

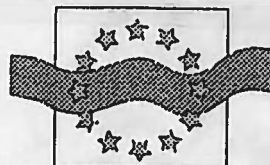
DE SCHELDE

ecologie, watervervuiling en
waterkwaliteitsbeleid in het
Scheldestroomgebied



0802 707 1376

Grenzeloze Schelde



Escaut sans Frontières

42
152

9893 403 6112



DE SCHELDE

**ecologie, watervervuiling en
waterkwaliteitsbeleid in het
Scheldestroomgebied**



colofon

Auteur: Ir M.L. de Rooy
 Redactie: Drs W. Verhoog, B. Wijffels
 Realisatie: Stichting Reinwater, 1993
 Met medewerking van: Milieuboot, Cambresis Environnement,
 Nord-Nature, Inter-Environnement
 Wallonie, Inter-Environnement Bruxelles,
 Brusselse Raad voor het Leefmilieu.

Dit rapport is een uitgave van "Grenzeloze Schelde" en is verkrijgbaar bij de aangesloten organisaties in Frankrijk, België en Nederland.

De Milieuboot, Korte Nieuwstraat 12, B 9300 Aalst
 Stichting Reinwater, Vossiusstraat 20, NL 1071 AD Amsterdam
 Nord Nature, USTL-SN3, F 59655 Villeneuve d'Ascq cedex
 BRAL, Roger Vandendriesschelaan 11, B 1150 Brussel
 Inter-Environnement Bruxelles, 16 rue Marcq, B 1000 Bruxelles
 Inter-Environnement Wallonie, 26 rue de la Victoire, B 1060 Bruxelles
 Cambrésis Environnement, 287 rue Sadi Carnot, F 59400 Fontaine-Notre-Dame

° Overname uit dit rapport is alleen toegestaan met bronvermelding.

Deze publicatie werd mede mogelijk gemaakt door een bijdrage van het Nederlandse Ministerie van Verkeer en Waterstaat.

Grenzeloze Schelde is een project met steun van het Nederlandse Ministerie van Verkeer en Waterstaat, de Franse Région Nord/Pas-de-Calais en van de Europese Commissie.

VOORWOORD

Er is al veel geschreven over de Schelde en zijrivieren ervan. De meeste publicaties echter, behandelen vaak niet meer dan een deel van het stroomgebied. Voor Grenzeloze Schelde, een samenwerkingsverband tussen milieu-organisaties uit Frankrijk, België en Nederland, was juist een overzicht over het hele stroomgebied gewenst. Bij samenwerking bleek het nuttig om op de hoogte te zijn van toestand van de verschillende waterlopen en het bestuurlijk juridisch kader in het hele stroomgebied. Daarmee werden ook de kaders zichtbaar waarbinnen de verschillende milieu-organisaties opereren en hun standpunten ontwikkelen.

Dit rapport beoogt een lacune in kennis op te vullen en een hulp te zijn bij een integrale aanpak van de problemen rond de Schelde.

Op deze plaats past een woord van dank aan alle andere mensen in Frankrijk, België en Nederland die hebben bijgedragen aan de totstandkoming van dit rapport. Hierbij mogen de namen van de verschillende milieu-organisaties niet onvermeld blijven: Nord-Nature, Cambresis Environnement, Inter-Environnement Wallonie, Inter-Environnement Bruxelles, Brusselse Raad voor het Leefmilieu, Milieuboot, Bond Beter Leefmilieu, Zeeuwse Milieufederatie en Reinwater. Tot slot een speciaal woord van dank aan Erna Ovaa, vanwege de beschrijving van de grondwaterproblematiek in Noord-Frankrijk en Wallonië die zij verzorgde.

INHOUD

SAMENVATTING	3
1 INLEIDING	5
2 BESCHRIJVING VAN DE SCHELDE	7
2.1 Het stroomgebied in vogelvlucht	7
2.2 Laaglandbeken in de bovenloop	9
2.2.1 Grond- en oppervlaktewater	9
2.2.2 Noord-Frankrijk en de Kempen	10
2.2.3 Menselijke invloeden op de bovenloop	12
2.3 Uiterwaarden in de middenloop	14
2.3.1 De rivier vormt het landschap	15
2.3.2 Menselijke invloeden op de middenloop	16
2.4 Getijdegebied in de benedenloop	17
2.4.1 Van Gent tot Vlissingen in vogelvlucht	17
2.4.2 Zoetwatergetijdegebied tussen Gent en Antwerpen	19
2.4.3 Brakwaterzone vanaf Antwerpen tot in de Westerschelde	20
2.4.4 Zoutwaterzone in de Westerschelde	21
2.4.5 Menselijke invloeden op het getijdegebied	22
3 VERONTREINIGING VAN DE SCHELDE	25
3.1 Biologisch afbreekbare verontreiniging	25
3.2 Eutrofiërende stoffen	27
3.3 Microverontreinigingen	29
3.3.1 Zware metalen	29
3.3.2 Organische microverontreinigingen	31
4 WATERKWALITEITSBELEID IN FRANKRIJK, BELGIË EN NEDERLAND	33
4.1 Frankrijk	33
4.1.1 Wetgeving	33
4.1.2 Vergunningen	34
4.1.3 Heffingen	35
4.1.4 Beleid	35
4.2 België	36
4.2.1 Nationale wetgeving	37
4.2.2 Waterkwaliteitsbeheer in het Waalse Gewest	37
4.2.3 Waterkwaliteitsbeheer in het Vlaamse Gewest	39
4.2.4 Waterkwaliteitsbeheer in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest	41
4.3 Nederland	41
4.3.1 Wetgeving	41
4.3.2 Vergunningen	42
4.3.3 Heffingen	42
4.3.4 Beleid	42
4.4 Internationale afspraken	43
4.4.1 Verdragen	43
4.4.2 EG richtlijnen	44
4.4.2 NAP	45
5 ROL VAN MILIEUORGANISATIES BIJ DE SCHELDEPROBLEMATIEK	47

SAMENVATTING

De Schelde en zijrivieren zijn sterk verontreinigd en de natuur in het stroomgebied is aangetast. Milieu-organisaties uit Frankrijk, België en Nederland besloten daarom gezamenlijk actie te ondernemen voor verbeteringen in het Scheldestroomgebied. Dit rapport is geschreven als achtergrondinformatie voor die milieu-organisaties. In kort bestek geeft het een zo volledig mogelijk overzicht van de problematiek rond de Schelde. Daarbij is aandacht besteedt aan waterkwaliteits- en kwantiteitsaspecten en aan de actuele wet- en regelgeving in de drie landen van het stroomgebied.

stroomgebied

Het Scheldestroomgebied heeft een oppervlakte van 20.000 km². De lengte van de hoofdstroom, die begint in Frankrijk, is ongeveer 350 kilometer. Over deze afstand heeft de rivier maar een gering verval; de bron ligt slechts 100 meter hoger dan de monding. Vandaar dat men van een laaglandrivier spreekt. De Schelde is een regenrivier, wat tot gevolg heeft dat het debiet sterk kan variëren. Het gemiddelde debiet is bij de monding 100 m³/s.

In de bovenloop zijn de laaglandbeken te vinden. Een belangrijk kenmerk van dergelijke beken is meandering; het kronkelen van de waterloop. Veel beken zijn door de mens rechtgetrokken. De van oorsprong drassige oeverlanden zijn gedraineerd. Het grondwater wordt op grote schaal gewonnen en gebruikt als drinkwater.

In de middenloop wordt de rivier begeleid door uiterwaarden. De rivier is hier tamelijk breed en kalm. Tegenwoordig is dit deel gekanaliseerd en wordt de waterstand met stuwen geregeld.

Na Gent krijgt de zee invloed op de Schelde, de rivier gaat geleidelijk over in een estuarium. In het zoetwatergetijdegebied zijn de eb- en vloedverschillen van de zee merkbaar, meer stroomafwaarts begint ook het zoutgehalte op te lopen. In het estuariumdeel zijn zware dijken aangelegd en wordt ten behoeve van de scheepvaart jaarlijks 11 miljoen m³ zand en slib gebaggerd. Door het gehele stroomgebied zijn kanalen gegraven.

menselijke ingrepen

De menselijke ingrepen op de structuur hebben veel van de dynamiek aan de rivier ontnomen. Ook de kwaliteit van het water is achteruitgegaan. Door de lozing van grote hoeveelheden biologisch afbreekbare afvalstoffen is het zuurstofgehalte op delen van de rivier erg laag. De Zenne, een zijrivier van de Schelde, is zelfs zuurstofloos. Een andere soort vervuiling treedt op door microverontreinigingen. Hieronder vallen bijvoorbeeld zware metalen, mono- en polycyclische aromatische koolwaterstoffen en verscheidene gechloreerde koolwaterstoffen. Vaak zijn de stoffen schadelijk omdat ze zich ophopen in organismen (zgn. bio-concentratie of -via de voedselketen- bio-accumulatie). Hoge concentraties zware metalen zijn gevonden in de Haine, de Spiere, de Leie, de Dender en de Bovenschelde. Polycyclische aromatische koolwaterstoffen komen in verhoogde concentraties voor in de Spiere, de Zenne en het Kanaal Gent-Terneuzen.

Voor de aanpak van milieuproblemen zijn in de landen van het Scheldestroomgebied wetten opgesteld. In elk land is de organisatie van het waterbeheer anders van opzet.

In Frankrijk heeft de centrale overheid de taak om lozingsvergunningen te verlenen en te controleren. Daarnaast bestaan de Agences de l'Eau, die financieel los staan van de overheid. De Agences de l'Eau leggen heffingen op aan industrie en huishoudens. Ze hebben ook een centrale rol in de planning van het waterbeleid.

België heeft de afgelopen twintig jaar een ontwikkeling doorgemaakt naar een gefederaliseerde staat. Het waterkwaliteitsbeheer is één van de gebieden waarop de federalisering grote veranderingen teweeg heeft gebracht. Het grootste deel van de wetgevende en uitvoerende bevoegdheden op het gebied van milieu- en waterbeheer is overgegaan van de nationale op de gewestelijke overheid. Vlaanderen en Wallonië hebben van hun nieuwe bevoegdheden gebruik gemaakt door eigen wetten in te voeren. In Brussel zijn de oude wetten nog van kracht.

In Nederland is het waterbeheer verdeeld tussen de centrale overheid en de provincies. De grote rivieren en kanalen vallen onder de verantwoordelijkheid van de nationale overheid, regionale wateren onder die van de provincies.

Om de vervuiling terug te dringen zijn in internationaal verband diverse regelingen tot stand gekomen, zoals het Verdrag van Parijs ter voorkoming van verontreiniging van de zee vanaf het land, en verschillende Europese richtlijnen. Daarnaast ontstaan nieuwe verplichtingen als gevolg van de ondertekening van nieuwe verdragen. Tot slot hebben de regeringen van de oeverstaten van de Noordzee afspraken gemaakt die zijn gebundeld in de Ministeriële verklaring over de bescherming van de Noordzee.

Veel milieu-organisaties die zich met de problematiek van de Schelde en zijrivieren bezighouden, hebben inmiddels ondervonden dat oplossingen voor de problematiek uitermate moeizaam bereikt worden. Een deel van de verklaring daarvoor is dat de problemen rond de Schelde niet stoppen bij lands- of gewestgrenzen. Problemen die optreden in het ene deel van het stroomgebied, hebben hun weerslag in andere delen. Het is daarom nuttig voor milieu-organisaties om samen te werken. Organisaties kunnen baat hebben bij informatie-uitwisseling, uitwisseling van actievormen, uitvoering van een gezamenlijke strategie en bij krachtenbundeling.

Inmiddels hebben de milieu-organisaties uit het Scheldestroomgebied elkaar gevonden in Grenzeloze Schelde. Op dit moment wordt gewerkt aan de oprichting van de vereniging Grenzeloze Schelde, om de samenwerking meer continuïteit te geven. De vereniging zal via grensoverschrijdende samenwerking ijveren voor behoud en herstel van de waterlopen in het Scheldestroomgebied.

In het voorjaar van 1993 hebben de milieu-organisaties een eerste activiteit samen uitgevoerd: een studieweek van de bron tot de monding van de Schelde. Het was de start voor de organisaties om verdere gezamenlijke activiteiten te ontplooiën.

1 INLEIDING

De bron van de Schelde ligt in de buurt van St. Quentin, in Frankrijk. Om de bron is een muurtje opgetrokken, men kan via een trappetje naar het water en een bronzen plaquette geeft het wegstromende verse water een heilwens mee: 'Je bestemming is gelukkig, heldere bron van de Schelde, die, ontsprongen aan een heilige berg, België bevloeit en verrijkt, en na langs de muren van zoveel vermaarde steden gestroomd te zijn, nog koninklijker in zee stroomt.' Ondanks deze mooie woorden loopt al na honderd meter het eerste afvalwater de rivier in, en hierbij zal het niet blijven. Grote delen van de Schelde zijn door lozingen zuurstofloos, zodat er geen leven mogelijk is. Kortom: de reis van bron naar monding verloopt wat minder voorspoedig dan bij de bron wordt gewenst.

Ter verdediging van de bevolking van het Scheldestroomgebied, zou kunnen worden aangevoerd dat er minder water door de rivier stroomt dan door bijvoorbeeld de Rijn of de Maas. Het afval wordt dus minder verdund. En ook zou als verzachtende omstandigheid kunnen gelden dat het Scheldebekken één van de dichtstbevolkte en meest geïndustrialiseerde stroomgebieden ter wereld is. Gezien de toestand waarin de Schelde en haar zijrivieren nu verkeren, kunnen we evenwel stellen dat een en ander uit de hand is gelopen. In dergelijke dichtbevolkte en hooggeïndustrialiseerde gebieden mag men verwachten dat er oplossingen worden gevonden voor waterverontreiniging.

Daarom besloten milieuorganisaties uit Frankrijk, België en Nederland in 1993 om gezamenlijk actie te ondernemen tegen de vervuiling van de Schelde en haar zijstromen en tegen de aantasting van de natuurgebieden in het stroomgebied. Anders dan bij eerdere samenwerkingsprojecten rond de Schelde, ging het nu niet om een eenmalige gebeurtenis maar om het opzetten van een samenwerkingsverband waarin veel meer acties zullen worden gevoerd. Het samenwerkingsverband kreeg de toepasselijke naam 'Grenzeloze Schelde' (in het Frans: Escaut sans Frontières).

In februari 1993 vond de eerste gezamenlijke activiteit plaats. Een week lang voeren drie schepen (een Frans, een Belgisch en een Nederlands schip) voor een studietocht van de bron naar de monding van de Schelde. Aan boord waren medewerkers van de verschillende milieu-organisaties uit het Scheldestroomgebied (zie bijlage voor de complete lijst). Gedurende de week kregen de deelnemers een uitgebreid overzicht van de problemen rond de Scheldestromen en werd er kennis gemaakt met de aanwezige organisaties. De week verliep voorspoedig en vol enthousiasme werden nieuwe afspraken gemaakt. Ter voorbereiding van de tocht van bron naar monding, was het wenselijk om de deelnemers vooraf voldoende achtergrondinformatie te verschaffen. Na een kort literatuuronderzoek werd duidelijk dat het de voorkeur had om een nieuw rapport te schrijven in plaats van te kopiëren uit bestaand materiaal. Uiteindelijk werd een zogenaamd 'basisdocument' geschreven over de problematiek rond de Schelde. In kort bestek gaf het document een zo volledig mogelijk overzicht van de problematiek. Hierbij werden zowel waterkwaliteits- als

Grenzeloze Schelde

ontstaan van dit
rapport

Voor de aanpak van milieuproblemen zijn in de landen van het Scheldestroomgebied wetten opgesteld. In elk land is de organisatie van het waterbeheer anders van opzet.

In Frankrijk heeft de centrale overheid de taak om lozingsvergunningen te verlenen en te controleren. Daarnaast bestaan de Agences de l'Eau, die financieel los staan van de overheid. De Agences de l'Eau leggen heffingen op aan industrie en huishoudens. Ze hebben ook een centrale rol in de planning van het waterbeleid.

België heeft de afgelopen twintig jaar een ontwikkeling doorgemaakt naar een gefederaliseerde staat. Het waterkwaliteitsbeheer is één van de gebieden waarop de federalisering grote veranderingen teweeg heeft gebracht. Het grootste deel van de wetgevende en uitvoerende bevoegdheden op het gebied van milieu- en waterbeheer is overgegaan van de nationale op de gewestelijke overheid. Vlaanderen en Wallonië hebben van hun nieuwe bevoegdheden gebruik gemaakt door eigen wetten in te voeren. In Brussel zijn de oude wetten nog van kracht.

In Nederland is het waterbeheer verdeeld tussen de centrale overheid en de provincies. De grote rivieren en kanalen vallen onder de verantwoordelijkheid van de nationale overheid, regionale wateren onder die van de provincies.

Om de vervuiling terug te dringen zijn in internationaal verband diverse regelingen tot stand gekomen, zoals het Verdrag van Parijs ter voorkoming van verontreiniging van de zee vanaf het land, en verschillende Europese richtlijnen. Daarnaast ontstaan nieuwe verplichtingen als gevolg van de ondertekening van nieuwe verdragen. Tot slot hebben de regeringen van de oeverstaten van de Noordzee afspraken gemaakt die zijn gebundeld in de Ministeriële verklaring over de bescherming van de Noordzee.

Veel milieu-organisaties die zich met de problematiek van de Schelde en zijrivieren bezighouden, hebben inmiddels ondervonden dat oplossingen voor de problematiek uitermate moeizaam bereikt worden. Een deel van de verklaring daarvoor is dat de problemen rond de Schelde niet stoppen bij lands- of gewestgrenzen. Problemen die optreden in het ene deel van het stroomgebied, hebben hun weerslag in andere delen. Het is daarom nuttig voor milieu-organisaties om samen te werken. Organisaties kunnen baat hebben bij informatie-uitwisseling, uitwisseling van actievormen, uitvoering van een gezamenlijke strategie en bij krachtenbundeling.

Inmiddels hebben de milieu-organisaties uit het Scheldestroomgebied elkaar gevonden in Grenzeloze Schelde. Op dit moment wordt gewerkt aan de oprichting van de vereniging Grenzeloze Schelde, om de samenwerking meer continuïteit te geven. De vereniging zal via grensoverschrijdende samenwerking ijveren voor behoud en herstel van de waterlopen in het Scheldestroomgebied.

