquariumwater met producten uit de handel.

### **Duiken er ook nieuwe risico's op?**

We moeten alleszins alert blijven. Tegenwoordig zien we toe op de invloed van hormoonverstorende stoffen zoals ftalaten, het is niet uitgesloten dat die in het drinkwater terechtkomen. We hebben daar al wel op getest, en momenteel is ons drinkwater vrij van deze stoffen.

### **Klopt het dat drinkwater steeds duurder wordt?**

De prijs van het leidingwater is onderworpen aan een toelating door de minister van Economische Zaken. We stellen vast dat de laatste jaren de prijsstijgingen ongeveer de index van de kleinhandelsprijzen volgen. Op Europees niveau is onze prijszetting gemiddeld, net als ons huishoudelijk verbruik overigens.

**Op [www.waterloketvlaanderen.be](http://www.waterloketvlaanderen.be) vindt u bij de rubriek 'gezinnen' veel informatie over drinkwater.**



Blankvoorn © Rollin Verlinde

# De natuur reageert op waterzuivering

Meer planten en dieren, maar alles kan beter

***De kwaliteit van ons oppervlaktewater laat zich aflezen uit het leven in en om dat water. Hoe staat het met de verscheidenheid aan dieren en planten? Luc De Bruyn en Anik Schneiders van het Instituut voor Natuurbehoud integreren in het Natuurrapport wetenschappelijke gegevens over de fauna en flora van onze wateren.***

**Hoe kijken jullie als natuurspecialisten aan tegen waterkwaliteit? Wat is de relatie met planten en dieren die in of nabij het oppervlaktewater leven?**

We komen van heel ver en de afgelopen tien, vijftien jaar zijn we er duidelijk op vooruitgegaan. Er zit meer vis in de rivieren, maar het is véél te vroeg om hoera te roepen. Er is eerder sprake van een vervlakking: alles neigt meer naar de middelmaat. Dat betekent dat dode wateren verdwijnen, maar ook dat de hele goede wateren met zeldzame planten en dieren er soms nog op achteruitgaan. Van sommige zeldzame soorten moeten we het leefgebied dringend herstellen of ze verdwijnen volledig.

**De overheid investeert nochtans fors in waterkwaliteit. De natuur wil blijkbaar niet mee?**

Vlaanderen doet inderdaad grote inspanningen, maar mag zeker niet op z'n lauweren gaan rusten. De kwaliteitsnormen zijn in de eerste plaats afgestemd op menselijke gezondheid, zoals bruikbaarheid van oppervlaktewater voor drinkwaterproductie. Maar dieren of planten kunnen gevoeliger zijn voor sommige verontreinigingen. Bovendien vormen de natuurlijke verschillen in de waterkwaliteit, zoals geleidbaarheid, zuurtegraad en voedselrijkdom, de basis voor onze biodiversiteit. Elk watertype heeft zijn specifieke planten en dieren. Het is dan ook logisch dat we met de Europese richtlijn

stilaan moeten overstappen op normen die meer op die natuurlijke verschillen zijn afgestemd.

Dieren zoals vissen stellen naast de waterkwaliteit ook nog heel wat andere eisen aan hun leefomgeving. Ze kunnen last hebben van sluizen en andere obstakels in de waterloop. Trekkende vissen zwemmen bijvoorbeeld de Schelde op maar staan voor gesloten deuren bij de stuwen van Merelbeke. Die stuwen regelen het debiet van de Schelde voor de scheepvaart en kunnen niet zomaar even opengezet worden om deze vissen door te laten. Er wordt wel werk gemaakt van zulke knelpunten: om vissen te laten passeren kunnen zogenaamde vistrappen worden gebouwd. Tegen 2010 moeten alle knelpunten weggerukt zijn.

**Met dit soort infrastructuur komen we er dus wel om de vissen te helpen?**

Nee hoor, dit is maar een van de vele noodzakelijke ingrepen. Vistrappen zijn nood-

zakelijk om de versnippering van de leefgebieden van dieren tegen te gaan. Maar vissen moeten zich ook kunnen voortplanten. Hun paaiplaatsen zijn in veel gevallen verdwenen en meestal is een herinrichting van de oevers nodig. Voor andere soorten zoals amfibieën moeten er ook op het land maatregelen genomen worden. Padden en kikkers trekken veel en over relatief grote afstanden. Daarom maken we speciale paden en tunnels opdat ze hun vijvers en poelen kunnen bereiken om er hun eitjes te leggen. Maar ook hun leefgebieden zelf moeten we herstellen. De vorm van de plas, de vegetatie erom, de waterkwaliteit, spelen allemaal een rol bij hun overlevingskansen. Vooral voor een aantal bijzondere vissoorten – de beekprik, de rivierdonderpad en de kleine modderkruiper – bestaan nu wel soortbeschermingsplannen, maar ze worden nog niet uitgevoerd op het terrein. Sommige populaties komen alleen nog voor in een klein beekje en dat over een lengte van pakweg één kilometer of zo. Valt zulk een beek droog, dan is er alweer een vissoort minder in Vlaanderen. Ook illegale puntlozingen kunnen een grote sterfte veroorzaken en een populatie ernstig bedreigen. Zo stierven onlangs duizenden rivierdonderpadden in de Voer. Op die manier kunnen jarenlange inspanningen van zuivering plots tenietgedaan worden. Waterlopen zijn slechts een dun lijntje in het landschap. Elke oeverbewoner is mee verantwoordelijk voor de kwaliteit van die waterloop. Je begrijpt dan ook dat waterlopen in een dichtbevolkt gebied als Vlaanderen bijzonder kwetsbaar zijn.