In het voorjaar van 1993 hebben de milieu-organisaties een eerste activiteit samen uitgevoerd: een studieweek van de bron tot de monding van de Schelde. Het was de start voor de organisaties om verdere gezamenlijke activiteiten te ontplooien.

1 INLEIDING

De bron van de Schelde ligt in de buurt van St. Quentin, in Frankrijk. Om de bron is een muurtje opgetrokken, men kan via een trappetje naar het water en een bronzen plaquette geeft het wegstromende verse water een heilwens mee: 'Je bestemming is gelukkig, heldere bron van de Schelde, die, ontsprongen aan een heilige berg, België bevloeit en verrijkt, en na langs de muren van zoveel vermaarde steden gestroomd te zijn, nog koninklijker in zee stroomt.' Ondanks deze mooie woorden loopt al na honderd meter het eerste afvalwater de rivier in, en hierbij zal het niet blijven. Grote delen van de Schelde zijn door lozingen zuurstofloos, zodat er geen leven mogelijk is. Kortom: de reis van bron naar monding verloopt wat minder voorspoedig dan bij de bron wordt gewenst.

Ter verdediging van de bevolking van het Scheldestroomgebied, zou kunnen worden aangevoerd dat er minder water door de rivier stroomt dan door bijvoorbeeld de Rijn of de Maas. Het afval wordt dus minder verdund. En ook zou als verzachtende omstandigheid kunnen gelden dat het Scheldebekken één van de dichtstbevolkte en meest geïndustrialiseerde stroomgebieden ter wereld is. Gezien de toestand waarin de Schelde en haar zijrivieren nu verkeren, kunnen we evenwel stellen dat een en ander uit de hand is gelopen. In dergelijke dichtbevolkte en hooggeïndustrialiseerde gebieden mag men verwachten dat er oplossingen worden gevonden voor waterverontreiniging.

Daarom besloten milieuorganisaties uit Frankrijk, België en Nederland in 1993 om gezamenlijk actie te ondernemen tegen de vervuiling van de Schelde en haar zijstromen en tegen de aantasting van de natuurgebieden in het stroomgebied. Anders dan bij eerdere samenwerkingsprojecten rond de Schelde, ging het nu niet om een eenmalige gebeurtenis maar om het opzetten van een samenwerkingsverband waarin veel meer acties zullen worden gevoerd. Het samenwerkingsverband kreeg de toepasselijke naam 'Grenzeloze Schelde' (in het Frans: Escaut sans Frontières).

In februari 1993 vond de eerste gezamenlijke activiteit plaats. Een week lang voeren drie schepen (een Frans, een Belgisch en een Nederlands schip) voor een studietoetocht van de bron naar de monding van de Schelde. Aan boord waren medewerkers van de verschillende milieu-organisaties uit het Scheldestroomgebied (zie bijlage voor de complete lijst). Gedurende de week kregen de deelnemers een uitgebreid overzicht van de problemen rond de Scheldestromen en werd er kennis gemaakt met de aanwezige organisaties. De week verliep voorspoedig en vol enthousiasme werden nieuwe afspraken gemaakt. Ter voorbereiding van de tocht van bron naar monding, was het wenselijk om de deelnemers vooraf voldoende achtergrondinformatie te verschaffen. Na een kort literatuuronderzoek werd duidelijk dat het de voorkeur had om een nieuw rapport te schrijven in plaats van te kopiëren uit bestaand materiaal. Uiteindelijk werd een zogenaamd 'basisdocument' geschreven over de problematiek rond de Schelde. In kort bestek gaf het document een zo volledig mogelijk overzicht van de problematiek. Hierbij werden zowel waterkwaliteits- als

Grenzeloze Schelde

ontstaan van dit
rapport

waterkwantiteitsaspecten beschouwd. Met het oog op discussies rond oplossingen en strategieën werd bovendien aandacht besteed aan de actuele wet- en regelgeving in Frankrijk, België (i.c. Wallonië, Brussel en Vlaanderen) en Nederland. Tijdens en na de tocht is het basisdocument waar nodig bijgesteld en aangevuld. Dat heeft geleid tot het voorliggende rapport.

In hoofdstuk twee van dit rapport wordt een beschrijving gegeven van de Schelde en zijstromen van de bovenloop in Frankrijk tot aan de monding in Nederland. Aandacht wordt besteed aan de natuurwaarden in de verschillende gebieden en de invloeden van mensen daarop. Hoofdstuk drie behandelt waterverontreiniging in het algemeen, en die van de Schelde in het bijzonder. Vervolgens gaat hoofdstuk vier in op de wetgeving en het beleid die de bevoegde overheden in Frankrijk, Wallonië, Vlaanderen, Brussel en Nederland tot hun beschikking hebben. Hoofdstuk vijf tenslotte, bespreekt de rol die milieu-organisaties in het stroomgebied kunnen vervullen, en wat het nut is van samenwerking tussen deze organisaties.

2 BESCHRIJVING VAN DE SCHELDE

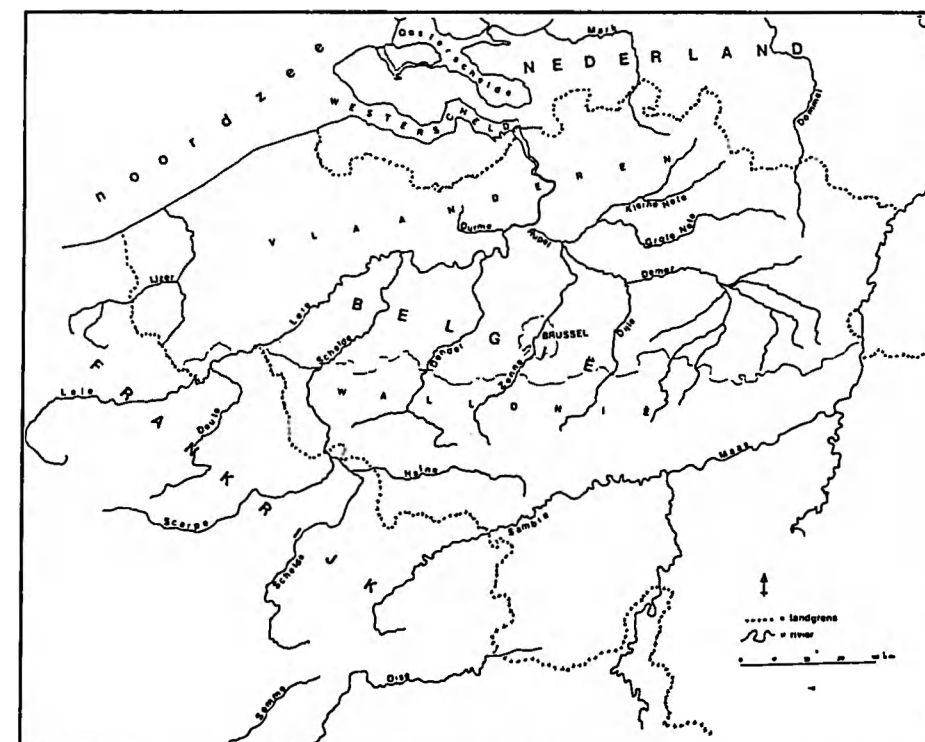
De Schelde is een rivier die van plaats tot plaats sterke uiterlijke verschillen vertoont. Van smalle, snelstromende beekjes in de bovenloop, tot een meanderende traagstromende rivier in het middendeel en tenslotte eindigend als een zoute stroom aan de monding.

In dit hoofdstuk wordt een beschrijving van de Schelde gegeven van bron tot monding. Daarbij wordt aandacht besteed aan de ecologische gesteldheid en aan de ingrepen die de mens in de loop der tijd heeft gedaan in de structuur van de waterlopen. De vervuilingproblematiek komt in een volgend hoofdstuk aan de orde.

2.1 HET STROOMGEBIED IN VOGELVLUCHT

Het stroomgebied van de Schelde omvat een deel van Noord-Frankrijk, vrijwel het hele laaggelegen deel van België en een deel van Zuidwest-Nederland. In het westen wordt het Scheldebekken begrensd door het stroomgebied van de IJzer en enkele andere kustriviertjes, in het zuiden, oosten en noorden door de Maas. Het oppervlak van het stroomgebied is ongeveer 20.000 km². Hiervan ligt 33% in Frankrijk, 63% in België en 4% in Nederland. In België ligt 43% (van het totaal) in het gewest Vlaanderen, 19% (van het totaal) in Wallonië en 1% in Brussel. Het stroomgebied omvat dus drie landen en vijf bestuurlijke eenheden.

Figuur 1 het Scheldestroomgebied



In Frankrijk liggen de bronnen van de hoofdstroom van de Schelde en van de zijrivieren de Scarpe, de Leie en de Deule. De Scarpe voegt

regenrivier

laagland- en
gradiëntrivier

dichtbevolkt en
hooggeïndustrialiseerd

zich nog in Frankrijk bij de Schelde, evenals de Haine die in Wallonië ontspringt. Pas bij Gent (Vlaanderen) komt de Leie, inmiddels verenigd met de Deule, in de Schelde uit. Op het traject door Vlaanderen lopen de Schelde en de Leie min of meer parallel (zie kaartje). Na Gent, waar het zoetwatergetijdegebied begint, stromen de Dender en de Durme met de Schelde samen, gevolgd door de Rupel. De Rupel wordt gevormd door de Zenne, Dijle, Demer, Gete en de Nete. Een deel van deze zijrivieren ontspringt in de Kempen. De Schelde is een regenrivier, wat tot gevolg heeft dat het debiet sterk kan variëren. Hoge afvoeren komen hoofdzakelijk in de winter en in het voorjaar voor (gemiddeld 180 m³/s met extremen van 500-600 m³/s), lage afvoeren hoofdzakelijk in de zomer (gemiddeld 50m³/s met extremen tot minder dan 10 m³/s). Het gemiddelde debiet is bij de monding 100m³/s.

De lengte van de hoofdstroom van de Schelde, die van St. Quentin tot Vlissingen loopt, is ongeveer 350 kilometer. Over deze afstand heeft de rivier maar een gering verval; de bron ligt slechts 100 meter hoger dan de monding. Vandaar dat men van een 'laaglandrivier' spreekt. Daarnaast wordt de Schelde getypeerd als een 'gradiënt-rivier'. In het bekken zijn namelijk verschillende overgangen te vinden: overgangen in grondsoort en bodemtype, overgangen van droge naar natte gebieden en van zoet naar zout water. Door dergelijke gradiënten kunnen interessante, rijkgeschakeerde ecosystemen ontstaan.

De mens maakt intensief gebruik van de Schelde; het stroomgebied is hooggeïndustrialiseerd en dichtbevolkt. De Schelde heeft een belangrijke functie in de scheepvaart en als afvoerweg van water. In de loop der tijd is de rivier aangepast aan deze functies. Zo heeft de hoofdstroom van de Schelde (de Bovenschelde) een minder groot aandeel in het uiteindelijke debiet dan de Rupel (zie tabel 1). Toch is het stroomgebied van de Schelde ongeveer tweemaal zo groot als dat van de Rupel. De verklaring is dat een groot deel van het debiet van de Schelde en de Leie wordt gebruikt om verscheidene kanalen te voeden (kanalen van Valenciennes naar Duinkerken, van Gent naar Zeebrugge en naar Terneuzen).

Tabel 1 Verdeling van de gemiddelde zoetwaterafvoer van de waterlopen van het stroombekken van de Schelde (uit: Meire 1992)

Rivier	debiet (m ³ /s)
Dijle	19.90
Zenne	9.40
Kleine en Grote Nete	13.90
Rupel	46.60
Schelde stroomopwaarts Rupel	42.10
Dender	8.28
Schelde te Gentbrugge	28.50

De Schelde vervoert niet alleen water, maar ook de afvalstoffen van huishoudelijke, agrarische en industriële activiteiten van ongeveer

9 miljoen mensen. Het afvalwater uit deze sectoren belandt voor een groot deel ongezuiverd in de Schelde. De water- en waterbodempkwaliteit is daardoor over een groot deel van de rivier onvoldoende voor een gezond ecologisch functioneren.

Gaande van de bron naar de monding is de Schelde op te delen in drie delen:

bovenloop

In de bovenloop zijn de laaglandbeken te vinden. Hierbij valt te denken aan de beken en riviertjes die uiteindelijk de Leie en de Schelde vormen, maar ook aan de beken in de Kempen en op het plateau van Brabant die zich samenvoegen tot de Rupel.

middenloop

In de middenloop, het Belgische deel van de Schelde tot aan Gent, worden de uiterwaarden aangetroffen. De rivier is hier tamelijk breed en redelijk kalm. Tegenwoordig is dit deel gekanaliseerd en wordt de waterstand met stuwen geregeld.

benedenloop

Na Gent krijgt de zee invloed op de Schelde, de rivier gaat langzaam over in een estuarium. Eerst zijn alleen eb- en vloedverschillen merkbaar, in het zgn. zoetwatergetijdegebied. Verder stroomafwaarts, ongeveer vanaf Antwerpen begint ook het zoutgehalte van de Schelde op te lopen en spreekt men van de brakwaterzone. De aanblik van de Westerschelde wordt voornamelijk door de zee bepaald. Het is een gebied met hoge dynamiek: eb en vloed zorgen voor grote variaties in droog en nat, zout en zoet, en stilstaand en snelstromend water.

Bij de beschrijving van de rivier wordt de indeling in bovenloop, middenloop en benedenloop gevolgd. In een aparte paragraaf wordt op de vervuiling van het stroomgebied ingegaan.

2.2 LAAGLANDBEKEN IN DE BOVENLOOP

In de bovenloop van de Schelde, zowel in de Kempen als in het Franse deel, zijn laaglandbeken aan te treffen. Het verschil tussen het Kempische en het Franse deel van de bovenloop is vooral gelegen in de ondergrond; in de Kempen bestaat die uit zand en een mengsel van zand en leem, terwijl de ondergrond in het zuiden van het Franse deel van het Scheldebekken, veel kalksteen bevat.

2.2.1 Grond- en oppervlaktewater

De wijze waarop de ondergrond is opgebouwd, heeft veel invloed op het oppervlaktewater. De relatie tussen beiden is duidelijk op plaatsen waar grondwater aan de oppervlakte komt, bijvoorbeeld in bronnen en moerassen. Ook rivieren kunnen door grondwater worden gevoed. Omgekeerd zorgt water aan de oppervlakte voor de voeding van het grondwater.

Grondwater kan verontreinigd raken. Grondwaterlagen die aan de bovenzijde zijn afgesloten door een slecht doorlatende laag, zoals bijvoorbeeld klei, zijn het best beschermd tegen verontreiniging. Doorlatende bodemlagen die uit zand of grint bestaan zijn gevoelig voor verontreiniging, maar beschikken tegelijkertijd over een zekere filtrerende werking en zelfreinigend vermogen. Grondwaterlagen in

vaste gesteenten, waarin de doorlaatbaarheid afhankelijk is van spleten en scheuren, zijn aanmerkelijk gevoeliger. Het water kan met grote snelheid in de spleten en scheuren doordringen. Dit geldt in sterke mate voor gesteenten waarin karstverschijnselen zijn opgetreden. Deze laatste situatie treffen we aan in het Franse en Waalse deel van het Scheldebekken.

krijtlaag

In het zuiden van het Franse deel van het Scheldebekken bevindt zich een uitgebreide krijtlaag die met name in de rivierdalen (b.v. van de Scarpe en de Schelde) vlak onder de oppervlakte ligt. Onder de plateau's begint de laag op wat grotere diepte (tot ongeveer dertig meter). Het tertiaire dek, de laag aan de oppervlakte, is op veel plaatsen dun en doorlatend, zodat water gemakkelijk de krijtlaag kan bereiken. In de krijtlaag zijn scheuren en gangen ontstaan (karst) zodat het gesteente zeer doorlatend is geworden en zich heeft gevuld met water.

carboonkalk

Op enige diepte onder de krijtlaag bevindt zich in de regio Lille-Roubaix-Tourcoing een oudere kalkhoudende formatie uit het Carboon, die een tweede belangrijke bron van grondwater vormt voor het noordelijke deel van Frankrijk. Het voedingsgebied van deze grondwaterlaag ligt in de streek van Tournai, in Wallonië. Ter hoogte van Lille vindt uitwisseling van grondwater plaats van de krijtlaag naar de carboonformatie.

Door de grote doorlaatbaarheid van het kalkgesteente vormen oppervlakte- en grondwater één dynamisch geheel. Voortdurend vindt uitwisseling plaats. Bij lage afvoeren worden de waterlopen vanuit het grondwater gevoed. Bij hoge afvoeren vindt infiltratie van het oppervlaktewater naar het grondwater plaats¹⁾.

2.2.2 Noord-Frankrijk en de Kempen

In laaglandbeken bestaan minder extreme omstandigheden dan in woeste bergbeken die de bovenloop van andere rivieren vormen. Veel overgangen (gradiënten) zijn in laaglandbeken geleidelijk, een reden dat veel plante- en diersoorten zich er thuis voelen.

Kam van Artesië

Onder andere de Leie, de Deule, de Scarpe en de Schelde ontspringen aan de zogenaamde 'Kam van Artesië'. Deze geologische formatie bestaat vooral uit kalkrots. Het hoogste punt ligt op ongeveer honderdvijftig meter boven zee-niveau. Het regenwater dat hier infiltreert vormt een grondwatervoorraad waaruit verscheidene bronnen ontspringen.

Figuur 2

kam van Artesië



beekdalen

De beekdalen liggen lager en zijn relatief nat en voedselrijk terwijl het omliggende (hogere) landschap relatief droog en voedselarm is. De grondsoort kan plaatselijk erg verschillen, wat goed zichtbaar is in de plantengroei. De oorsprong van laaglandbeken ligt in de natuurlijke situatie onder andere in veen-, heide of moerasgebieden. Veenmoerassen in bovenstroomse hoogvenen, die als een spons werken, garanderen een geleidelijke afvoer van water. Ook wanneer het water uit bron- of kwelgebieden komt, is de waterafvoer vrij constant.

meandering

De gradiënten in de beken worden gevormd door verschillen in de waterhuishouding en grondsoort (zand, veen, leem). Een belangrijk kenmerk van laaglandbeken is meandering: het kronkelen van de waterloop. De stroomsnelheid bepaalt de korrelgrootte van het bodemmateriaal: grof zand en grint in de snelstromende beken, en leem en organisch materiaal in de traagstromende beken. Maar ook binnen een beek is variatie van het bodemmateriaal aanwezig. In de binnenbochten en diepe plaatsen, waar het water traag stroomt, wordt het fijne materiaal afgezet en in de buitenbochten en ondiepe plekken, waar het water sneller stroomt, het grovere.