**Komen er in alle waterlopen meer vissen voor of varieert dat?**



Barbeel © Rollin Verlinde



Driedoornige stekelbaars © Rollin Verlinde



Kopvoorn © Rollin Verlinde



Elrits © Rollin Verlinde

In de Maas en de Schelde is er veel vis bijgekomen. In de Grensmaas vonden we achttien soorten terug, met onder andere barbeel, kopvoorn en de zeldzame rivierdonderpad. In het brakke deel van de Schelde stroomafwaarts Antwerpen, waar zoet en zout water mengen, zit met 59 soorten de meest soortenrijke visgemeenschap. Tussen Antwerpen en Gent valt die diversiteit terug tot 27. In de Leie troffen we in 1996 nergens vis aan, in 2000 op vijf plaatsen. In de grote rivieren is er dus beterschap. Als we de bovenlopen van de rivieren bekijken is het plaatje minder gunstig. Het onderzoek van de rivierdonderpad toont aan dat de kleine populaties vaak geïsoleerd zijn. Hoe kleiner de restpopulatie, hoe lager hun genetische variatie is en hoe slechter hun conditie. We moeten die kleine waardevolle beken met zeldzame planten en dieren koesteren. Ons herstelbeleid moet daar dringend op focussen.

### Welke vissoorten doen het goed en welke slecht?

Vooral vissoorten van stilstaand tot langzaam stromend water herstellen zich. Aan de top vinden we de blankvoorn, de giebel, de baars terug. Ook de driedoornige stekelbaars, de rietvoorn en de brasem komen veel voor. De elrits, de grote modderkruiper, de serpeling, de kopvoorn en de kleine modderkruiper blijven zeldzaam, hoewel ook deze soorten vaker worden aangetroffen in onze rivieren.

### Kunnen we ook voor amfibieën van een voorzichtige verbetering spreken?

Amfibieën zoals kikkers, salamanders en padden leven vooral in stilstaand water van vijvers, poelen, vennen en dergelijke. De laatste vijftien tot vijftentwintig jaar zijn de populaties van de gewone pad, de bruine kikker, de alpenwatersalamander en de kleine watersalamander met ongeveer

een derde teruggelopen. Het gaat slecht met de amfibieën, niet alleen door de waterkwaliteit maar ook door de versnippering van hun leefgebieden.

### **Hoe zit het met de water- en oeverplanten?**

We hebben geen gegevens voor heel Vlaanderen. Maar onderzoek in de polders toont aan dat de watervegetaties in poldergrachten en sloten erop achteruit gaan. Zelfs algemene waterplanten verdwijnen. Sinds 1980-1985 is de gemiddelde aanwezigheid van elf referentieplanten in oevers en sloten met een derde afgenomen. Puntkroos, grof hoornblad en lidsteng zijn volledig verdwenen. Zes andere soorten, bijvoorbeeld klein kroos en schedefonteinkruis, zijn voor meer dan tachtig procent weg: dit zijn nochtans soorten die goed bestand zijn tegen overdreven voedselrijk water.

### **Heeft de klimaatverandering een invloed?**

Een van de trends die opvalt, is dat mediterrane soorten hier tegenwoordig makkelijker overleven door de warmere winters. De zwervende pantserjuffer is er zo een-tje, die trok vroeger in de winter naar het zuiden, maar nu blijft ze hier en plant ze zich ook voort.

Daarnaast kunnen we ook problemen verwachten met de populatie beverratten. Momenteel overleeft er een beperkte populatie in Vlaanderen, vooral in het Maasgebied. Dat zijn zeer grote dieren van al gauw 8 kilogram, ingevoerd voor de pelskweek en later in de natuur vrijgelaten. Indien we naar een warmer klimaat evolveren, kan dat een regelrechte plaag worden. Dat is nu al het geval in Zuid-Europa: in de Camargue en Italië zit het vol met beverratten.

**Meer informatie vindt u in het Natuurrapport: [www.nara.be](http://www.nara.be).**



*Lidsteng* © Yves Adams



*De kleine watersalamander* © Rollin Verlinde



*Rivierdonderpad* © Rollin Verlinde



Blauwbandgrondel © Yves Adams

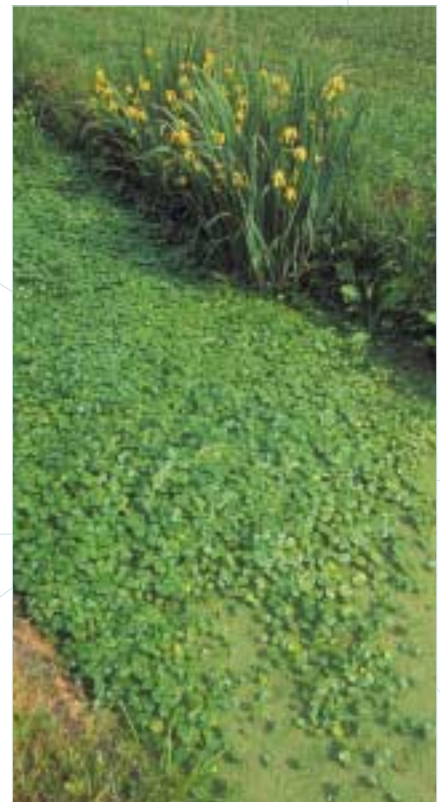
# Exotische dier- en plantsoorten in ons vaarwater

**Ook in onze oppervlaktewateren treffen we steeds meer exoten aan: exoten zijn organismen uit andere gebieden die door de mens in Vlaanderen zijn ingevoerd en hier vaste voet aan de grond kregen. Deze exoten kunnen de inheemse soorten bedreigen. Voor exoten geldt de 10-procentregel als een vuistregel: van elke tien ingevoerde soorten kan er één overleven. Eén tiende van die overlevers zal hier autonome populaties vormen, en één tiende van dergelijke populaties is invasief: ze verdrukt inheemse soorten. Een van de bekendste exoten is ongetwijfeld de muskusrat. Enkele voorbeelden van ongewenste gasten in Vlaanderen.**

## Woekeraars

Onder de oeverplanten zorgt de Zuid-Amerikaanse **grote waternavel** voor veel problemen. In Nederland is hij sinds 2001 verboden, je mag 'm niet verkopen, bezitten, vervoeren. De grote waternavel - een drijvend parapluutje met een steeltje - overwoekert in geen tijd het volledige wateroppervlak en verdringt zo andere planten. Het kost waterbeheerders veel tijd en geld om de grote waternavel te verwijderen. De plant is dol op voedselrijk water en daar ontbreekt het ons niet aan. Ook in België zorgt de plant voor problemen.

De **Japanse duizendknoop** is een oeverplant die al heel wat waardevolle vegetaties heeft verdrongen. De duizendknoop verspreidt zich via wortelstokken: zelfs een heel klein stukje volstaat om opnieuw een volwassen exemplaar te bekomen.



Grote waternavel © Yves Adams

## Knagers aan de waterkant

**De Zuid-Amerikaanse beverrat** krijgt het hier naar haar zin. Door de warmere winters overleven de dieren veel beter. Beverratten kunnen acht kilogram en méér (!) wegen, beschadigen dijken en eten naast waardevolle natuurlijke vegetaties ook landbouwgewassen op. Dat geldt ook voor **de muskusrat**. Beide soorten werden omwille van hun bontvacht ingevoerd rond 1900 en zijn hier ondertussen volledig ingeburgerd. Door zijn Noord-Amerikaanse roots is de muskusrat nog beter opgewassen tegen onze winters. Zij kweken als konijnen: Vlaanderen geeft enkele miljoenen euro's per jaar uit aan hun bestrijding.

## Vogels

**De rosse stekelstaart** is een eend uit Amerika, circa veertig centimeter lang, die ons door ontsnapping of vrijlating uit Britse collecties heeft bereikt. Probleem is dat hij hier in Europa kruist met de witkopeend, die daardoor onvruchtbaar wordt. De witkopeend is sindsdien in haar voortbestaan bedreigd.

## Brulkikkers

**De brul- of stierkikker** heeft zich sedert enkele jaren in onze wateren gevestigd. Een volwassen exemplaar weegt een halve kilo en meet tot twintig centimeter, en dat is een hele hoop kikker. Het gekwaak is navenant, maar nog erger is het voedingspatroon van deze Noord-Amerikaanse exoot. Dit zijn carnivoren die alle inheemse amfibieën lusten en alle andere vlees dat klein genoeg is: vissen, insecten, larven, ... De stierkikker leeft uiteraard graag tussen andere amfibieën, die al zwaar in hun voortbestaan bedreigd zijn. Ziet u reusachtige dikkoppen in de dierenwinkel of het tuincentrum? Verboden, schadelijk en onverantwoord!

Zelfs de **Amerikaanse roodwang-schildpad** wordt soms aangetroffen in onze wateren. Deze bijtschildpadden zijn gevaarlijk, grote exemplaren van twintig, dertig centimeter kunnen makkelijk een vinger afbijten. Tot op heden planten ze zich hier niet voort, maar 's winters graven ze zich in tegen de koude. Deze diertjes kunnen veertig jaar oud worden, dus we zijn er nog niet van verlost.