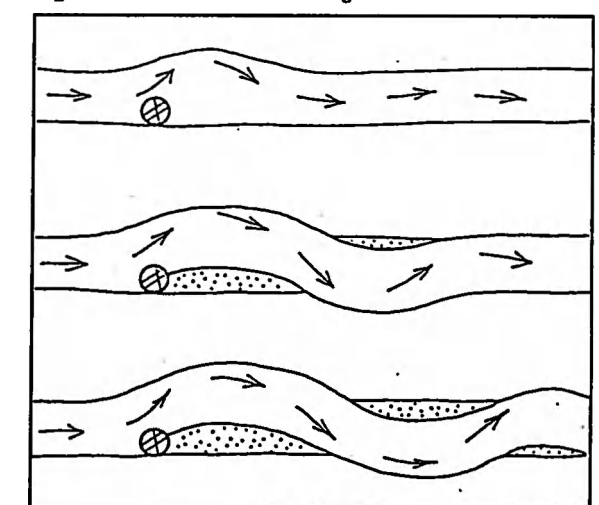
materiaal-transport

Meandering is een dynamisch proces, de beddingen verleggen zich voortdurend als gevolg van het uitschuren van de buitenbocht en sedimentatie van materiaal in de binnenbocht. In het rechte deel tussen twee opeenvolgende bochten, ontstaan vaak ondiepere gedeelten, de zogenaamde drempels. Plaatselijk kunnen ook putten ontstaan. Hoewel er voortdurend processen als erosie, materiaaltransport en sedimentatie plaatsvinden, is het netto-materiaaltransport minimaal door de aanwezigheid van veel verschillende stroomsnelheden. De verschillen in watersnelheid voorkómen ook dat organismen worden weggespoeld in tijden van hoge waterafvoer. In zulke perioden kunnen de dieren als het ware schuilen in de diepere delen waar een minder sterke stroom optreedt.

Een beek verzamelt alle minerale en organische stoffen (dode bladeren, dierlijke mest en dergelijke) uit het stroomgebied. Op deze manier is het water in de bovenloop relatief voedselarm en wordt het benedenstrooms steeds voedselrijker.

In laaglandbeken komen tientallen kleine diersoorten voor die aan stromend water zijn aangepast. Algenschrappers, die stenen afgrazen, hebben een platte lichaamsbouw en sterk ontwikkelde klauwen om te voorkomen dat de stroom ze meeneemt. Andere dieren filteren het voorbijstromende water met kopdelen die als vangnet werken of zelfs met eigengemaakte netten om voedsel op

Figuur 3 meandering



te vangen.

Het water in een beek bevat door de turbulente stroming veel zuurstof. Veel van de dieren uit de laaglandbeken hebben een relatief hoog zuurstofgehalte nodig om te kunnen bestaan. In schone beken kunnen vissen als Beekprik, Elrits, Rivierdonderpadje, Serpeling, BERPJE en Kleine modderkruiper voorkomen.

De beekdalen zijn rijk aan vogels, hoewel slechts enkele aan de beek zijn gebonden, zoals de IJsvogel.

2.2.3 Menselijke invloeden op de bovenloop

kanalen

De mens heeft op grote schaal ingegrepen in stroomgebieden van de beken. In het gebied van de Bovenschelde zijn diverse kanalen aangelegd die de riviertjes met elkaar verbinden. Zo is het mogelijk om vanaf St. Quentin via verschillende kanalen de Scarpe, Deule en Leie te passeren om naar Calais en Duinkerken te varen. Over het Canal du Centre kan Charleroi en Brussel worden bereikt. Door de eerder genoemde 'Kam van Artesië' zijn zelfs twee scheepstunnels aangelegd die een verbinding maken met het stroomgebied van de Maas en van de Somme.

Voor de voeding van de kanalen wordt vaak water van beken en zijriviertjes gebruikt. Ook het Scheldewater wordt gebruikt, voor de voeding van het kanaal van St. Quentin. Van de rivier rest slechts een klein stroompje, soms meanderend, dan weer rechtgetrokken parallel aan het kanaal. Vóór de aanleg van het kanaal zag de Schelde er hier anders uit: een brede moerassige strook met verschillende rivierlopen. Na Cambrai is de Schelde zelf gekanaliseerd.

Het gebied van de Kempen wordt eveneens door een groot aantal kanalen doorsneden. Het belangrijkste is hier het Albertkanaal, een drukke scheepvaartroute die Antwerpen met Luik en Maastricht verbindt. Het Maaswater dat door het kanaal wordt aangevoerd, voorziet voor een groot deel in de drinkwaterbehoefte van Antwerpen. Naast het Albertkanaal bestaat er in de Kempen een stelsel van kleinere kanalen, dat ondermeer in verbinding staat met de Zuid-Willemsvaart in Nederland.

beek-aanpassing

Een andere menselijke ingreep, naast de aanleg van kanalen, is het aanpassen van de beek zelf. Beken werden rechtgetrokken en de oevers werden beschoeid om een snelle waterafvoer te garanderen. De aanliggende percelen zijn gedraineerd om ze minder drassig te maken. Dit heeft als voordeel dat er meer grond beschikbaar kwam voor landbouw en voor de bouw van huizen.

In de stroomgebieden van de Dijle en de Demer werden talrijke bovenlopen vergraven tot vijvercomplexen. Overigens is de Dijle uniek in zijn soort, omdat de middenloop nog natuurlijke meandering kent en er een goed ontwikkeld oeverwal-komgrondsysteem bewaard is gebleven.

Ingrepen op de beekstructuur hebben directe invloed op het ecologische systeem. De gradiënt wordt als het ware ingekort; verschillen die eerder over een grote afstand bestonden, zijn nu beperkt tot een klein gebied. Een hogere waterstand had vroeger tot gevolg dat aanliggende gronden onder water kwamen te staan en drassig wer-

den: de overgang van nat naar droog was geleidelijk. Bij gekanaliseerde beken (en rivieren) is het effect van een hogere waterstand gereduceerd tot de beschoeiing: de overgang van nat naar droog is abrupt. Soms zijn bodem en oever zelfs van een betonlaag voorzien, zodat de waterloop meer op een riool dan op een beek lijkt.

De verbetering van de drainage, positief voor de landbouw, deed veel vochtminnende plantesoorten verdwijnen (en daarmee ook dieren die in deze natte gebieden leefden). Door het verdwijnen van overgangsgebieden nam het aantal habitats dus af.

Een ander effect van rechtekken van beken, is dat stroomverschillen binnen de beek verdwijnen en daarmee schuilplaatsen tegen hoge stroomsnelheden. Wanneer de waterafvoer hoog is wordt de beek als het ware leeggespoeld. Daar komt bij dat met het bebouwen en bestraten van grote oppervlakken het regenwater niet meer in de bodem dringt, maar vrijwel direct naar de beken wordt afgevoerd. Dit betekent dat de pieken in waterafvoer nog hoger worden.

De waterkwaliteit wordt indirect beïnvloed door ingrepen op de structuur. Zoals eerder is besproken, vindt in de natuurlijke waterloop nauwelijks sedimenttransport plaats. Doordat waterlopen nu smal, dan weer breed zijn, bezinkt het grootste deel van het materiaal. Echter, met het leegspoelen van een gekanaliseerde beek verdwijnen niet alleen planten en dieren stroomafwaarts. Ook het slib dat in perioden van lagere afvoer is bezonken wordt meegenomen. Daar waar het slib opwervelt lossen verontreinigingen opnieuw op in het water. Het opgewervelde slib zorgt voor problemen benedenstrooms, waar het uiteindelijk weer bezinkt. Vooral de verontreinigingen die benedenstrooms in de waterbodem worden opgeslagen, zijn problematisch. Zij hebben effect op de levensgemeenschap. Voor de mens betekent het dat de kosten voor het uitbaggeren van havens exorbitant hoog worden omdat het slib op speciale terreinen moet worden opgeslagen.

grondwaterwinning

Het grondwater in het Scheldebekken wordt op grote schaal gewonnen en gebruikt als drinkwater en voor industriële- en landbouwactiviteiten. Vooral op de grens tussen Frankrijk en België leidt dit tot problemen. In Noord-Frankrijk (Bassin Artois-Picardie) wordt jaarlijks circa 500 miljoen m³ grondwater onttrokken en in België ongeveer 400 miljoen m³.

De kwetsbaarheid van het grondwater in het zuidelijk deel van het Scheldebekken, in combinatie met de grootscheepse onttrekkingen leveren twee soorten problemen op, die nauw met elkaar samenhangen, nl. kwantiteits- en kwaliteitsproblemen.

In een aantal gevallen vindt overexploitatie van het grondwater plaats. In de grensoverschrijdende Frans-Belgische carboonkalkformatie daalt het grondwaterniveau als gevolg hiervan met bijna 1 meter per jaar volgens het Franse AEAP (1992). Volgens het Belgische Ministerie van Volksgezondheid en Leefmilieu (1992) is dit 2 meter per jaar. In Wallonië wordt, behalve de laag carboonkalk, ook de laag uit het Krijt van het Hainebekken door overexploitatie bedreigd.

verdroging

Systematische verlaging van de grondwaterstand heeft o.a. tot gevolg dat de natte rivierdalen ('zones humides') verdrogen en

ecologisch sterk achteruitgaan. Dit is zichtbaar het geval bij het rivierdal van de Escr bieux, een zijriviertje van de Deule. Door verdroging verdwijnen karakteristieke vochtminnende soorten. Met vermindering van het vochtgehalte van de grond worden afbraakprocessen versneld, zodat meer voedingsstoffen vrijkomen. Het gevolg is dat planten uit voedselarme milieu's verdwijnen. Hun plaats wordt ingenomen door planten die goed tegen droogte kunnen en die van veel voedingsstoffen houden (bijvoorbeeld grassen).

Ook de voedingsmogelijkheden van het oppervlaktewater vanuit het grondwater nemen sterk af. In droge zomers ontspringen de bronnen van de bovenrivieren van het Scheldebekken daarom meer stroomafwaarts. Dit heeft ondermeer tot gevolg dat lozingen van gemeenten, rioolwaterzuiveringen en industrieën in deze bovenlopen niet of nauwelijks verdund worden.

grondwatervervuiling

De onttrekkingen hebben niet alleen invloed op de kwantiteit van het grondwater, ook de kwaliteit wordt beïnvloed. Door de onttrekkingen ontstaat een zuigende werking van het grondwater naar de bovenlaag. De infiltratie wordt versterkt en verontreinigingen kunnen de kwaliteit van het grondwater aantasten. Infiltratie van verontreinigingen vindt op velerlei wijze plaats: als gevolg van neerslag en uitspoeling, door uitwisseling met het oppervlaktewater, door overstromingen, of door kleinere of grotere 'instortingen' als gevolg van karst (dolines).

Verontreiniging van de grondwater is voor vrijwel het hele gebied een urgent probleem. De kwalitatieve toestand van het grondwater in het Scheldebekken is zorgelijk. Zo is bijvoorbeeld het water, gewonnen in de carboonkalk van Doornik, op geen enkele plaats bruikbaar voor drinkwater zonder uitgebreide voorafgaande behandeling. Het grondwater bevat hoge gehalten aan ijzer, sulfaat, ammonium, fluor en nitraat. Soms heeft dit een natuurlijke oorzaak, maar in veel gevallen gaat het om door de mens veroorzaakte verontreinigingen.

Verontreiniging van het grondwater kan afkomstig zijn van riolen, lekkende olietanks, vuilstorten, chemische lozingen, industrieel afval, intensieve land- en tuinbouw, of van infiltratie vanuit verontreinigde rivieren en kanalen. De ligging van de verontreinigingsbron in het landschap bepaalt in sterke mate het risico en de omvang van de verontreiniging van het grondwater. De situering van een vuilstort op een plateau met veel spleten dat als voedingsgebied fungeert, is relatief ongunstiger dan in het dal, waar het water uittreedt en de ondergrond in vergelijking minder doorlatend is. Ook de ligging van de verontreinigingsbron ten opzichte van de grondwaterspiegel is een belangrijke factor bij de beoordeling van risico's.

2.3 UITERWAARDEN IN DE MIDDENLOOP

De middenloop van de Schelde ligt in een verlaging in het landschap, in een zogenaamde alluviale vallei. Deze alluviale vallei ontstond na de laatste ijstijd. Na deze ijstijd begon het ijs te smelten en steeg de zeespiegel. De Schelde veranderde daardoor van een snelstromende rivier met veel erosie, in een traagstromende, meanderende laaglandrivier waarin juist veel materiaal kon bezinken. Grote

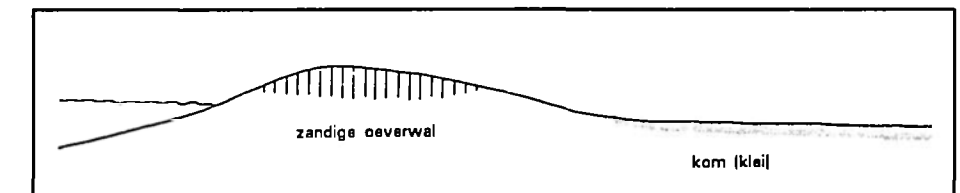
hoeveelheden leem en klei van het bovenstroomse gebied en de valleiflanken zijn tijdens de jaarlijkse overstromingen bezonken. De vallei werd zo langzaam opgevuld met een pakket van klei en leem.

2.3.1 De rivier vormt het landschap

oeverwallen en
komgronden

In de vorming van het landschap in zijn huidige vorm, is water een bepalende factor geweest. Door de wisselingen in waterstand gebeurde het regelmatig dat de oevers en uiterwaarden van de rivier overstromden. Direct naast de rivier werd zand afgezet, dat een oeverwal vormde. Op grotere afstand van de rivier, waar het water nauwelijks stroomde, kon klei bezinken. Door de invloed van de wind op drooggevalen zandgronden ontstonden zandduinen, de zogenaamde donken.

Figuur 4 bodem van een uiterwaard



oobos

Dergelijke verschillen in de bodem hebben plaatselijk veel effect op de waterhuishouding. De oeverwallen zijn hoger en bestaan uit doorlatend zand, waardoor ze ook droger blijven. De kommen achter de oeverwal, liggen iets lager en hebben een kleiige bodem waardoor ze een veel vochtiger milieu vormen. De verschillen in vochthuishouding en bodemsoort vormen een rijk scala aan overgangszones. Langs de laagwaterlijn groeien éénjarige pionierssoorten. Iets hoger op de oever komt een rietstrook voor. Aan de rand van het zomerbed kunnen houtige gewassen zoals Wilg en Zwarte populier zich ontwikkelen tot struik, of wanneer de stroming dit toelaat, tot boom (zacht oobos). Op plaatsen met winteroverstroming en zeer kort durende zomeroverstroming kunnen Eik, Iep en Es voorkomen (hard oobos). In kommen die van de rivier zijn geïsoleerd ontwikkelt zich een moerasvegetatie van wilgen- en elzenbossen, rietvelden en open plekken met grassen en kruiden. De vorm en samenstelling van het plantendek wordt dus bepaald door de inwerking van overstromingen. Daarnaast beïnvloeden ook planteneters de vegetatiestructuur, zodat er een evenwicht ontstaat tussen bos en open ruimte. De uiterwaarden in een dergelijk gebied zijn een mozaïek van bosgemeenschappen. Restanten van dergelijke rivier-ecosystemen zijn thans in Europa nog te vinden langs de Donau en de Loire.

meandering

Ook in de middenloop van de Schelde is van oorsprong een sterke meandering aanwezig. Wanneer een meanderende rivier een bocht zo ver heeft uitgeschuurd dat deze in contact komt met een bocht stroomafwaarts, ontstaan er natuurlijke bochtafsnijdingen en zogenaamde 'dode armen'. In de natuurlijke situatie verlanden deze stilstaande, eutrofe plassen vrij snel, door afbrokkeling van de oevers en dichtgroeien met moeras- en verlandingsvegetatie. Kenmerkende

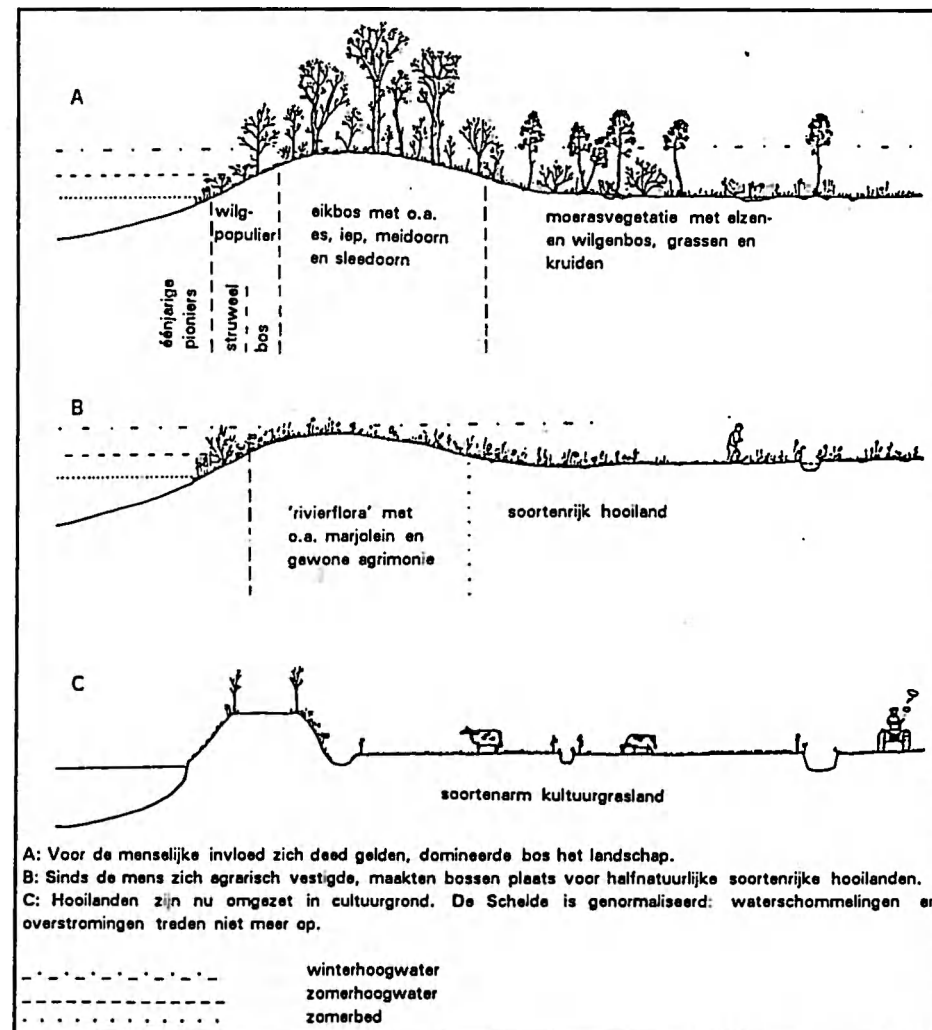
vegetaties zijn ondermeer Zwanebloem, Grote egelskop, Watertorkruid, Pijptorkruid, Pijlkruid, Grote en Kleine Watereppe, Moeras en Zomp-vergeet-mij-nietje.