## Vissen

**De blauwbandgrondel**, een visje van nog geen tien centimeter lang, wordt sinds het begin van de jaren '90 gesignaleerd in Vlaanderen en kent een explosieve verspreiding. Dit visje komt uit China en

bevond zich onbedoeld tussen een aantal karpersoorten die Roemenië uit China invoerde. Via de Donau kwam de blauwbandgrondel in de Rijn terecht, in 1990 bereikte de soort Frankrijk en Italië en in 1992 werd hij voor het eerst in Vlaanderen aangetroffen. Dit traject legde de blauwbandgrondel niet alleen zwemmend af: soms lifte hij mee in de ballast-tanks van schepen, soms verstopte hij zich gewoon tussen geïmporteerde karpers uit Oost-Europa. De blauwbandgrondel is zeer goed opgewassen tegen vervuilingen en schommelingen in het zuurstofniveau van het water: dat geeft hem een flinke voorsprong op inheemse soorten die hiervoor gevoelig zijn. In 2002 was hij de zevende meest voorkomende vis in Vlaanderen, net na de paling. Volgens sommigen zou er aan de invasie van de blauwbandgrondel een eind komen als de waterkwaliteit zich verder herstelt en inheemse soorten zich opnieuw meer kunnen laten gelden.



Roodwangschildpad © Yves Adams



**1. De kwaliteit van het oppervlaktewater is goed wanneer**

- a) er een verscheidenheid van verschillende dieren en planten in en om dat water leven.
- b) geen bacteriën in het water leven.
- c) veel zuurstof, fosfaat en nitraat in het water aanwezig zijn.
- d) veel algen in het water groeien.

**2. Overstromingen zijn**

- a) mede het gevolg van menselijk ingrijpen in de waterlopen zoals rechttrekkingen en inbuizingen.
- b) het gevolg van de aantrekkingskracht van de planeten.
- c) het gevolg van vulkanische activiteit.
- d) een realiteit waarmee we moeten leren leven.

**3. Exoten zijn**

- a) inheemse vogels die 's winters naar Zuid-Europa trekken.
- b) gevaarlijke stoffen die door zeestromingen naar onze kust worden gevoerd.
- c) dieren uit andere streken die na verloop van tijd ook hier overleven en zich voortplanten.
- d) geëxtrudeerde plastics die het hormoonstelsel kunnen beïnvloeden.

**4. De waterbodem**

- a) heeft nauwelijks invloed op de waterkwaliteit omdat de bovenlaag uit bezonken sediment bestaat.
- b) heeft een sterk zuiverend vermogen en kan voor een deel de verontreiniging van het oppervlaktewater compenseren.
- c) maakt in tegenstelling tot de waterkolom geen deel uit van het waterecosysteem.
- d) kan concentraties van toxische stoffen bevatten die tot duizend keer hoger zijn dan in de waterkolom.

**5. Eutrofiëring**

- a) is het opstapelen van toxische stoffen in de vetmassa van dieren.
- b) is te weinig voedsel in het water door de instroom van onder andere fosfaat en nitraat.
- c) is een overdreven voedselrijkdom in het water door de instroom van fosfaat.
- d) is een overdreven voedselrijkdom in het water door de instroom van onder andere fosfaat en nitraat.

**6. Vlaanderen streeft ernaar**

- a) rioolwater en regenwater samen af te voeren omdat de zuiveringsinstallaties voldoende debiet nodig hebben.
- b) rioolwater en regenwater gescheiden af te voeren omdat de zuiveringsinstallaties onvoldoende debiet hebben.
- c) rioolwater en regenwater samen af te voeren omdat dit het overstromingsrisico tegengaat.
- d) rioolwater en regenwater gescheiden af te voeren, om tal van redenen zoals aanvullen van grondwater en voorkomen van wateroverlast.

**7. Regenwater is**

- a) zacht water: prima om schoon te maken, planten te gieten en te drinken.
- b) zacht water: prima om schoon te maken, planten te gieten en de wc door te spoelen.
- c) hard water: prima om schoon te maken, planten te gieten en te drinken.
- d) hard water: prima om schoon te maken, planten te gieten en de wc door te spoelen.

**8. Drinkwater komt**

- a) voornamelijk uit oppervlaktewater omdat dit de goedkoopste bron voor drinkwaterproductie is.
- b) steeds meer uit oppervlaktewater omdat dit minder verontreinigd is.
- c) voornamelijk uit regenwater omdat dit de goedkoopste bron voor drinkwaterproductie is.
- d) steeds meer uit oppervlaktewater omdat we grondwaterlagen willen sparen.

**9. Drinkwaterproducenten voegen**

- a) chloor toe als minimale ontsmetting.
- b) fluor toe als minimale ontsmetting.
- c) natriumchloride toe als minimale ontsmetting.
- d) waterstofsulfaat toe als minimale ontsmetting.