2.3.2 Menselijke invloeden op de middenloop

landschapsverrijking

De middenloop van de Schelde werd drastisch gewijzigd sinds de mens zich er agrarisch vestigde. De behoefte aan brandhout en landbouwgrond deed het bosareaal ineenkrimpen. De riviervallei werd slechts langzaam ontgonnen door de moeilijke toegankelijkheid en de natte gronden die voor de landbouw van weinig nut waren.

Figuur 5 veranderde uiterwaarden



In het begin bleven oobossen afgewisseld met hooilanden bewaard. Later verdween, door intensiever gebruik, het rivierbegeleidend bos volledig. De strijd tegen het water werd door de aanleg van winterdijken, sloten en greppels aangevat. Het buitendijks gebied bleef echter onderhevig aan overstromingen. Dit was toentertijd een zegen, daar het rivierwater voedingsstoffen meebracht die tijdens de overstromingen op de graslanden bezonken. Tegenwoordig is aan die

landschapsverarming

voedingsstoffen de verontreiniging uit de bovenloop toegevoegd. Door het eeuwenlang toepassen van steeds hetzelfde hooilandbeheer (maaïen en hooien in juli/augustus, geen bemesting of beweiding), ontstonden in de uiterwaarden de halfnatuurlijke plantengemeenschappen van soortenrijke hooilanden. Uit landbouwkundige of economische overwegingen werden plaatselijk grienden (wilgenhak-houtbossen) aangelegd op de gronden die niet geschikt waren voor andere doeleinden. De combinatie van natuurlijke processen en menselijk ingrijpen leverde een divers en rijk landschap op.

Rond de eeuwwisseling begon het oppervlak aan hooilanden gestaag te slinken. De genadeklap voor de rivier kwam in de jaren zestig, toen bedijking, normalisatie en kanalisatie iedere dynamiek aan het systeem ontnam (bedijken, rechtekken en bouw van stuwen). De natuurlijke eenheid van rivier en uiterwaard werd verbroken. De aantasting geschiedde verder door aanleg van bruggen, wegen, afvalstorten en industrieterreinen, door klei- en zandwinning. Ook het met behulp van intensieve drainage omzetten van hooilanden naar akkeren weiland heeft hieraan bijgedragen. Van de natte, soortenrijke hooilanden zijn nu nog enkele restanten over, in zeer benarde toestand. Buiten de uiterwaarden was de vallei oorspronkelijk bedekt met eiken-beukenbos (op zure, relatief voedselrijke, leemhoudende bodem) en eiken-haagbeukenbos (op matig kalkrijke, voedselrijke leembodem). Plaatselijk ontwikkelde zich bronbos met Es (langs kwelzones) en elzen-essenbossen (in beekdalen en lagere delen). Thans is het bosareaal drastisch geslonken. Wat rest, is versnipperd en wordt door de mens sterk beïnvloed. De huidige bossen situeren zich binnen de kasteeldomeinen, op de hellingen met een sterk reliëf of een grote bodemvochtigheid. Bossen op natte bodem bestaan bijna allemaal uit (de geïmporteerde) Canadapopulier.

2.4 GETIJDEGEBIED IN DE BENEDENLOOP

Boven-Zeeschelde en Beneden-Zeeschelde

Vanaf Gent zijn de getijde-invloeden van de Noordzee merkbaar; de reden dat vanaf hier van Zeeschelde wordt gesproken. Het traject van Gent tot Antwerpen wordt soms de Boven-Zeeschelde genoemd. Hier treedt wel getijde op maar wordt het water nog niet zouter. Van Gent tot Antwerpen is de Schelde daarom een zoetwatergetijdegebied. Na Antwerpen ligt het brakke deel van de Schelde, de overgang van zoet naar zout. Het brakwatergebied dat in België ligt wordt ook wel de Beneden-Zeeschelde genoemd. Vanaf de Nederlandse grens wordt van de Westerschelde gesproken, en heeft men in benaming geen onderscheid gemaakt tussen zout en brak water.

2.4.1 Van Gent tot Vlissingen in vogelvlucht

getij domineert

De invloed van de zee en de rivier zijn bepalend voor een karakteristieke estuarium-gradiënt. De mariene invloed (= zee-invloed) is daarbij het duidelijkst zichtbaar: de structuur en dynamiek van de Zeeschelde en de Westerschelde worden bepaald door de getijdewerking. Deze legt belangrijke beperkingen op aan de planten en dieren die zich kunnen vestigen. Tweemaal per dag stroomt bij

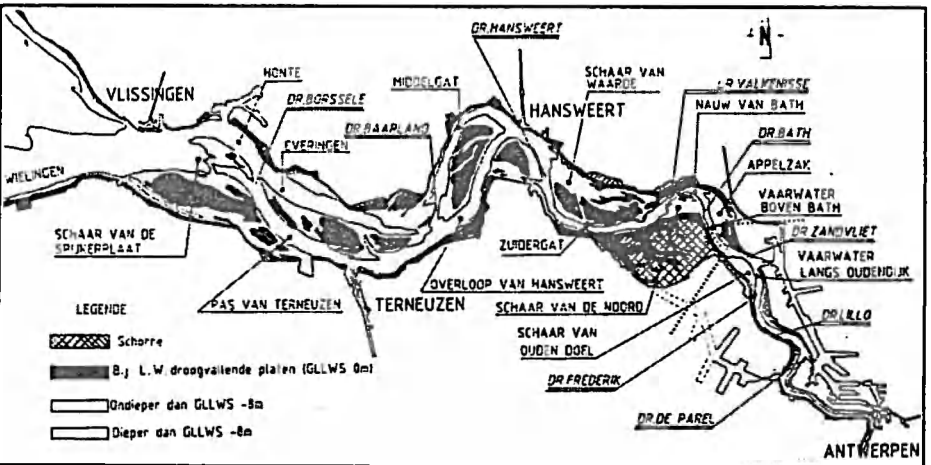
Vlissingen meer dan 1 miljard m³ zeewater het estuarium in en uit. Ter vergelijking: de rivierafvoer bedraagt gemiddeld 3 miljard m³ over een heel jaar! Het gemiddelde tijverschil bedraagt bij Vlissingen ongeveer vier meter. Ter hoogte van Antwerpen is dit gestegen tot vijf meter en bij Gent weer gedaald tot twee meter. Bij Gent wordt de getijdegolf gestopt door de stuwen. Ook zijrivieren als de Rupel, Durme en Dender hebben met het tijverschil te maken.

De getijdebeweging heeft niet alleen een verticale waterbeweging tot gevolg: een regendruppel die ter hoogte van de Rupelmonding in de Schelde valt, zal heen en weer gaand langzaam naar de monding stromen. Bij vloed verplaatst het water zich ongeveer 14 km stroomopwaarts en bij eb ongeveer 16 km stroomafwaarts. Dit proces speelt zich twee maal per etmaal af dus de netto verplaatsing is 4 km per dag.

Van Gent tot aan de Belgisch/Nederlandse grens heeft de Schelde min of meer één stroomgeul. Slikken en schorren komen verspreid langs de dijken voor.

Na de grens wordt de bedding van de Schelde, inmiddels de Westerschelde, breder en krijgt de rivier weer de kans te meanderen. De zandplaten die tussen de meanders liggen zijn doorsneden door vloedscharen. Dit zijn diepe geulen die worden veroorzaakt door het water dat bij vloed de Westerschelde wordt ingestuwd. Het vloedwater stroomt zoveel mogelijk rechtuit en schuurt de vloedscharen uit. Op een bepaald ogenblik lopen de platen onder water. Het doorstroomprofiel²¹ van de rivier wordt daardoor plotseling sterk vergroot en de stroomsnelheid neemt af. Het gevolg is dat de breed en diep begonnen vloedschaar min of meer doodloopt.

Figuur 6 geulligging Westerschelde



Het water stroomt bij eb terug door de zogenaamde ebgeul. Daarbij treedt meandering op, net als in een gewone rivier, en worden tussen twee opeenvolgende bochten drempels gevormd. Ter hoogte van de drempels ontstaan verbindingen tussen de vloedschaar en de ebgeul. Op bijgaande kaart is een en ander terug te vinden.

Een belangrijke gradiënt tussen Gent en Vlissingen is de verandering

van zoet naar zout water. Deze gradiënt is terug te vinden in de soortendiversiteit. Deze is hoog bij de afwezigheid van zout, minimaal in het brakke water en stijgt daarna weer in het zoute water. Dit patroon wordt veroorzaakt doordat er slechts weinig mariene- en zoetwatersoorten doordringen in de brakke zone, en er slechts enkele brakwatersoorten zijn. Overigens is de grens van zoet naar zout aan veranderingen onderhevig; bij hoogwater ligt de grens meer landinwaarts dan bij laagwater. In de winter, als de afvoer van rivierwater het grootst is begint de zoutgradiënt pas na Antwerpen. Bij een lage afvoer van zoet water kan al bij de monding van de Rupel een verhoogd zoutgehalte worden gemeten.

De stroomsnelheid die door de vloedbeweging wordt veroorzaakt, heeft ook effect op de samenstelling van het sediment. In de geulen en langs de randen van platen en slikken, waar de stroomsnelheid meestal hoog is, zijn zandige bodems aan te treffen. Op de plekken waar de stroomsnelheden lager blijven zijn slibrijke bodems te vinden. Omdat de, door het getij veroorzaakte stroomsnelheden ook stroomopwaarts hoog blijven, komen zandige bodems relatief ver in het estuarium voor. In Antwerpen is nog een zandig slik te vinden (Sint Annastrand). In het zoetwatergetijdegebied komen vrijwel uitsluitend slibrijke bodems voor.

2.4.2 Zoetwatergetijdegebied tussen Gent en Antwerpen

Langs de Durme komt nog een van de laatste ongeschonden zoetwatergetijdengebieden van Vlaanderen voor, een gebied van moerassen, slijkplaten en rietvelden. De overige delen van het Vlaamse zoetwatergetijdegebied zijn in meer of mindere mate beïnvloed door menselijke ingrepen, maar blijven potentieel zeer interessante gebieden. In Europa zijn zoetwatergetijdegebieden zeldzaam geworden omdat bij veel rivieren stuwen in de monding zijn gebouwd.

De loop van de Schelde is in het zoetwatergetijdegebied op een aantal plaatsen zeer onregelmatig. Tussen de verschillende bochten bevinden zich uitgestrekte vlaktes. Deze werden vanaf de dertiende eeuw ingedijkt. Door dijkbreuken traden overstromingen op waarbij wielen, instroomgeulen en zandige overslaggronden ontstonden. Dijkdoorbraken werden hersteld door aanleg van halfcirkelvormige dijken rond het doorbraakpunt, waardoor de huidige dijken een grillig verloop kennen.

Bij eb worden de slikken zichtbaar, de slibrijke gronden die bij elke vloedbeweging overstromen. De slikken zijn zeer schaars begroeid. Planten komen wel voor op de schorren, de hoger gelegen delen in het getijdegebied, waar de overstroming varieert van twee maal per dag tot enkele keren per jaar. In het zoetwatergetijdegebied is de variatie in soorten sterk bepaald door de duur van de overstroming. Afhankelijk van het beheer zijn er in het zoetwatergetijdegebied drie schortypen aan te treffen, de rietschorren, de grienden en het wilgenvloedbos. Naast een verschil in de aanwezige vegetatie kennen de zoetwaterschorren een duidelijk verschil tussen hoogopgaande en laagblijvende gewassen (de zgn. verticale structuur), in tegenstelling

sediment

indijking en
overstroming

slikken

schorren

geulstructuur

zoet-zout gradiënt

rietschor	tot de zout- en brakwaterschorren. Door het jaarlijks maaien van de rietschorren ten behoeve van de rietwinning, krijgen struiken en bomen geen kans zich daar te vestigen. Riet is sterk dominant, vermengd met enkele watergebonden soorten. Uit deze laatste groep is de spindotter een voorbeeld van aanpassing aan ecologische omstandigheden. Dit is een variëteit van de gewone dotterbloem. Specifiek is het vormen van de zogenaamde 'dotterspinnen', spinachtige structuren bestaand uit wortels, die ontstaan op sterk verdikte knopen van de stengels. Na het vergaan van de stengels kunnen de dotterspinnen worden verspreid door het water en uitgroeien tot een nieuwe plant. Deze variëteit is uiterst zeldzaam, zeker na het verdwijnen van populaties in de Nederlandse Biesbosch en Oude Maas. Ook verschillende andere planten kennen variëteiten die alleen in zoetwatergetijdengebieden voorkomen.
wilgenvloedbos	Bij het uitblijven van beheersmaatregelen en onder invloed van een slechte waterkwaliteit, kunnen de rietschorren, wanneer ze voldoende hoog zijn opgeslibd, evolueren in ruigtekruidenvegetaties. Verschillende wilgensoorten vestigen zich vervolgens en het schor ontwikkelt zich tot een wilgenvloedbos. Naast diverse wilgensoorten, zoals kraakwilg, grauwe wilg en schietwilg, komen soorten als dotterbloem, harig wilgenroosje en riet voor. Over het algemeen zijn de wilgenvloedbossen botanisch arm. Bij een betere waterkwaliteit (minder eutroof) van het overstromende water zijn soortenrijkere vegetaties mogelijk.
griend	Het derde type schor, de grienden, is gevormd als gevolg van een bijzondere vorm van hakhoutcultuur. Grienden bestaan voor het grootste deel uit verschillende wilgensoorten die soms worden afgewisseld door zwarte elzen. De elzen kunnen vanzelf opkomen, maar het gebeurt ook dat ze worden aangeplant om voor de benodigde bemesting te zorgen. Er wordt van snijgrienden gesproken wanneer ieder jaar wordt geoogst. De éénjarige twijgen worden hoofdzakelijk gebruikt in de mandenvlechterij. Een tweede vorm is de 'hakhout-griend', waarbij de wilgen om de drie à vier jaar worden gekapt voor rijshout dat onder andere bij dijkverzwaringswerken kan worden gebruikt.
fauna afwezig	Op dit moment is de waterkwaliteit in het zoetwatergetijdendeel van de Schelde dermate slecht, dat er geen of nauwelijks bodemleven voorkomt. Dit heeft effecten op de aanwezige vogels. Wanneer er een normale bodemfauna zou voorkomen op de slikken in de Boven-Zeeschelde, dan zouden er veel steltlopers voorkomen als watersnip, bosruiter, oeverloper, kievit en verschillende strandloperssoorten. Voor eend-achtigen zoals de wintertaling, de wilde eend en de bergeend is de Zeeschelde nog wel een belangrijk gebied. De diversiteit is echter lager dan op de Westerschelde.

2.4.3 Brakwaterzone vanaf Antwerpen tot in de Westerschelde

Vanaf Antwerpen begint de brakwaterzone. Deze strekt zich uit tot over de Nederlands/Belgische grens, waar we inmiddels van de Westerschelde spreken. Hier bevindt zich het Verdrongen Land van

slikken	Saeftinghe, dat met ongeveer 2800 ha de grootste aaneengesloten brakwaterschor van West-Europa is. Op de slikken in de brakwaterzone kunnen plaatselijk grote matten van Nopjeswier aanwezig zijn. Op veel grotere schaal komen in het brakke deel eencellige diatomeeën voor (zgn. microfytobenthos). Deze kunnen een dikke bruine laag op het slib vormen.
Land van Saeftinghe	Ecologisch gezien is het Land van Saeftinghe het meest interessante deel van de brakwaterzone. Het gebied is doorsneden met honderden grote en kleine geulen die tweemaal in de 25 uur vollopen. Het water is ongeveer half zo zout als zeewater.
aangepaste flora	De flora in het Land van Saeftinghe is aangepast aan het brakke water. In de lage kommen, die elk getij overstroomt, is het Engels Slijkgras aan te treffen. Deze soort is in de jaren twintig ingevoerd om de landaanwinning te bevorderen; door de stengels neemt plaatselijk de stroomsnelheid van het water af. Het slib dat in het water zweeft, kan daardoor bezinken. In de kommen die iets hoger liggen en dus minder (lang) overstroomt, groeit vooral Schorrezoutgras, Kweldergras, Zeebies en Zeeaster. Nog hoger, op de oeverwallen overheersen Strandkweek, Spiesblad- en Zoutmelde. Op de hoogste delen van de oeverwallen geven Ronde rus en Melkkruid de grens aan tot waar de zoute invloed reikt. Om de verruiging van de begroeiing tegen te gaan worden de schorren beweide met schapen en runderen. De beweiding zorgt voor extra diversiteit die onder andere een broedbiotoop biedt voor verschillende weidevogels als Tureluur, Grutto en Kemphaan. In de winterperiode biedt het Land van Saeftinghe plaats aan overwinteraars als Wilde ganzen, de Smient en Pijlstaarteend.

2.4.4 Zoutwaterzone in de Westerschelde

zoute slikken	Westwaarts op de Westerschelde, wordt het aanzien van het estuarium volledig door zee bepaald. De slikken in het zoutwaterdeel zijn zeer schaars begroeid. Het Zeegras, een plant die in andere getijdengebieden in Nederland wel groeit, is nauwelijks aan te treffen. De platen en slikken zijn rijk aan bodemdieren en spelen daardoor bij eb een essentiële rol als pleisterplaats voor overwinterende en doortrekkende vogels. De bodemfauna bestaat in het zoute deel o.a. uit Kokkels, Mosselen en Alikruiken.
zoute schorren	Planten staan wat hoger op, op de schorren. Er zijn soorten te vinden als Engels Slijkgras, Kweldergras, Schorrekruid en Zoutmelde. Deze planten blijven tamelijk laag en de vegetatiestructuur is betrekkelijk simpel. Op de hoger gelegen schorren zijn de krekken meer afgetekend en is er sprake van een duidelijk systeem van oeverwallen en kommen. De vegetatie is hier soortenrijker en behoort voornamelijk tot de Kweldergrassen. De Westerschelde is een internationaal belangrijk waterrijk gebied ('wetland') en heeft daardoor een belangrijke functie voor vogels. In de Westerschelde overschrijden 20 vogelsoorten regelmatig de 1%-norm, wat betekent dat van deze soorten 1% of meer van de West-Europese populatie in de Westerschelde verblijft. Met name voor de steltlopers, waarvan voor 15 soorten de norm wordt

gehaald, is de Westerschelde met de andere deltawateren een belangrijke schakel in de 'Oostatlantische trekroute'. Dit is een van de grote intercontinentale trekroutes tussen de arctische broedgebieden in Groenland, Scandinavië of Siberië en de overwinteringsgebieden van Noordwest-Europa, de Afrikaanse kusten of zelfs Zuid-Afrika.

2.4.5 Menselijke invloeden op het getijdegebied

Sigma-plan

De Zeeschelde, het Belgische deel van het getijdegebied, is vooral beïnvloed door het Sigma-plan. Het Sigma-plan werd ontworpen naar aanleiding van grote overstromingen in 1976 en heeft als doel het Scheldebekken beter te beschermen tegen het water. Voor het Scheldebekken heeft men dezelfde veiligheidsmarge nagestreefd als die in het Nederlandse Deltaplan is gehanteerd (niet meer dan 1 overstroming per 10.000 jaar). Voor het bereiken van deze marge zouden de dijken met vier meter moeten worden opgehoogd. Omdat dit op veel plaatsen niet mogelijk was (bijvoorbeeld bij de Antwerpse kaden), werd de oplossing in verschillende richtingen gezocht. Het Sigma-plan bestaat uit: verhoging en verzwaring van 480 kilometer waterkeringen, aanleg van gecontroleerde overstromingsgebieden en bouw van een stormvloedkering op de Zeeschelde stroomafwaarts van Antwerpen.

Door het inrichten van de gecontroleerde overstromingsgebieden kon een verlaging van de waterstand worden bereikt. Het water waarvoor niet voldoende plaats is in de rivierbedding, kan tijdelijk worden geborgen in de zogenaamde potpolders. De vergroting van de komberging die zo wordt bereikt, heeft een afname van de waterstand tot gevolg waardoor de dijken minder hoeven te worden verhoogd.

Voor een maximaal effect op de stormvloedgolf, dient (vooral met het oog op Antwerpen) het overstromingsgebied zo ver mogelijk naar de Schelde-monding te worden aangelegd. Echter, wegens de industrialisatie van de Antwerpse rechter- en linkeroever zijn de meest stroomafwaarts gelegen polders die van Kruibeke, Bazel, Hingene en Bornem. Het inrichten van deze polders als gecontroleerde overstromingsgebieden stuitte, vooral in Kruibeke, op groot verzet. Het Scheldewater en -sediment bevat hoge gehalten aan verontreinigingen, wat bij overstroming van een gebied een sterke vervuiling van de bodem tot gevolg kan hebben. Het verzet had als resultaat dat de gecontroleerde overstromingsgebieden van Rupelmonde, Bazel en Kruibeke vooralsnog niet werden ingericht.

Delta-plan

In Nederland werd het omvangrijke Deltaplan uitgevoerd, waarbij een aantal Zeeuwse zee-armen is afgesloten. De aanleiding voor het Delta-plan was de dramatische overstroming van Zuidwest-Nederland in 1953.

Als gevolg van het Deltaplan is het ondiepe zeegebied in de Noordzee voor de Nederlandse kust sterk aan het veranderen. Een onrustig marien milieu met open zee-armen, dat volledig blootstond aan getij en golven, heeft plaats gemaakt voor een beschut milieu met het karakter van een lagune. Voor de kust ontstaan momenteel grote

Westerschelde

baggerwerkzaamheden

zandbanken, die vaak kilometers lang en honderden meters breed zijn. Hun hoogte stabiliseert zich van 1 meter onder water tot aan de waterlijn (d.w.z.: de waterlijn die er zou bestaan zonder eb- en vloedinvloeden). De soortenrijkdom van de grotere bodemdieren lijkt er te zijn toegenomen. Ook de functie als kinderkamer voor vissoorten als tong, schol en schaar is toegenomen.

Door de afsluiting van de zee-armen in het kader van het Deltaplan werd de oppervlakte van het getijdengebied gereduceerd van 31.950 ha in 1960 tot 19.615 ha in 1990, een afname van 39%.

De Westerschelde is vanwege scheepvaartbelangen open gebleven. Wel zijn er de dijken opgehoogd. Doordat verschillende schorren in de loop der tijd zijn ingepolderd met het oog op de landbouw, is ook hier de gradiënt ingekort; het aantal geleidelijke overgangen van zeewater naar droge grond is afgenomen.

In de Westerschelde heerst een dynamisch evenwicht tussen getij, stroming en het stelsel van geulen en platen. De rivier tracht steeds deze evenwichtstoestand te behouden of weer in te stellen wanneer die is verstoord. Door de dynamiek van getij en rivier ontstaan er een aantal 'drempels', ondiepere plaatsen in de geulen, die grenzen stellen aan de diepgang van de schepen. Deze drempels worden weggebaggerd om de vaargeul op diepte te houden. Per jaar wordt 10 à 12 miljoen m³ gebaggerd op de drempels. De baggerspecie bestaat voor het grootste deel uit zand. Een klein deel daarvan wordt op het land gebruikt maar het meeste wordt teruggestort in de Westerschelde.

Dergelijke grootschalige ingrepen blijven natuurlijk niet zonder gevolgen. De gebaggerde specie wordt vooral teruggestort in de vloedscharen, de stroomgeulen die zijn ontstaan als gevolg van het opkomend tij. Hierdoor is de stroming in andere geulen toegenomen, in dit geval in de ebgeulen die ontstaan wanneer het water bij eb naar zee stroomt. Dit levert ondermeer schade op aan de oevers in de buitenbochten, die meer worden uitgeschuurd. De aanslibbing van het Verdrongen Land van Saeftinge verloopt sneller dan voorheen. Het is vooral het (verontreinigde) rivierslib uit de Schelde dat hier bezinkt.

Noten

1 Uitzondering vormen de rivieren in het noordwesten van het Franse Scheldebekken (de Aa, de Leie en de Deule): hier beweegt het grondwater onafhankelijk van het oppervlaktewater.

2 Het doorstroomprofiel is de dwarsdoorsnede van een rivier waarin zich het water bevindt. Bij een groot doorstroomprofiel bevat de rivier veel water, bij een klein doorstroomprofiel weinig. Een ander veelgebruikte term is 'komberging'. Komberging is de ruimte in het stroombed dat water kan bevatten zonder dat de rivier overstroomt. Wanneer een rivier overstroomt, is de komberging te klein voor de aanwezige hoeveelheid water en is dus het maximale doorstroomprofiel bereikt.

3 VERONTREINIGING VAN DE SCHELDE

In het voorgaande hoofdstuk zijn de structuurveranderingen in de Schelde besproken. Een andere belangrijke problematiek is die van de vervuiling van het Scheldewater. Wat betreft de concentraties van verontreinigende stoffen kan de Schelde de vuilste rivier van Noordwest-Europa worden genoemd.

Cijfers over waterverontreiniging betreffen meestal concentraties of vrachten. Gegevens over concentraties van vervuilende stoffen geven een beeld van de verontreiniging van een waterloop. De concentratie van een bepaalde stof in het rivierwater is onderhevig aan veranderingen als gevolg van schommelingen in de afvoer van de rivier; veel water verdunt de vervuiling maar woelt tegelijkertijd slib op. De aan het zwevend slib gehechte vervuiling kan dan weer in oplossing gaan.

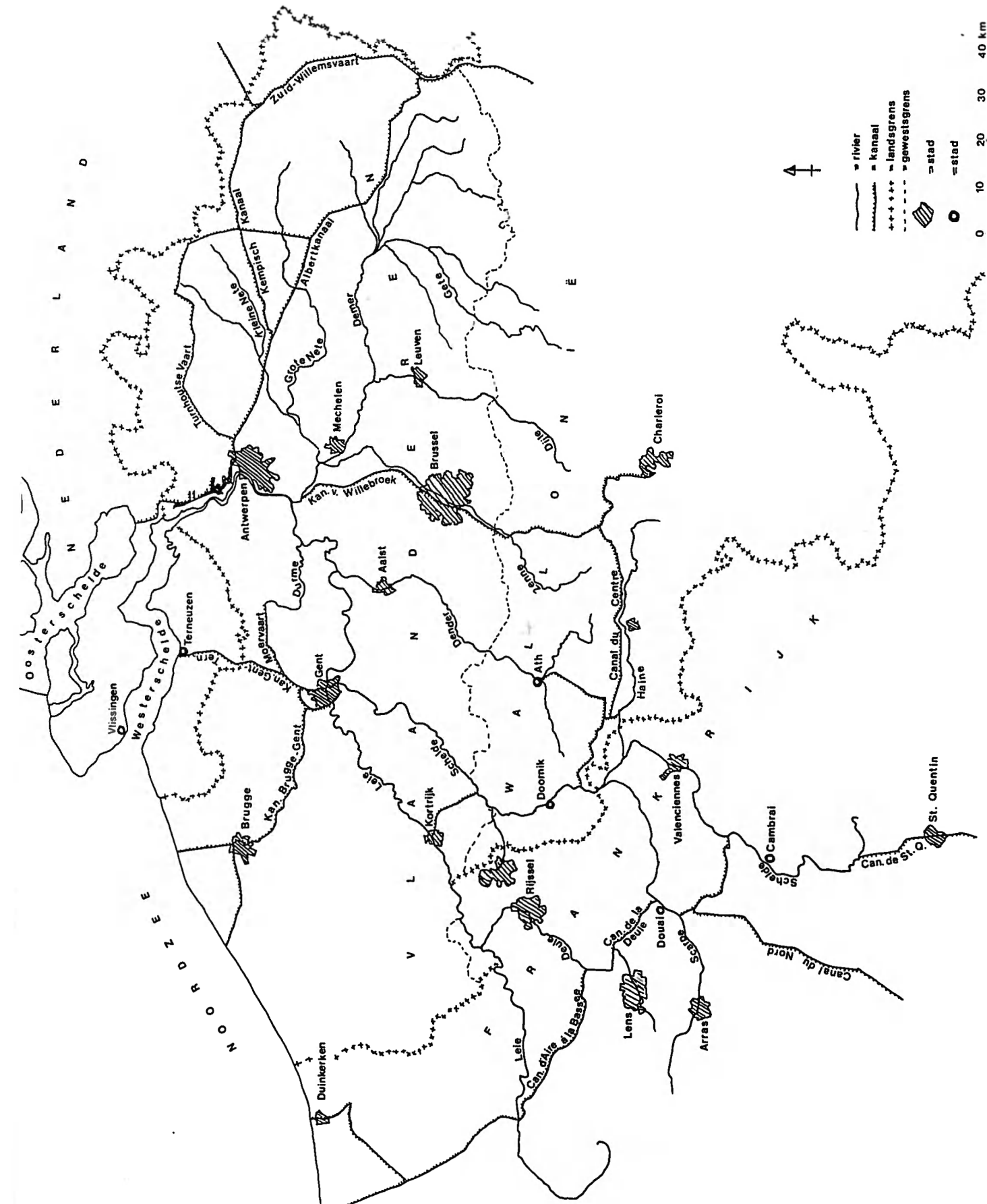
Op basis van concentraties kunnen uitspraken gedaan worden over het effect in een rivier. Concentraties zeggen echter niets over de effecten die een rivier op een ander gebied heeft. Een concentratie geeft namelijk geen inzicht in de totale hoeveelheid vervuilende stoffen die een waterloop meevoert. Hiervoor zijn aanvullende cijfers met betrekking tot de totale waterafvoer (debiet) nodig. Daarmee kunnen vrachtgegevens kunnen berekend worden. Jaarvrachten van verontreinigende stoffen geven een beeld van de verontreiniging die de Noordzee jaarlijks te verwerken krijgt.

Water kan op verschillende manieren verontreinigd zijn. Men onderscheidt drie hoofdgroepen: biologisch afbreekbare verontreiniging, verontreiniging door eutrofiërende stoffen en microverontreinigingen. Deze hoofdgroepen komen in de volgende paragrafen uitgebreider aan de orde.

Soms wordt ook thermische verontreiniging apart genoemd. De opwarming van het water door menselijke invloeden is een probleem omdat er minder zuurstof oplost in warm water. Bovendien neemt de activiteit van bacteriën toe. Diersoorten kennen een optimumtemperatuur; wordt de watertemperatuur verstoord dan verdwijnen ze en wordt hun plaats ingenomen door andere soorten.

3.1 BIOLOGISCH AFBREEKBARE VERONTREINIGING

Zoals de naam al aangeeft, kan biologisch afbreekbare verontreiniging worden afgebroken. Dit gebeurt door bacteriën (andere namen: microben of micro-organismen). Een deel van de bacteriën, de zgn. aërobe bacteriën, heeft zuurstof nodig om te overleven. Bij grote hoeveelheden vervuiling kunnen er veel aërobe bacteriën groeien zodat het water zuurstofloos wordt. In dergelijk water kunnen nog wel anaërobe bacteriën leven, omdat die geen zuurstof nodig hebben. Deze bacteriën breken de vervuiling verder af. Het water begint dan te stinken, omdat er onder andere H_2S wordt geproduceerd (een gas dat naar rotte eieren ruikt). Wanneer alle vervuiling is omgezet, begint het zuurstofgehalte in het water weer te stijgen. Dit is natuurlijk niet het geval wanneer stroomafwaarts opnieuw wordt geloosd.



concentraties en
vrachten

Thermische
verontreiniging

BOD

De hoeveelheid afbreekbaar organisch afval wordt uitgedrukt in BOD of BZV (Biochemical Oxygen Demand of Biologisch Zuurstof Verbruik). Deze waarde geeft aan hoeveel zuurstof de bacteriën zullen gebruiken om de vervuiling af te breken. Een hoge BOD betekent dat er veel zuurstof nodig is om het afval af te breken en dus dat er veel afval aanwezig is.

Voor de bepaling van de BOD wordt in het laboratorium onder gestandaardiseerde omstandigheden de hoeveelheid zuurstof gemeten die bacteriën gebruiken bij de zuivering van het water. Meestal houdt men de temperatuur bij een dergelijke bepaling op 20 °C gedurende vijf dagen ($\rightarrow$ BOD₅²⁰).

De BOD₅-vracht van de Schelde bij Doel (grens tussen België en Nederland) varieert van 16.000 ton (1988) tot 6.500 ton (1990). Hier is het effect van de waterafvoer te zien: 1988 was een jaar met een hoge afvoer, zodat alle bezonken slib werd meegevoerd, terwijl 1990 een droog jaar was en er relatief veel verontreiniging kon bezinken.

COD

Sommige organische stoffen zijn niet of moeilijk af te breken door bacteriën. In een niet verontreinigde beek kan men denken aan cellulose dat in hout zit. Bij industrieel afvalwater gaat het bijvoorbeeld om PCB. Indien een watermonster dit soort stoffen bevat, is dit niet terug te vinden in de BOD₅²⁰-waarde, omdat de stoffen niet in vijf dagen worden afgebroken. In het laboratorium kan men dit soort verbindingen met agressieve stoffen wel snel afbreken. Met behulp hiervan wordt dan de COD of CZV (Chemical Oxygen Demand of Chemisch Zuurstof Verbruik) bepaald. Door de aanwezigheid van stoffen die niet binnen 5 dagen door bacteriën worden afgebroken, is de COD vrijwel altijd hoger dan de BOD. Onder natuurlijke omstandigheden is dit ongeveer vijf maal hoger (COD : BOD = 5 : 1). Wanneer de COD meer dan vijf keer zo groot is als de BOD, wijst dat op lozingen van slecht afbreekbare stoffen, bijvoorbeeld industriële lozingen.

zuurstof

Het belangrijkste effect van biologisch afbreekbare vervuiling is de daling van het zuurstofgehalte. Zuurstof (O₂) is van essentieel belang voor een gezond watersysteem. Het zuurstofgehalte in een waterloop kan toenemen door zuurstofproductie van groene planten en door opname uit de lucht (aëratie). Dit laatste treedt op wanneer water niet verzadigd is met zuurstof. Aëratie verloopt sneller wanneer het wateroppervlak in beweging is, bijvoorbeeld door een stroomversnelling of een overstort van een stuw.

Zuurstof lost beter op in koud water dan in warm water en beter in zoet dan in zout. Naast de concentratie geeft men daarom vaak het verzadigingspercentage. Zo kan een zuurstofconcentratie van 5 mg/l in de zomer bijvoorbeeld overeenkomen met een verzadigingspercentage van 70%, terwijl dezelfde concentratie in de winter maar voor een verzadigingspercentage van 50% staat. Vooral in de zomer, bij hogere watertemperaturen, treden problemen op ten aanzien van het zuurstofgehalte.