**10. Als de kwaliteit van onze zwemwateren slecht is**

- a) wordt de Blauwe Vlag gehesen.
- b) wordt een infobord met een rood droevig gezichtje uitgehangen.
- c) wordt de Zwarte Vlag gehesen.
- d) wordt een oranje infobord met uitroeptekens uitgehangen.



## Waterzuinige apparaten

- Met automatisch sluitende kranen kan je tot vijftig procent water en energie besparen.
- Toiletten met dubbele spoelinrichting werken met 3 liter voor de kleine en 6 liter voor de grote boodschap. Met een spaargewichtje of waterbesparend apparaatje kan je van een oud toilet een waterzuinig toilet maken.
- Een bad bevat al gauw honderd tot honderdvijftig liter water, voor een gemiddelde douche heb je maar veertig liter nodig. Vraag naar het watervolume van de badkuip als je een nieuwe kuip koopt of laat installeren.
- Was alleen met volle machines, dan gebruik je maar één keer water en wasmiddel. Zuinig en beter voor de natuur. De spaartoets inschakelen is toch nog altijd minder efficiënt dan de volle capaciteit te gebruiken. Voorwasprogramma's zijn meestal overbodig. Als de was heel vuil is, kan je het wasgoed ook voorweten. Gebruik ossengalzeep om hardnekkige vlekken voor te behandelen. Hoe lager de wastemperatuur, hoe lager het water- en energieverbruik. Waspoeders met enzymen zijn het doeltreffendst bij lage wastemperaturen.
- Koop waterzuinige apparaten als je toe bent aan de vervanging van je wasmachine, vaatwasmachine, enzovoort. De verschillen zijn zeer groot: voor een 40°-was hebben sommige machines circa veertig liter water nodig, andere meer dan zeventig. Op tien jaar is dat een verschil van quasi 75.000 liter. Ook bij afwasmachines zijn de verschillen aanzienlijk: geef de voorkeur aan een toestel dat toekomt met twaalf à vijftien liter.

## Praktisch

- Als je de kraan laat lopen wanneer je je tanden poetst, ben je al gauw twee liter water kwijt. Gebruik een beker, dat is veel zuiniger. Ook bij het handenwassen en het scheren kan die kraan wel even dicht.
- Repareer lekkende kranen onmiddellijk. Een kraan die tien druppels per minuut lekt, verliest vijf à zes liter per dag.



© Filipo Degryse

- Met een spaardouchekop bespaar je 40 à 50 procent water en toch geniet je van hetzelfde douchecomfort. In de kop wordt lucht onder het water gemengd zodat het water in heel kleine druppeltjes naar buiten komt en aangenaam bruisend aanvoelt.
- Met ééngreepsmengkranen heb je maar één handgreep om warm en koud te mengen. Voordeel is dat je maar weinig water moet laten wegvloeien voor je de gewenste temperatuur bereikt.
- Een bruismondstuk op de kraan brengt net als een douchespaarkop lucht in het water: het waterverbruik daalt maar de waterdruk blijft behouden.

## Schoonmaakmiddelen

- In de supermarkt staan er veel meer schoonmaakmiddelen dan je nodig hebt. Vermijd de agressieve middelen: maak liever regelmatig schoon.
- Gebruik milieuvriendelijke schoonmaakproducten met betrouwbare eco-labels. Je helpt er niet alleen het milieu mee, maar het komt ook je gezondheid ten goede.
- Neem de juiste dosering schoonmaakmiddel: het heeft geen zin meer te gebruiken dan nodig, het middel gaat niet in verhouding beter werken. Kijk vooral uit met geconcentreerde producten.

## De was en de plas

### Wasactieve stoffen

- Volledig milieuvriendelijk zijn wasmiddelen nooit, er is altijd wel een beperkte vervuiling. De wasactieve stof - die voor het waseffect zorgt - was vroeger altijd makkelijk afbreekbare zeep op basis van plantaardige (kokos, palm) of dierlijke vetten. Synthetische tensiden gebaseerd op aardolie hebben zeep verdrongen in de jaren vijftig, maar deze breken langzamer of onvolledig af en bevatten soms giftige sporen. Nu bestaan er ook halfsynthetische tensiden die beter afbreekbaar zijn en het milieu niet meer belasten dan zeep. Nieuw zijn de suikertensiden, opgebouwd uit plantaardige grondstoffen en volledig afbreekbaar. Als de verpakking biologisch afbreekbaar vermeldt, voldoet het middel aan het wettelijke minimum van afbreekbaarheid: op 3 à 4 weken moet 90 procent zijn afgebroken, volledige afbraak is niet vereist. Daarom is biologisch afbreekbaar nog niet hetzelfde als

milieuvriendelijk.

- Ontharders, blekers, witmakers, enzymen en wasverzachters
- Om waswater te ontharden, voegen producenten fosfaat toe aan het water. Fosfaat stimuleert de algengroei en is nadelig voor het milieu. Fosfaatvervangers zijn ook niet altijd onschadelijk, de milieuvriendelijkste ontharders zijn zeoliet, citraat en soda.
- Het bleekmiddel perboraat is vrij giftig voor het waterleven. Percarbonaat is het meest ecologische product.
- Witmakers zijn slecht afbreekbaar en gebruik je beter niet.
- Enzymen zijn voor honderd procent afbreekbare moleculen die de waskracht bij lage temperaturen kunnen verhogen, waardoor ze veel energie helpen besparen.
- Wasverzachters heb je niet nodig om goed te wassen en ze bevatten moeilijk afbreekbare stoffen.

## Help?

Overzicht kwijt? We zetten een en ander nog even op een rijtje. **Een vloeibaar totaalwasmiddel is het slechtst voor het milieu:** door de aanwezigheid van water moet er een conserveringsmiddel inzitten. **Ook colorwasmiddelen (bontwasmiddelen) zijn nadelig** omdat de kleurbeschermers, die trouwens maar beperkt werken, slecht afbreekbaar zijn. Aanbevolen zijn vloeibare fijnwasmiddelen, of nog beter, poedervormige fijnwasmiddelen.

## Hemel(s)water

Vlaanderen is gezegend met ongeveer tweehonderd regendagen per jaar, goed

voor 780 liter per vierkante meter per jaar. Dat kan tellen. Met een regenwaterput kan je dit regenwater recupereren. Regenwater is arm aan kalk en dus zacht water: prima om mee te wassen, om toiletten door te spoelen, de auto te wassen, de tuin te begieten, enzovoort. Regenwater is bacteriologisch niet zuiver en mag niet in het drinkwatercircuit terechtkomen.

### Heb je geen regenwaterput?

Zet een regenton onder je afvoerpijp en gebruik het water voor je tuin of om de auto te wassen.

### Regenwater hoort niet thuis in de riool.

Laat het zoveel mogelijk indringen in de bodem om de grondwaterreserves aan te vullen. Je kan het dakwater bijvoorbeeld naar de tuin leiden of in een gracht laten afvloeien.

### Insecticiden en onkruidverdelgers

Laat de gifspuit staan. Al de sproeistoffen die je gebruikt in de tuin, komen uiteindelijk in de watercyclus terecht. Bovendien zijn hedendaagse wateroplosbare bestrijdingsmiddelen heel moeilijk uit het water te halen. Er zijn tal van milieuvriendelijke

alternatieven te vinden in de tuinhandel. Meer milieuvriendelijke alternatieven op [www.zonderisgezonder.be](http://www.zonderisgezonder.be)

### Ontstoppers en wc-reinigers

Klassieke ontstoppers zijn agressieve producten die het milieu schaden: met een zeefje kan je veel ellende vermijden. Als een leiding toch verstopt raakt, schroef dan eerst de zwanenhals los en maakt die schoon. Een alternatief ontstoppingsmiddel: doe twee eetlepels soda en een scheut azijn in de afvoerbuis. Laten inwerken en naspoelen met warm water.

Om het toilet schoon te maken kan je vloeibare zeep gebruiken. Kalkaanslag kan je makkelijk met azijn verwijderen. Ontsmetten van toiletten hoeft niet, hoewel dat soms als noodzakelijk wordt voorgesteld.

### Spoel geen klein giftig afval door

Spoel geen resten van verf, lijm, oplosmiddelen, enzovoort door in het toilet. Ook het spoelwater van kwasten uit waterverven (latex, acryl) is eigenlijk KGA en hoor je apart op te vangen en in te leveren bij het containerpark in je buurt.



Regenwaterput © VMM



# Zes eeuwen waterverontreiniging

1589

Sir John Harrington vindt in Engeland de wc, het water closet, uit, maar door onverschilligheid ten aanzien van vuil en rioleringen blijft de uitvinding onopgemerkt tot 1778, wanneer Joseph Bramah het concept patenteert en op de markt brengt.

1690

Parijs wordt de eerste Europese stad met een uitgebreid rioleringsstelsel.

1711

Jonathan Swift beschrijft de inhoud van de Londense goten: "veegsel van slagerskramen, mest, ingewanden en bloed, verdronken hondjes, stinkende sprot, allemaal gedrenkt in de modder ...".

1739

Benjamin Franklin en zijn burens dienen een petitie in om afvalstorten en leerlooierijen te laten verbieden in de commerciële wijk van Pennsylvania. Stank, ziekte en ontwaarding van de eigendommen zijn de argumenten. Franklin wint een symbo-

lische strijd, maar het storten gaat verder.

1750

Een tyfusepidemie maakt duizenden doden in Londen. Belangrijke oorzaak van buiktyfus en cholera is bacteriële verontreiniging van het drinkwater.

1762

Het Philadelphia Committee, onder leiding van Benjamin Franklin, tracht waterverontreiniging en afvalstorten te reguleren.