Schelde zuurstofarm

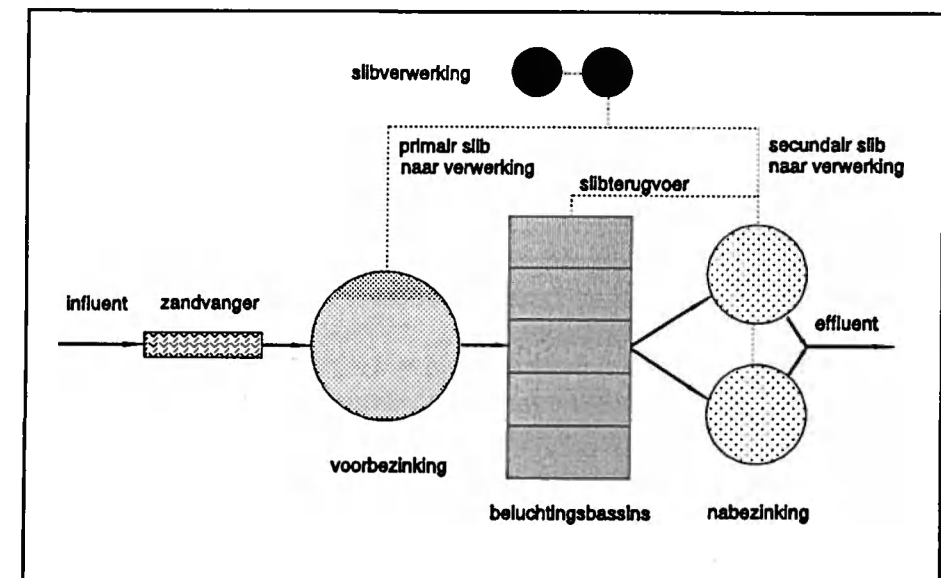
De zuurstofverzadiging in de Schelde ligt over het algemeen ver beneden de 50%. De hoofdstroom van de Schelde vanaf Gent tot aan de Westerschelde ligt zelfs beneden de 30%. In de Bovenschelde

rioolwaterzuivering

komt minder dan 30% zuurstofverzadiging op delen voor. De Spiere, Leie, Rupel en Zenne laten eenzelfde beeld zien (minder dan 30%). De Zenne staat ook bij de VMM¹¹ te boek als 'overwegend zuurstofloos'. Blijkens de gegevens van de VMM gaf 40% van de waarnemingen in het gewest in 1991 zuurstofgehalten beneden de 5 mg/l te zien (5 mg/l is de norm in Vlaanderen en Nederland).

Biologisch afbreekbare vervuiling kan worden verminderd door de bouw van rioolwaterzuiveringsinstallaties (RWZI's), die het water zuiveren voordat het wordt geloosd. In deze installaties wordt gebruik gemaakt van dezelfde bacteriën die de vervuiling in de rivier afbreken. Het afvalwater bevat veel voedsel voor de bacteriën en door middel van intensieve beluchting wordt ervoor gezorgd dat ook het zuurstofgehalte op peil blijft. Op deze manier groeien er zeer veel bacteriën in de RWZI zodat de afbraak van afval efficiënt verloopt. Na de beluchting vindt bezinking van de bacteriën plaats in een nabezinktank. Een deel van de bacteriën worden teruggeleid naar het beluchtingsbassin, een deel wordt verwerkt in de slibverwerkingsinstallatie. Wanneer het afvalwater niet teveel microverontreinigingen bevatte (zie verder), kan het verwerkte slib dienen als compost. Na de nabezinking wordt het water geloosd. Het geloosde water is beslist niet van drinkwaterkwaliteit. Er zijn nog veel stoffen in het water aanwezig, bijvoorbeeld eutrofiërende stoffen.

Figuur 7 rioolwaterzuiveringsinstallatie



3.2 EUTROFIËRENDE STOFFEN

Bij de afbraak van organische vervuiling, ontstaan onder andere nitraat en fosfaat (chemische afkorting NO₃ resp. PO₄). Deze ontstaan wanneer organische vervuiling zonder zuivering is geloosd, maar ook de meeste rioolwaterzuiveringsinstallaties verwijderen de stoffen niet uit het water.

fosfaat en nitraat

Fosfaat en nitraat zijn beide stoffen die van nature voorkomen in de voedselkringloop: ze dienen als meststof voor planten. Problemen ontstaan wanneer een overschot van de meststoffen aanwezig is. Water dat een overschot aan meststoffen bevat wordt eutroof genoemd en het voedselrijker worden van een waterloop eutrofiëring. Door de aanwezige meststoffen zullen planten harder gaan groeien. De planten die vaak het meeste profijt van de eutrofiëring hebben, zijn de algen (eencellige planten). De algen groeien explosief en het water wordt groen en troebel; de zogenaamde algenbloei.

algenbloei

Hoewel de algen eencellig zijn, neemt door hun aantal de hoeveelheid plantaardig materiaal in het water sterk toe. Algen hebben bij voldoende licht een netto zuurstof-produktie maar in het donker een zuurstof-consumptie. Dit geldt ook voor grote planten. Een fluctuatie in het zuurstofgehalte in het water is dus normaal. Bij algenbloei lopen deze schommelingen echter uit de hand door de grote hoeveelheid algen. Daardoor kan het gebeuren dat er overdag een oververzadiging van zuurstof in het water optreedt, terwijl het zuurstofgehalte 's nachts tot vrijwel nul daalt. Dit kan vissterfte veroorzaken.

Een verhoogde troebelheid leidt tot een gebrek aan licht voor de grote planten, zij sterven af. Aan het eind van het bloeiseizoen sterven de algen massaal, wat samen met de dode grotere planten een grote hoeveelheid afbreekbaar afval in het water oplevert. Met de afbraak van dit materiaal begint het water te rotten. Daarbij komen de stikstofverbindingen en het fosfaat weer vrij. Het hele proces begint dus weer opnieuw.

Eutrofiëring treedt vooral op in zwak stromende en stilstaande wateren. Het proces beperkt zich overigens niet tot het zoete water; ook in de Noordzee treedt algenbloei op. In 1988 verspreidde zich langs de Scandinavische kusten van de Noordzee en de Oostzee een gordel van giftige algen met een omvang van honderden vierkante kilometers. De zee langs de zuidkust van Noorwegen was vol met dode, opgezwollen vis. De algenbloei in de Noordzee was een gevolg van de hoeveelheden fosfaten en nitraten die via de rivieren worden aangevoerd.

eutrofiëring van de Schelde

In de Schelde trad in 1991 verhoogde algengroei op voorbij Gent. Dat er elders geen problemen optreden is geen verdienste van gebrek aan eutrofiërende stoffen maar wordt mogelijk veroorzaakt door remming die optreedt als gevolg van andere factoren, zoals troebelheid, chemische vervuiling en een laag zuurstofgehalte.

Het gehalte totaal-fosfaat is overal meer dan 0,15 mg/l. Slechts in de bekkens van de Demer, Dijle en de Kleine Nete ligt de (mediaan-) waarde van totaal-fosfaat onder de Belgische streefwaarde van 1 mg/l (cijfers over 1990). De vracht opgelost fosfaat die door de Schelde naar zee wordt afgevoerd varieert van 2.000 ton in 1984 tot 900 ton in 1990.

De hele Schelde inclusief de Belgische zijrivieren laten stikstof-concentraties zien van meer dan 2,2 mg/l. De hoogste stikstof-gehalten zijn te vinden op de Bovenschelde. De Schelde voert per jaar ongeveer 23.000 ton stikstof af naar zee.

bronnen

De belangrijkste bronnen van fosfaten en stikstofverbindingen zijn huishoudens (faecaliën en urine), de landbouw (dierlijke en

kunstmest) en de kunstmestindustrie (fosfaat). De hoeveelheid eutrofiërende stoffen uit het huishoudelijk afvalwater kan worden beperkt door toevoeging van extra zuiveringsstappen aan de RWZI's. Voor de landbouw is voorlopig de enige oplossing minder mest te gebruiken.

3.3 MICROVERONTREINIGINGEN

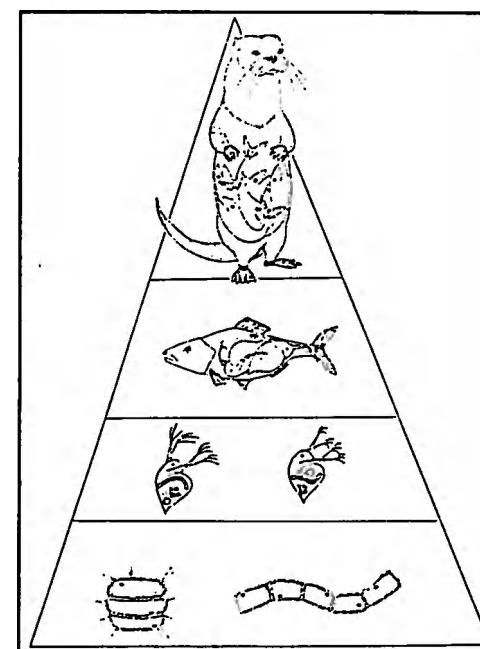
Hieronder vallen bijvoorbeeld de zware metalen, mono- en polycyclische aromatische koolwaterstoffen en verscheidene gechloreerde koolwaterstoffen. De koolwaterstoffen worden ook wel 'organische microverontreinigingen' genoemd, omdat ze door chemici tot de groep van organische stoffen worden gerekend. Zo behoren de PCB's en de PAK's ook tot de organische microverontreinigingen. De naam microverontreiniging heeft betrekking op de concentratie waarin de stoffen effect hebben: afhankelijk van de stof kunnen microgrammen (0,000001 gram) of zelfs nanogrammen (0,000000001 gram) effect hebben op levensgemeenschappen.

bio-accumulatie

Vaak zijn de stoffen schadelijk doordat ze zich ophopen in de voedselketen (zgn. bio-accumulatie). Stoffen worden opgenomen door planten of lagere dieren en doorgegeven aan de dieren die hoger in de voedselketen staan. Vooral de dieren die aan de top van de voedselpyramide staan zullen de effecten van de verontreiniging ondervinden. Dit verschijnsel heeft in Nederland geleid tot het uitsterven van de otter, een dier dat van vis leeft. De achteruitgang van de zeehondenpopulatie in de Waddenzee wordt via dit mechanisme onder andere toegeschreven aan het voorkomen van PCB's in het zee-water.

Figuur 8

voedselpyramide



bio-concentratie

Een ander mechanisme waardoor microverontreinigingen schade kunnen veroorzaken is bio-concentratie. Hierbij hopen stoffen zich rechtstreeks op vanuit het milieu in het organisme. Dit kan bijvoorbeeld gebeuren bij stoffen die minder goed in water dan in vet oplossen. Deze kunnen via de kiewen worden opgenomen en opgeslagen in het weefsel van vissen.

3.3.1 Zware metalen

De naam zware metalen slaat op het soortelijk gewicht van de stof²¹. Metalen zijn elementen, wat betekent dat ze niet kunnen

worden afgebroken³¹. Wel kunnen ze in verschillende vormen in het milieu voorkomen (in oplossing, in verschillende ion-vorm, als onoplosbaar zout, of als onderdeel van een organische stof). Vooral zware metalen in een organische verbinding zijn giftig, omdat ze in de stofwisseling van organismen makkelijk worden opgenomen. In welke toestand het metaal in het milieu voorkomt, hangt onder andere af van het zuurstofgehalte en de zuurgraad in het oppervlaktewater. In zure omgeving lossen metalen makkelijk op en onder anaërobe (zuurstofloze) omstandigheden slaan metalen vaak neer.

Zware metalen worden veelvuldig toegepast in de huidige samenleving:

cadmium Cadmium (Cd) wordt gebruikt bij het maken van batterijen en accu's en in rode en gele kleurstoffen. Ook wordt het toegepast als bescherm laagje op andere metalen. Cadmium komt in vrij hoge concentraties voor in fosfaaterts en wordt zo teruggevonden in kunstmest. Samen met kwik is het het meest toxische zware metaal. Cadmium in het watermilieu hecht zich aan zwevend materiaal. Het remt, na bezinking, microbiologische bodemprocessen. Bij sommige vissoorten veroorzaakt cadmium vin-deformaties en skelet-afwijkingen. Cadmium wordt opgeslagen in schaaldieren en in de lever en nieren van vissen.

chroom Chroom (Cr) wordt gebruikt in metaallegeringen (roestvast staal) en om metaaloppervlakken te behandelen. In zoutvorm wordt chroom verwerkt in verf en reinigingsmiddelen. Vooral het Cr⁶⁺-ion is zeer toxisch. Bij vissen kan schade aan de kieuwen en nieren optreden. De meest gevoelige waterorganismen voor chroom zijn watervlooien en algen.

koper Koper (Cu) komt ondermeer via behandelingsbaden uit metaalverwerkende bedrijven in het afvalwater terecht. Een andere bron van vervuiling vormen de koperen waterleidingen in huizen. In de veehouderij wordt koper in varkensvoer verwerkt.

De opname en gevoeligheid is het grootst bij mosselen en andere schelpdieren, maar er zijn ook gevallen van vissterfte opgetreden door koperverontreiniging.

kwik Kwik (Hg) wordt gebruikt in de elektrische, elektronische, fotografische en chloor-alkali-industrie. Het kan worden gebruikt als katalysator bij chemische en petrochemische processen. Kwikverbindingen accumuleren in vis. De meest gevoelige waterorganismen zijn kreeftachtigen en algen.

lood Lood (Pb) werd vroeger gebruikt als materiaal om (o.a. waterleiding-) buizen van te maken. Nu wordt het nog gebruikt in batterijen, verf, emaille en als anti-klopmiddel in benzine. Door loodverontreiniging kunnen gedragsstoornissen bij vissen optreden. Watervlooien zijn gevoelig voor lood en kunnen verminderde reproductiviteit vertonen.

nikkel Nikkel (Ni) wordt gebruikt in procesbaden voor de behandeling van metaaloppervlakken, bij de fabricage van batterijen, in de staal-industrie en in drukkerijen. Nikkel kan groeiremming veroorzaken van algen en bacteriën, vissen zijn minder gevoelig voor nikkel.

zink Zink (Zn) wordt toegepast in de metaalindustrie en bij de oppervlaktebehandeling van metalen. Veel dakgoten zijn van zink

Zware metalen in de Schelde

gemaakt. Zink is schadelijk voor de plantengroei. Verder veroorzaakt het remming van bodemorganismen.

Hoge concentraties cadmium zijn gevonden in de Haine, de Spiere (Frans-Belgische grens), in de Dender en de Schelde na de Dender en in de Zenne. De jaarvrucht van de Schelde is 2 à 3 ton.

Chroom komt vooral voor in de Bovenschelde als gevolg van de vervuiling door de Haine en de Spiere. De Leie is op de Frans-Belgische grens ook zwaar belast. In 1989 werd in de Spiere het ongelofelijke maximum gemeten van 15.000 µg/l opgelost chroom. De jaarvrucht van chroom lijkt af te nemen en is op dit moment ongeveer 30 ton per jaar.

Ook kwik komt in hoge concentraties voor in de Bovenschelde, de Haine, de Spiere en de Dender (concentraties hoger dan 0,30 µg/l). De jaarvrucht bij Doel ligt tussen de 0,5 en 3,5 ton.

3.3.2 Organische microverontreinigingen

Organische microverontreinigingen komen van nature niet of in zeer lage concentraties in het milieu voor. Sommige organische microverontreinigingen zijn acuut giftig, andere hebben kankerverwekkende of kankerbevorderende effecten. Ook kunnen aantastingen aan het genetisch materiaal optreden. De stoffen die tot de organische microverontreinigingen worden gerekend kennen een wijdverbreide verspreiding in de huidige maatschappij. PCB's, dioxine en een deel van de bestrijdingsmiddelen horen tot de groep van de gechloteerde koolwaterstoffen. Deze zijn volledig door de mens gesynthetiseerd. Ze zijn zeer moeilijk biologisch afbreekbaar.

MAK's MAK's (monocyclische aromatische koolwaterstoffen) worden gebruikt als oplosmiddelen voor vette stoffen. Ze zijn daarom te vinden in verf, inkt en reinigingsstoffen voor metaal en textiel. Benzeen, toluen en xyleen zijn voorbeelden van MAK's.

PAK's PAK's (polycyclische aromatische koolwaterstoffen) is de verzamelnaam van een groep van stoffen waarvan sommige kankerverwekkend zijn en andere het erfelijk materiaal kunnen aantasten. De hoeveelheid wordt vaak aangegeven met 'de zes PAK's van Borneff'. PAK's ontstaan bij de onvolledige verbranding van organische stoffen. Ze zijn daarom onder andere terug te vinden in het afvalwater van cokesfabrieken.

PAK's in de Schelde In de Hogneau, de Spiere, de Zenne, en het Kanaal Gent-Terneuzen werd in 1985 meer dan 400 ng/l PAK's aangetroffen. Op de Frans-Belgische grens en in de Nete waren plaatselijk 200 tot 400 ng/l te meten (let op, niet langer in microgram maar in nanogram).

In het Rupelbekken en de Zenne werden in 1989 hoge waarden aangetroffen (mediaanwaarde Rupel: 2800 ng/l, Zenne te Vilvoorde 13700 ng/l). Deze vervuiling was waarschijnlijk terug te voeren op vervuiling vanuit het Brussels Gewest.

Ter illustratie: de Belgische norm voor PAK's is 100 ng/l. PCB's is de verzamelnaam voor een groep van 209 verwante verbindingen. Omdat ze een laag elektrisch geleidingsvermogen hebben en slecht ontbranden worden ze toegepast in bijvoorbeeld transformatoren en als hydraulische vloeistoffen. Ze kunnen ook

PCB's

dioxine

onbedoeld ontstaan bij chemische processen. PCB's zijn zeer slecht afbreekbaar, en hopen zich op in de voedselketen (bio-accumulatie). Vanwege de negatieve milieu-effecten is het toepassen van PCB's inmiddels verboden.

bestrijdingsmiddelen

Dioxine is een van de meest giftige stoffen die de mens heeft gemaakt. Het ontstaat (vaak onbedoeld) bij de verbrandingprocessen uit PCB's en bij de verbranding van organische stoffen in aanwezigheid van chloor. Dit laatste is de reden dat dioxines vaak ontstaan in huisvuilverbrandingsinstallaties.

Bestrijdingsmiddelen worden op grote schaal gebruikt in de landbouw. Een inmiddels berucht middel is DDT, dat door de slechte afbreekbaarheid nog steeds in het milieu wordt aangetroffen. Toch is het middel al twintig jaar verboden. Van veel middelen zijn de precieze milieu-effecten niet bekend.

Noten

1 Vlaamse Milieumaatschappij, de instantie die het meetnet voor de oppervlaktewaterkwaliteit beheert. Zie ook 4.2.3.

2 Een kilo veren is even zwaar als een kilo lood, maar heeft wel meer volume: het soortelijk gewicht van veren is lager dan het soortelijk gewicht van lood.