1779

Johann Peter Frank schrijft in Duitsland 'A Complete System of Medical Policy' waarin hij pleit voor een brede overheidscontrole op zuiver water, rioleringen, afvalverwijdering, voedselinspectie en andere gezondheidsfactoren. Een gezaghebbende 'medische politie' moet de controle uitoefenen. Het boek wordt goed onthaald en beïnvloedt de politiek in Duitsland, Italië en andere landen. De autoritaire aanpak slaat niet aan bij de

Fransen, Britten en Amerikanen, waar directe overheidscontrole alleen bestaat in specifieke domeinen als besmettelijke ziekten en ontsmetting.

1799

Manhattan Company bouwt een waterleiding in New York. De onderneming bestaat nog steeds maar gaat nu door het leven als de Chase Manhattan Bank.

1800

Londen begint te werken aan zijn rioleringsstelsel. Toch worden de watervoorraden nog regelmatig besmet.

1842

Engelse ingenieurs tekenen het rioleringsstelsel uit voor Hamburg: het Engelse systeem waarbij elk huis op het riool wordt aangesloten, vindt overal ingang in Europa.

1848

Een cholera-epidemie doodt 62.000 Britten.

## 1849

Een cholera-epidemie in New York maakt vijfduizend slachtoffers.

## 1854

John Snow, een arts uit Engeland, wordt beroemd als hij de hendel van de Broad Street pomp afbreekt om de verspreiding van cholera door verontreinigd drinkwater tegen te gaan. De verspreiding van cholera zakt daarna enorm.

## 1882

Robert Koch, samen met Louis Pasteur een van de grondleggers van de bacteriologie of microbiologie, ontdekt de cholera- en de tuberculosebacterie. In 1905 krijgt hij voor zijn doorbraak de Nobelprijs voor Geneeskunde. De ontdekking vormt het formele bewijs voor de ziekteverwekkende werking van sommige bacteriën. Veel geleerden geloofden daarvoor in de miasmatische theorie van het ontstaan van ziekten. Slechte lucht was daarin de oorzaak, en het verwijderen van vuil zou dan volstaan hebben.

## 1885

Britse wetenschappers ontdekken dat trage filtering van drinkwater door zand het aantal bacteriën met 98 procent reduceert. In dezelfde periode ontdekken Amerikaanse labs dat trage zandfilters ook het aantal tyfusbacteriën in rivierwater kunnen verwijderen. In 1900 hebben al tientallen Amerikaanse en Britse steden dergelijke filters. In 1905 worden ook kopersulfaat, chloor en ozon gebruikt om tyfusachtige en cholera-bacteriën te

eliminieren. In 1908 neemt de stad Jersey in de VS het eerste continue chlorerings-systeem voor water in gebruik: gewoon rivierwater kan vanaf dan tegen een lage kost relatief veilig worden gemaakt voor menselijke consumptie.

## 1892

De laatste grote cholera-epidemie van Europa slaat toe in Hamburg, waar veel slachtoffers vallen. De aangrenzende gemeente Altona blijft gespaard: daar hebben ze een waterzuiveringssysteem.

## 1910

Op 11 juni wordt Jacques Cousteau geboren. De Franse oceanograaf en milieu-activist helpt de wereld begrijpen dat een bedreiging van het leven in de oceanen een bedreiging is van het leven op aarde.

## 1921

Het Amerikaanse Departement van Handel organiseert een conferentie over waterverontreiniging in relatie tot de visserij. Ondertussen onderzoekt het Corps of Engineers de pollutie in de havens. De discussie tussen de staat, federale ambtenaren en vertegenwoordigers van de industrie onthult een algemeen falen van de staten om belangrijke problemen aan te pakken, met name olievervuiling, industrieel afval en afvalwater die een aantal migrerende vissoorten met uitsterven bedreigen.

## 1941

Aquaducten leiden het water weg van de waterlopen die het Mono-meer voeden

om Los Angeles van water te voorzien. De omvang van dit grote natuurlijke meer halveert en het waterpeil daalt met de helft.

## 1959

De dam van Malpasset op de rivier Reyran in de Franse Riviera breekt: 420 personen verdrinken. De dam was verzwakt door zware regenstormen en een mijnontploffing.

## 1978

De olietanker Amoco Cadiz slaat lek voor de Franse kust en verliest een olievolume van 1,3 miljoen vaten. De olielaag vervuult circa 130 kilometer strand, ongeveer tweemaal de lengte van de Belgische kust.

## 1986

Chemische verontreiniging in Bazel, Zwitserland, veroorzaakt massale vissterfte in de Rijn in Duitsland, Frankrijk, Luxemburg en Nederland. Oorzaak is een brand in een opslagplaats van chemicaliën van Sandoz: door het blussen spoelen tonnen chemicaliën in de Rijn. Een half miljoen vissen sterven, miljoenen personen hebben geen drinkwater meer.