3 Er valt alleen iets af te breken als er sprake is van een (chemische) verbinding (bijvoorbeeld druivesuiker). In dat geval is de kleinste bouwsteen van de betreffende stof, het molecuul, nog verder af te breken tot brokstukken. Zo ontstaan bij de verbranding van molekulen druivesuiker, kleinere molekulen water en koolzuurgas. In principe zijn dergelijke brokstukken nog verder uit elkaar te halen, totdat uiteindelijk de atomen overblijven. Water bestaat uit twee atomen waterstof en één atoom zuurstof (H_2O); koolzuurgas uit één atoom koolstof en twee atomen zuurstof (CO_2). Bij metalen zit je echter al op dat atomaire niveau. Een blok cadmium bestaat uit ontelbaar veel atomen cadmium. Die atomen kunnen weliswaar in een andere hoedanigheid voorkomen in het milieu, maar daarbij nemen de schadelijke eigenschappen die bijvoorbeeld cadmium heeft voor mensen, niet af. Het cadmium blijft cadmium.

4 WATERKWALITEITSBELEID IN FRANKRIJK, BELGIË EN NEDERLAND

Voor de aanpak van milieuproblemen zijn in de landen in het Scheldestroomgebied wetten opgesteld. De wetten en het gevoerde beleid zijn echter niet in elk land hetzelfde. Voor milieu-organisaties die samenwerken in Grenzeloze Schelde is het nuttig om op de hoogte te zijn van de wetgeving en het beleid in de buurlanden. Met dergelijke kennis kan duidelijk worden met welke wetgeving en welk beleid de andere organisaties te maken hebben.

Dit hoofdstuk behandelt achtereenvolgens: het waterkwaliteitsbeleid in Frankrijk, België en Nederland, en de internationale onderhandelingen op het gebied van waterverontreiniging.

4.1 FRANKRIJK

Van oudsher is het bestuur van Frankrijk sterk gecentraliseerd. Ondanks een decentralisatie-operatie in het begin van de jaren tachtig, zijn sporen van de overheersende positie van Parijs nog steeds waarneembaar. Zo beschikt bijna ieder ministerie ook buiten de hoofdstad over een uitgebreid ambtenarenapparaat, dat verspreid over het hele land een groot aantal taken uitvoert. Een dergelijk ambtenarenapparaat wordt 'gedeconcentreerd' genoemd.

centrale overheid

Binnen het apparaat van de centrale overheid vallen drie bestuurslagen te onderscheiden: het regeringsniveau, de 'régions' en de departementen. Zowel op regionaal als op departementaal niveau wordt de centrale overheid vertegenwoordigd door een prefect.

lagere overheden

Naast de gedeconcentreerde centrale overheid bestaan ook een aantal lagere overheden met eigen bevoegdheden en een uitvoerend ambtenarenapparaat: de gemeente (commune), het departementale parlement (de Conseil Général) en het regionale parlement (de Conseil Régional). Er is een strikte scheiding tussen de centrale overheid en de lagere overheden. De lagere overheden hebben uitsluitend autonome bevoegdheden. Dit is anders dan in Nederland en België, waar lagere overheden eigen bevoegdheden hebben, maar ook taken van de centrale overheid uitvoeren.

Agences de l'Eau

Naast de centrale en lagere overheden, bestaan de 'Agences de l'Eau', die een belangrijke taak uitvoeren in het waterkwaliteitsbeheer. De Agences de l'Eau staan financieel los van de overheid. Zij leggen heffingen op aan industrie en huishoudens. De opbrengst van de heffingen is bestemd voor het terugdringen van de waterverontreiniging. De Agences de l'Eau hebben een tamelijk centrale rol in de planning van het waterbeleid.

Er bestaan zes Agences de l'Eau in Frankrijk, ingedeeld naar de stroomgebieden van rivieren. Voor de Schelde is het Agence de l'Eau Artois-Picardie van belang.

4.1.1 Wetgeving

Het Franse waterkwaliteitsbeheer wordt hoofdzakelijk geregeld in twee wetten, de Waterwet¹⁾ uit 1964 (ingrijpend herzien in 1992²⁾) en de Milieuvergunningswet³⁾ uit 1976. Ook een aantal andere

waterwet	regelingen spelen een rol. De Franse milieuwetten zijn kaderwetten: de grote lijnen worden geregeld, waarbij het aan de regering of een ander orgaan is om de uitvoering van de wetten door middel van besluiten (décrets en arrêtés) nader in te vullen. De Waterwet is de belangrijkste wet voor het waterkwaliteitsbeheer in Frankrijk. Het doel ervan is aquatische ecosystemen te beschermen, de kwaliteit van oppervlakte- en grondwater te beschermen en te herstellen, en de watervoorraad te beschermen en te beheren. De wet moet deze verschillende eisen met elkaar verenigen. Daartoe regelt ze de structuur van het waterkwaliteitsbeheer en de bevoegdheden van de overheid. Naast het waterkwaliteitsbeheer regelt de wet een deel van het waterkwantiteitsbeheer (bijvoorbeeld de aanleg van stuwdammen), de indeling van waterlopen (in 'bevaarbaar' en 'onbevaarbaar', openbaar en particulier e.d.), benoeming van opsporingsambtenaren en onttrekking van water aan oppervlaktewateren en grondwater. Ook wordt voorzien in een vergunningstelsel voor het lozen van afvalwater.
milieuvergunningenwet	Op grond van de Milieuvergunningenwet, is er een vergunning nodig voor het in bedrijf hebben van bepaalde industriële installaties ('Installations classées'). Op deze manier wil de wet hinder tegengaan, en de veiligheid, het leefmilieu en natuurwaarden beschermen. In de vergunning worden lozingsvoorwaarden opgenomen. De industriële installaties, waarvoor deze wet is opgesteld, staan beschreven in twee lijsten: een lijst voor de installaties waarvan het bestaan moet worden gemeld, en een lijst voor installaties waarvoor vooraf een vergunning moet worden aangevraagd.

4.1.2 Vergunningen

controle en handhaving	Bedrijven die afvalwater lozen uit 'Installations classées' hoeven geen aparte lozingsvergunning aan te vragen onder de Waterwet. Toch hebben die bedrijven nog wel met de Waterwet te maken; de criteria voor vergunningverlening uit de Waterwet zijn ook voor hen van kracht. Industriële lozingen worden behandeld door de ambtenaren van de 'Inspection des Installations Classées', die ook de vergunning verlenen voor de Milieuvergunningenwet. Voor de overige lozingen, die onder de Waterwet vallen, zijn de medewerkers van de departementale directie van het ministerie van landbouw (DDA⁴⁾) of dat van transport (DDE⁵⁾) verantwoordelijk. De inspecteurs hebben opsporingsbevoegdheid, wat betekent dat zij toegang hebben tot bedrijven die onder hun toezicht staan en proces verbaal kunnen opmaken. Bij industriële bedrijven speelt de zogenaamde 'autocontrole' een belangrijke rol. Dit betekent dat bedrijven zelf regelmatig metingen verrichten en de resultaten naar de inspectie sturen. Incidenteel voert de inspectie controles uit om na te gaan of de door de bedrijven verstrekte gegevens juist zijn.
------------------------	---

4.1.3 Heffingen

Financiële prikkels nemen in het Franse waterkwaliteitsbeheer een belangrijke plaats in. Voor het uitvoeren van het heffingenbeleid zijn de Agences de l'Eau in het leven geroepen in de Waterwet. Deze bepalen onder andere het bedrag dat per vervuilingseenheid verschuldigd is en innemen de heffingen. In sterk vervuilde gebieden kunnen de tarieven hoger liggen.

Zowel huishoudens als industrie moeten heffingen betalen. Bij industriële lozingen gaat het om zuurstofbindende stoffen, zware metalen en stoffen waarvan de giftigheid middels een toxiciteitstest worden gemeten. Uitbreiding van het aantal stoffen waarover heffing moet worden betaald wordt overwogen. Op basis van tabellen die de centrale overheid voor de meeste industrietakken heeft opgesteld, berekent het Agence de l'Eau het aantal vervuilingseenheden van een lozing.

Bij vaststelling van de heffing op huishoudelijk afvalwater wordt het aantal vervuilingseenheden gebaseerd op het aantal inwoners van een gemeente. De heffing wordt geïnd door middel van een toeslag op de prijs van drinkwater.

4.1.4 Beleid

10 ministeries
betrokken

Het ministerie van milieu beschikt niet, zoals andere ministeries, over een eigen gedeconcentreerd ambtenarenapparaat op regionaal en departementaal niveau. Voor de uitvoering van het milieubeleid maakt het ministerie daarom gebruik van de ambtenaren van andere ministeries.

Bij de ontwikkeling en uitvoering van het waterkwaliteitsbeleid spelen naast het ministerie van milieu, nog negen andere ministeries een belangrijke rol. Gedeeltelijk is dit omdat deze ministeries maatregelen kunnen nemen die de waterkwaliteit beïnvloeden, gedeeltelijk omdat zij personeel moet 'uitlenen' aan het ministerie van milieu.

Op nationaal niveau is het belangrijkste orgaan voor de ontwikkeling van waterkwaliteitsbeleid de MIE (Mission Interministérielle de l'Eau). In de MIE bespreken de tien deelnemende ministeries alle bestuurlijke handelingen die invloed kunnen hebben op de waterkwaliteit. De werkzaamheden van de MIE worden gecoördineerd door het ministerie van milieu.

In ieder van de zes bassins van Frankrijk bevindt zich een Mission Déléguée de Bassin. Deze verricht voorwerk voor de MIE: het verzamelt informatie en stelt voor haar bassin beleidsplannen op. Het waterkwaliteitsbeleid wordt wetenschappelijk ondersteund door het Institut Français de l'Environnement, dat milieugegevens verzamelt en interpreteert.

planstructuur

In de Waterwet is een planstructuur geregeld. De Comités de Bassin, samengesteld uit belanghebbenden (gebruikers, vertegenwoordigers van lagere overheden in het 'bassin', en door de staat aangewezen personen), stellen per stroomgebied een Algemeen Waterbeheersplan⁶⁾ op. Dit plan geeft de hoofdlijnen van het waterbeheer aan. In het plan werkt het Comité de Bassin samen met de Conseil Régional

en de Conseil Général. In 1997 moeten voor het hele land Algemene Waterbeheersplannen zijn opgesteld.

Op lokaal niveau worden Waterbeheersplannen⁷⁾ opgesteld, die tot doel hebben problemen rond watervervuiling en -onttrekking op te lossen en tegelijkertijd tegemoet te komen aan de eisen die de diverse watergebruikers stellen. Hiertoe is een uitgebreide overlegstructuur opgesteld, waarin overheid, watergebruikers, milieugroeperingen en het publiek kunnen meepraten. Dit beleid wordt vastgelegd in een prefectoraal besluit en kan na vijf jaar worden bijgesteld.

Al eerder werd er in Frankrijk gewerkt met zogenaamde 'contrats de rivières', die in opzet sterk lijken op de Waterbeheersplannen. Ook in de 'contrats de rivières' wordt in de voorbereidingsfase de plaatselijke situatie onderzocht waarna in nauw overleg met de betrokkenen het beleid voor de komende jaren wordt vastgelegd. Het verschil met de Waterbeheersplannen is dat deze bij voltooiing worden vastgelegd in een prefectoraal besluit, terwijl een 'contrat de rivière' meer het karakter heeft van een convenant (herenackoord, gentleman's agreement).

4.2 BELGIË

België was tot 1970 een 'gedecentraliseerde eenheidsstaat', net zoals Nederland en heeft sindsdien een ontwikkeling doorgemaakt naar een gefederaliseerde staat, vergelijkbaar met Duitsland. De Belgische federalisering heeft wel een geheel eigen karakter, omdat zij niet alleen territoriaal, maar ook cultureel is.

drie gewesten en
drie gemeenschappen

In praktijk komt de federalisering van België er vooral op neer dat naast de drie oorspronkelijke bestuurslagen; de nationale overheid, provincies en gemeenten, een vierde is geïntroduceerd: die van de gewesten en gemeenschappen. De nieuwe bestuurslaag bevindt zich tussen de nationale (inmiddels federale) overheid en de provincies. Er zijn drie 'gewesten' (Het Brussels Hoofdstedelijk Gewest, Vlaanderen en Wallonië) en drie 'gemeenschappen' (de Vlaamse, Franse en Duitse gemeenschap). De bevoegdheidsverdeling tussen gewesten, gemeenschappen en federale overheid is geregeld in 'Bijzondere Wetten'.

Het waterkwaliteitsbeheer in België is één van de gebieden waarop de staatshervorming grote veranderingen teweeg heeft gebracht. Sinds 1971 is het grootste deel van de wetgevende en uitvoerende bevoegdheden op het gebied van milieu- en waterbeheer overgegaan van de nationale op de gewestelijke overheid. Uitzonderingen hierop zijn bevoegdheden op het gebied van de vaststelling van produktnormen, de bescherming tegen ioniserende straling en de doorvoer van afvalstoffen. Bovendien blijft de bescherming van de zee tegen verontreiniging onder de bevoegdheid van de federale overheid vallen.

De gemeenschappen hebben geen bevoegdheden op het gebied van water; ze zijn vooral verantwoordelijk voor culturele aangelegenheden.

4.2.1 Nationale wetgeving

twee nationale wetten

Het kader voor de nationale waterkwaliteitswetgeving zijn de 'Wet van 26 maart 1971 op de bescherming van het oppervlaktewater tegen verontreiniging' (verder 'Wet 1971'), en de 'Wet van 24 mei 1983 betreffende de kwaliteitsobjectieven van oppervlaktewater'. Deze nationale wetgeving voorziet in een verbod schadelijke stoffen te lozen zonder vergunning, het verlenen van lozingsvergunningen, de mogelijkheden verkoop en gebruik van bepaalde producten te reguleren, en de bevoegdheid algemeen geldende lozingsvoorwaarden uit te vaardigen (zgn. algemene en sectoriële lozingsvoorwaarden). Algemene lozingsvoorwaarden gelden voor elke soort lozing, sectoriële voorwaarden zijn opgesteld per bedrijfstak.

De Wet van 24 mei 1983 is vooral bedoeld als implementatie van Europese richtlijnen die waterkwaliteitsdoelstellingen regelen. De wet legt slechts de normen vast die in nader aan te wijzen zones moeten gelden.

gewestelijke regelingen

Inmiddels hebben de gewesten het grootste deel van de bevoegdheden op het gebied van milieubeleid toegewezen gekregen. Dit betekent dat zij de oude, nationale wetgeving kunnen aanpassen en vervangen door eigen regelingen. Op terreinen waar de gewesten geen eigen regelingen hebben opgesteld, blijven de oude wetten van kracht.

In Brussel is er nog weinig veranderd aan de oude wetgeving. De Wet 1971 is dus vrijwel ongewijzigd van kracht. Ook in Vlaanderen speelt de Wet 1971, zij het ingrijpend gewijzigd, nog een rol. In Wallonië is deze wet op een paar punten na geheel vervangen door eigen regelingen.

4.2.2 Waterkwaliteitsbeheer in het Waalse Gewest

Wallonië heeft zijn bevoegdheden inzake leefmilieu gebruikt om de Wet 1971 grotendeels te vervangen door eigen regelingen. De belangrijkste Waalse regelingen zijn het 'Decreet van 7 oktober 1985 betreffende de bescherming van het oppervlaktewater tegen verontreiniging' (verder Decreet 1985) en het Decreet van 30 april 1990 voor de invoering van een heffing op het lozen van industrieel en huishoudelijk afvalwater' (verder Decreet 1990). Het eerste decreet heeft tot doel gebruikers van drinkwater en de fauna en flora in het oppervlaktewater te beschermen. Het regelt lozingsvergunningen, waterkwaliteitsdoelstellingen en verplicht het gewest plannen te maken en overzichten van de waterkwaliteit op te stellen. Het tweede decreet regelt de heffingen op het lozen van verontreinigd afvalwater.

organisatie

De belangrijkste rol in het waterkwaliteitsbeheer speelt de gewestelijke overheid, meer in het bijzonder de 'Service de l'eau' van het Ministère de la Région Wallonne. Deze afdeling houdt zich niet alleen bezig met afvalwater, maar ook met grondwater, productie en transport van drinkwater en het kwantitatief beheer van onbevaarbare waterlopen.

vergunningen	Intercommunale zuiveringsmaatschappijen spelen een rol in het waterkwaliteitsbeheer doordat ze verantwoordelijk zijn voor de bouw van rioolwaterzuiveringsinstallaties. Daarnaast adviseren zij gemeenten over rioleringsplannen. Gemeenten zijn in Wallonië verantwoordelijk voor de aanleg van riolen. De 'Commission de l'Eau', is een belangrijk advieslichaam, dat over vrijwel alle besluiten die worden genomen op grond van het Decreet 1985 een oordeel moet geven. In Wallonië mogen zonder vergunning geen verontreinigende stoffen geloosd worden. In artikel 6 van het Decreet 1985 wordt echter bepaald dat de vergunningplicht alleen geldt voor lozing van industrieel afvalwater. Het decreet biedt wel de mogelijkheid een vergunningplicht in te stellen voor lozingen van huishoudelijk afvalwater en van landbouwbedrijven. Van deze mogelijkheden is geen gebruik gemaakt. Lozingsvergunningen moeten worden aangevraagd bij de Service de l'Eau. In een lozingsvergunning worden tenminste de Belgische algemene en sectoriële lozingsnormen opgelegd. De Waalse overheid kan aanvullende technische eisen stellen. In de praktijk spelen de federale eisen de belangrijkste rol.
heffingen	Controle en handhaving van de voorschriften is opgedragen aan dezelfde ambtelijke dienst die ook de vergunningen verleent. De executieve wijst controlerende en handhavende ambtenaren aan, die opsporingsbevoegdheid hebben. In Wallonië moet per 1 januari 1991 voor huishoudelijke lozingen betaald worden en sinds januari 1992 voor industriële lozingen. De hoogte van de heffing wordt vastgesteld door de executieve, die ook de verschuldigde bedragen int. De heffing op industrieel afvalwater wordt bepaald op basis van geloosde inwonerequivalenten (organische verontreiniging en hoeveelheid stikstof). Er is dus geen heffing op zware metalen, toxische stoffen of microverontreinigingen. De heffing op huishoudelijk afvalwater bedraagt 8 BEF per afgenomen kubieke meter drinkwater, die voor industrieel afvalwater bedraagt 360 BEF per geloosde inwonerequivalent. Deze bedragen zijn lager dan de tarieven in Vlaanderen. De middelen die via de heffingen binnenkomen dienen om de kosten te bestrijden die het gewest maakt voor waterzuivering, handhaving van de waterkwaliteitswetgeving, onderzoek, inventarisaties en subsidies voor zuiveringsmaatregelen aan de industrie.
beleid	Op grond van het Decreet 1985 moet het gewest het 'Meerjarenprogramma voor de vermindering van de verontreiniging' opstellen (Programme pluriannuel pour la réduction de la pollution). Hierin moeten waterkwaliteitsdoelstellingen worden aangegeven, een overzicht van de waterkwaliteit in Wallonië, en de manier waarop de gewenste milieukwaliteit zal worden verwezenlijkt. Er is niet vastgesteld met welke regelmaat de Meerjarenprogramma's moeten worden opgesteld. Tot op heden is er nog geen Meerjarenprogramma verschenen.