## 2000

De dam van de Aurul-goudmijn nabij Baia Mare in Roemenië overstroomt, waardoor een enorme hoeveelheid cyanide de Donau verontreinigt. De verontreiniging wordt vergeleken met de ramp van Tsjernobyl in 1986 en met een cyanidelozing in Zuid-Colorado in 1992



## Milieukenniscentrum open voor publiek

Het Milieukenniscentrum van de VMM maakt informatie over het milieu beschikbaar, de nadruk ligt op water en lucht. De bibliotheek is van maandag tot vrijdag open voor het publiek : maak bij voorkeur een afspraak (053/72 64 46). Sinds eind 2003 bevindt de bibliotheek zich in de gerestaureerde pastorie van het ecologische kantoorgebouw van de VMM.

**Geïnteresseerd?** U bent van harte welkom in het Milieukenniscentrum, Dr. De Moorstraat 24-26 in Aalst.



## Het nieuwe jaarverslag Waterkwaliteit is er!

U kunt dit wetenschappelijke rapport bestellen via het VMM-Infoloket (053/ 72 64 45) of downloaden op onze website.

Het rapport beschrijft het meetnet oppervlaktewater, de kwaliteit van het oppervlaktewater en de waterkwaliteit per bekken. Ook het meetnet afvalwater wordt uitvoerig behandeld. Het volledige rapport is ook beschikbaar op cd-rom.



## Brochure Waterkwaliteit

Primeur! Het jaarverslag Waterkwaliteit is nu ook beschikbaar in brochurevorm.

De inhoud is net zo wetenschappelijk als die van het uitgebreide jaarverslag, maar de brochure is uiteraard beknopter.

## Bibliotheek ook op het web beschikbaar

Wilt u wel eens wat meer lezen over het milieu, maar heeft u te weinig tijd om in onze bibliotheek te komen grasduinen? Geen nood, u kunt ook virtueel bladeren in onze collectie boeken, tijdschriften en artikels. Daar vindt u ook de digitale versie van de publicaties van de VMM.

Surf naar [www.vmm.be/milieukenniscentrum](http://www.vmm.be/milieukenniscentrum).

## De zomer van de VMM

Ook als de burger van z'n welverdiende zomervakantie geniet, is de VMM druk in de weer met het milieu. Tijdens juli zijn we op stap geweest met de Infomobiel van de Vlaamse overheid. In zeven badsteden konden geïnteresseerden in de Infomobiel terecht met vragen over ozon en zwemwaterkwaliteit. Talloze liefhebbers van de kust en de zon konden met net wat minder zorgen weer uit onze bus vertrekken!



## De Verrekijker on line

Hebt u het gemerkt? Het Ozon-nummer van de Verrekijker (editie lente-zomer 2004) is met lof onthaald door weerman Frank Deboosere. U kunt het nummer downloaden en nalezen wat ozon precies is, wat de risico's zijn en wat we eraan kunnen doen: [www.vmm.be/verrekijker](http://www.vmm.be/verrekijker).

## We zwommen naar Afrika

De VMM steunt het project "Zwem naar Afrika". Op 21 augustus waren we met heel wat VMM'ers van de partij op de happening in Oostende. Ambiance te over dankzij de Ketnetband, Jean Bosco Safari, en talloze andere BV's die dit initiatief een warm hart toedragen. Organisator Protos komt op voor een rechtvaardig en duurzaam waterbeheer in het Noorden én het Zuiden.



# Gratis abonnementen

De Verrekijker is een magazine van de Vlaamse Milieumaatschappij voor wakkere burgers met een hart voor groen. Elk nummer gaat in op een bepaald thema. U kunt zich gratis abonneren via de VMM-website of door contact op te nemen met het Infoket op 053/72 64 45. Da's geen geld voor een beter milieu!

## C O L O F O N

### **Coördinatie en eindredactie**

Katrien Smet

### **Werkten mee aan dit nummer**

Elly Branswijck, Ward De Cooman,  
Evelien de Munter, Els De Putter,  
Annick De Winter, Henk Maeckelberghe,  
Isabel Peiremans, Sophie Puype,  
Mie Van den Kerchove,  
Johan Van Extergem, Martin Verdievel,  
Daniël Verlé, Kathleen Vancaester.

### **Met dank aan:**

Luc De Bruyn en Anik Schneiders,  
Instituut voor Natuurbehoud  
Paul Van Huffel, AMINAL

### **Copywriting**

Bodycopy - Jan Van Hoecke

### **Productie en realisatie**

ORBID – Filip Degryse  
[www.orbid.be](http://www.orbid.be)

### **Verantwoordelijke uitgever**

Johan Janda,  
afdelingshoofd Informatie

### **Algemene informatie**

VMM-Infoloket  
A. Van de Maelestraat 96  
9320 Erembodegem  
[info@vmm.be](mailto:info@vmm.be)  
Tel. 053 - 72 64 45  
Fax 053 - 71 10 78

De brochure werd gedrukt op  
gerecycleerd en chloorvrij papier

D/2004/6871/024