4.2.3 Waterkwaliteitsbeheer in het Vlaamse Gewest

organisatie	In Vlaanderen is de nationale wet uit 1971 nog steeds de belangrijkste wet voor het waterkwaliteitsbeheer. De decreten van de Vlaamse wetgever zijn in deze wet ingevoegd (de aldus ontstane wet wordt hierna als 'Wet 1971V' aangeduid). De Wet 1971V voorziet in heffingen, controle- en sanctiemogelijkheden, inventarisatie van waterkwaliteit, waterkwaliteitsdoelstellingen en een planstructuur. De tweede belangrijke regeling is het 'Vlaams Reglement inzake de Milieuvergunning'. Dit 'VLAREM' stelt een milieuvergunning verplicht, waarin alle milieubezwaarlijke aspecten van het 'in bedrijf hebben van een inrichting' geregeld worden.
Vlaamse Milieu Maatschappij	Voor de uitvoering van het waterkwaliteitsbeheer zijn diverse instellingen verantwoordelijk. De belangrijkste zijn: De Vlaamse Milieumaatschappij, de N.V. Aquafin en de Administratie Milieu, Natuur en Landinrichting (AMINAL; een dienst van het Ministerie van het Vlaamse Gewest). Voorts wordt door lagere overheden een belangrijke rol gespeeld. Hieronder volgt een korte introductie van de organisaties. De Vlaamse Milieu Maatschappij (VMM) komt voort uit de oude Vlaamse Waterzuiveringsmaatschappij, die tot 1 januari 1991 alle taken op het gebied van de waterkwaliteit uitvoerde. Het takenpakket van de VMM ziet er anders uit. Zij is verantwoordelijk voor het beheer van de meetnetten voor water- en luchtkwaliteit en het inventariseren van emissies. De VMM stelt verder Algemene Waterzuiveringsprogramma's op en int de verontreinigingsheffingen. Daarnaast heeft de VMM (tijdelijk) ook een taak bij de exploitatie en renovatie van bestaande rioolwaterzuiveringsinstallaties. Na verloop van tijd zullen alle zuiveringsinstallaties (na eventuele renovatie) worden overgedragen aan de N.V. Aquafin.
Aquafin	De N.V. Aquafin is verantwoordelijk voor de bouw en de exploitatie van zuiveringsinstallaties voor rioolwater en van verzamelriolen. Aquafin richt zich dus in de eerste plaats op de zuivering van huishoudelijk afvalwater. Het is de bedoeling dat uiteindelijk Aquafin alle rioolwaterzuiveringsinstallaties zal beheren. Aquafin zal ook bedrijfsafvalwater gaan zuiveren (20% van het aanbod) maar kan geen lozingseisen opleggen aan de bedrijven; dat doet de vergunningverlenende overheid. In de N.V. Aquafin heeft de Vlaamse overheid een meerderheidsbelang van 51 procent. De financiering van de overige 49% wordt gezocht op de kapitaalmarkt.
AMINAL	De Administratie Milieu, Natuur en Landinrichting (AMINAL) van het Ministerie van het Vlaamse Gewest speelt een belangrijke rol bij vergunningverlening en handhaving. Naast het geven van advies bij de vergunningverlening en controleren op de naleving van de voorschriften, beoordeelt AMINAL ook plannen voor de bouw van waterzuiveringsinstallaties door de N.V. Aquafin.
vergunningen	Op grond van de wet 1971V is het in Vlaanderen verboden milieu-schadelijke stoffen te lozen zonder vergunning. Sinds het VLAREM in werking is getreden, op 1 september 1991, wordt de lozingsvergunning opgenomen in het stelsel van de milieuvergunning. De milieuvergunning wordt verleend door de provincie of de gemeente,

afhankelijk van de milieuschadelijkheid van de inrichting. Hiertoe zijn inrichtingen in verschillende klassen ingedeeld.

In de praktijk spelen lozingsvergunningen die volgens de Wet 1971 verleend zijn nog steeds een grote rol, omdat veel bedrijven beschikken over vergunningen die voor 1 september 1991 verleend werden. Deze vergunningen kunnen in principe tot twintig jaar na afgiftedatum geldig blijven.

Toezicht op de naleving van vergunningvoorwaarden gebeurt door speciaal daarvoor aangestelde ambtenaren van de AMINAL. Deze ambtenaren kunnen proces-verbaal opmaken. Voor milieucontroles heeft de milieuinspectie van AMINAL de beschikking over vijf buitendiensten, één in iedere provincie. Bij de centrale dienst zullen ongeveer 100 mensen komen te werken, bij de buitendiensten tussen de 200 en 300. Iedere inspecteur krijgt een bepaald rayon toegewezen, en controleert daar alle vergunningplichtige inrichtingen. Alle milieu-aspecten van de bedrijfsvoering komen bij die controles aan de orde.

heffingen

Heffingen voor waterverontreiniging zijn in Vlaanderen gebaseerd op artikelen die door de Vlaamse wetgever in de Wet 1971 ingevoegd werden. De hoogte van de heffing wordt bepaald door de gewest-executieve en is gebaseerd op de hoeveelheid geloosde zuurstof-bindende stoffen, zware metalen en nutriënten (stikstof en fosfor). De heffing voor bedrijven is per vervuilingsequivalent van BEF 140 in 1986, gestegen naar BEF 600 in 1991. In het verleden betaalden alleen bedrijven die op een riool loosden, nu alle lozers. De Vlaamse Milieu Maatschappij int de heffingen. De opbrengst komt terecht in het 'MINA-fonds', dat onder beheer staat van de gewestexecutieve. Het MINA-fonds wordt gebruikt voor de financiering van milieumaatregelen in Vlaanderen. Hoewel het niet specifiek bestemd is voor het tegengaan van de waterverontreiniging, gaat een belangrijk deel van de geldstroom uit het MINA-fonds naar Aquafin en daarmee naar de zuivering van rioolwater. Het systeem dat hiervoor geldt is het volgende: op basis van het door de VMM opgestelde Algemene Waterzuiveringsprogramma stelt Aquafin een investeringsprogramma en een technisch plan op. Voordat het programma kan worden uitgevoerd, moet het door de Vlaamse overheid zijn goedgekeurd. Deze stelt vervolgens uit het MINA-fonds de benodigde middelen beschikbaar.

beleid

In de wet 1971V is ondermeer vastgelegd dat er inventarisaties worden opgesteld van de waterkwaliteit, van het transport van verontreinigingen en van de emissies in Vlaanderen. Op 21 oktober 1987 heeft de Vlaamse wetgever waterkwaliteitsdoelstellingen opgesteld die per 1 juli 1995 moeten zijn bereikt voor alle openbare wateren.

In Vlaanderen is van het voeren van een milieubeleid meer werk gemaakt dan in Wallonië en Brussel. In 1989 verscheen het zogenaamde MINA-plan, een milieubeleidsplan voor Vlaanderen dat een uitgebreide reorganisatie van het milieubeheer voorstelde. Op basis van dit plan is de hiervoor beschreven structuur ontstaan. Blijkens de Beleidsbrief van de huidige minister van milieu ligt de aandacht op dit moment bij de uitvoering van de plannen voor de

zuivering van huishoudelijk afvalwater.

4.2.4 Waterkwaliteitsbeheer in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest

Het Brusselse Hoofdstedelijke Gewest heeft nauwelijks eigen regelingen ingevoerd met betrekking tot het waterkwaliteitsbeheer. Dat betekent dat in principe de nationale Belgische Wet 1971 grotendeels ongewijzigd van kracht is. Waterkwaliteitsnormen kunnen op grond van de 'Wet van 24 mei 1983 betreffende de kwaliteitsdoelstellingen van het oppervlaktewater' worden opgesteld, ze spelen een rol bij de vergunningverlening.

Binnen het Brusselse Gewest zijn twee instanties belangrijk voor het waterkwaliteitsbeheer: het Ministerie van het Brusselse Gewest, voor het verlenen van lozingsvergunningen, en het Brusselse Instituut voor Milieubeheer, dat de overige taken uitvoert die in de Wet 1971 worden genoemd.

4.3 NEDERLAND

niet-rijkswater en
rijkswater

Nederland is een gedecentraliseerde eenheidsstaat, waarin drie bestuursniveau's zijn te onderscheiden: het Rijk, de provincie en de gemeente. De lagere overheden zijn op bepaalde gebieden wél, op andere gebieden niet autonoom. Dit is dus anders dan in de Franse situatie, waar er een duidelijke scheiding bestaat tussen de gedeconcentreerde en gedecentraliseerde organen.

De organisatie van het waterbeheer is ingedeeld naar het beheer van rijkswateren en niet-rijkswateren. De eerst genoemde wateren zijn de wateren met een functie van landelijk belang, zoals de grote rivieren, de belangrijke kanalen en de zeearmen. Ze vallen onder de verantwoordelijkheid van het ministerie van Verkeer en Waterstaat. Het ministerie verzorgt de planning ten aanzien van de rijkswateren, terwijl de uitvoering daarvan is overgedragen aan de Regionale Directies Rijkswaterstaat (vergelijkbaar met de gedeconcentreerde diensten in Frankrijk).

De niet-rijkswateren vallen onder de verantwoordelijkheid van de provincies. Veel provincies, waaronder ook de provincie Zeeland, hebben het beheer over de regionale wateren overgedragen aan waterschappen. De provincies stellen nog wel de waterkwaliteitsplannen op.

Tenslotte hebben de gemeenten nog enkele taken op het gebied van waterbeheer. Ze beheren havens en grachten en dragen zorg voor de riolering.

4.3.1 Wetgeving

Er bestaan in Nederland een aantal wetten die van belang zijn voor de waterkwaliteit. Voor de bescherming van het oppervlaktewater is de Wet Verontreiniging Oppervlaktewateren (WVO, uit 1969) het belangrijkste. De formele gang van zaken rond vergunningverlening is geregeld in de Wet Milieubeheer.

De WVO is de centrale wet bij de bescherming van de kwaliteit van

het oppervlaktewater. Het water moet geschikt blijven om drinkwater van te maken, om in te zwemmen, om in te vissen en het moet een gezonde leefomgeving vormen voor plant en dier. Daartoe introduceerde de WVO een systeem van vergunningen, controle, heffingen, en waterkwaliteitsdoelstellingen.

4.3.2 Vergunningen

Vergunningen hebben een gelijke structuur: een vergunning vermeldt altijd de naam en adres van het bedrijf, naam van het water waarop wordt geloosd en de plaats van de lozing. Daarnaast staat aangegeven op welke afvalwaterstromen de vergunning betrekking heeft, alsmede een globale beschrijving van het proces of activiteit waarbij het afval vrijkomt. Een vergunning noemt de gehanteerde reinigingstechnieken en de voorwaarden waaronder mag worden geloosd: de vergunningvoorschriften.

Vergunningen worden afgegeven door de waterkwaliteitsbeheerder van het water waarop wordt geloosd.

De controle en handhaving van de WVO is in handen van ambtenaren van Rijkswaterstaat, waterschappen, Inspecteurs Milieuhygiëne en de (milieu)politie. Bij overtreding van de vergunningvoorschriften is er een aantal mogelijkheden. De beheerder kan volstaan met een waarschuwing maar hij kan ook bestuursrechtelijk optreden. In dat geval kan - op kosten van de overtreder - de schade worden hersteld of via bestuursdwang de lozingssituatie in overeenstemming met de vergunning worden gebracht. Ook wijziging of intrekking van de vergunning behoort tot de mogelijkheden. Tenslotte is de mogelijkheid geïntroduceerd tot het opleggen van een dwangsom. Dit betekent dat een boete wordt opgelegd voor elke volgende overtreding of voor elke dag dat de overtreding voortduurt.

4.3.3 Heffingen

De waterkwaliteitsbeheerder kan heffingen instellen ter bestrijding van de kosten van maatregelen voor de bestrijding van waterverontreiniging. Voor de rijkswateren bestaat een heffing op zuurstofbindende stoffen en zware metalen. In 1993 bedroeg de heffing voor de rijkswateren f45,50 per inwoner-equivalent (zuurstofbindende stoffen). Het lozen van zware metalen wordt, afhankelijk van het soort metaal, belast met f45,50 tot f455,- per kg.

Veel waterschappen, die de heffing vaststellen voor de niet-rijkswateren, baseren de heffing ook op andere stoffen en hanteren vaak hogere tarieven.

4.3.4 Beleid

Het waterkwaliteitsbeleid is gebaseerd op de Wet op de Waterhuishouding: het Rijk stelt de hoofdlijnen van het beleid vast in de Nota Waterhuishouding. Op basis hiervan verschijnen waterkwaliteitsplannen van respectievelijk het Rijk voor de rijkswateren en van de provincies voor de regionale wateren. Hierop baseren de beheerders

vervolgens hun beheersplannen. Bij vergunningverlening moet rekening worden gehouden met de beheersplannen.

In de waterkwaliteitsplannen heeft de overheid vastgelegd aan welke kwaliteitsnormen het Nederlandse oppervlaktewater in ieder geval dient te voldoen. Deze zgn. 'grenswaarden' hebben het karakter van een inspanningsverplichting voor de waterkwaliteitsbeheerder.

Via een Algemene Maatregel van Bestuur kunnen bepaalde kwaliteitsdoelstellingen verplicht worden gesteld. Deze gaan gelden als aan een deel van een oppervlaktewater een bepaalde gebruiksfunctie is toegekend. Er bestaan doelstellingen voor drink-, zwem-, vis-, en schelpdierwater, veelal als uitwerkingen van EG-richtlijnen.

De afgelopen jaren zijn de plannen van mensgericht (het veiligstellen van de voor de mens belangrijke gebruiksfuncties) meer systeemgericht geworden. Dit komt tot uitdrukking in het begrip 'integraal waterbeleid', waarbij de samenhang tussen alle waterhuishoudkundige aspecten (kwaliteit, kwantiteit, water, bodem, oever e.d.) wordt benadrukt.

4.4 INTERNATIONALE AFSPRAKEN

Om de vervuiling terug te dringen zijn in internationaal verband diverse regelingen tot stand gekomen, zoals het Verdrag van Parijs ter voorkoming van verontreiniging van de zee vanaf het land, en verschillende Europese richtlijnen. Daarnaast ontstaan nieuwe verplichtingen als gevolg van de ondertekening van nieuwe verdragen, zoals het Parijs-Oslo verdrag ter bescherming van het zeemilieu van de Noordoost-Atlantische Oceaan en het ECE-Rivierenverdrag (Verdrag inzake de bescherming en het gebruik van grensoverschrijdende waterlopen en internationale meren). Tot slot hebben de regeringen van de oeverstaten van de Noordzee afspraken gemaakt die zijn gebundeld in de Ministeriële verklaring over de bescherming van de Noordzee. Dit zogenaamde Noordzee Actieprogramma (NAP) is ontstaan in navolging van het Rijn Actieprogramma (RAP), dat afspraken bevat tussen de regeringen van de Rijnsoeverstaten over terugdringing van de vervuiling van de Rijn.

4.4.1 Verdragen

In het Verdrag van Parijs is ondermeer het standstill-beginsel als basisprincipe ingevuld, wat betekent dat de vervuiling vanaf het land niet mag toenemen. Verder wordt er gewerkt met een zwarte en een grijze lijst van stoffen. Op dit moment wordt het Verdrag van Parijs vervangen door het Parijs-Oslo verdrag en het ECE-rivierenverdrag. Hierin staan een aantal principiële uitgangspunten, namelijk het voorzorgsbeginsel en het beginsel dat de sanering van lozingen van milieu-schadelijke stoffen dient te gebeuren met behulp van de stand der techniek. Het Parijs-Oslo verdrag en het ECE-rivieren verdrag zijn kaderverdragen, die nog een nadere invulling behoeven. In het kader van het Parijs-Oslo verdrag zijn al een aantal aanbevelingen voor nadere invulling gedaan, met beschrijvingen van de stand der techniek van ondermeer de papierindustrie, aluminiumindustrie en

primaire staalindustrie.

4.4.2 EG richtlijnen

Inzake de bescherming van het oppervlaktewater tegen verontreiniging bestaan er vier categorieën Europese richtlijnen. Ten eerste bestaan er vier richtlijnen die kwaliteitsdoelstellingen voor bepaalde oppervlaktewateren vaststellen. Een tweede groep richtlijnen stelt emissiegrenswaarden voor de lozing van bepaalde gevaarlijke stoffen vast. Vervolgens is er een richtlijn opgesteld inzake de zuivering van 'stedelijk afvalwater'. Tot slot bestaat de produktrichtlijn, inzake detergents (= bestanddeel van wasmiddelen). Op deze laatste richtlijn wordt niet nader ingegaan.

kwaliteitsdoelstellingen

Op het gebied van kwaliteitsdoelstellingen voor oppervlaktewater zijn in de loop der tijd richtlijnen verschenen aangaande de kwaliteit van oppervlaktewater dat bestemd is voor de produktie van drinkwater, aangaande de kwaliteit van zwembadwater, van viswater en van schelpdierwater. De lid-staten moeten oppervlaktewateren aanwijzen die beantwoorden aan één van de vier genoemde gebruikscategorieën en vervolgens er kwaliteitsdoelstellingen voor vastleggen die liggen tussen de grens- en streefwaarden uit de betreffende richtlijn.

emissiegrenswaarden

De basisprincipes over de emissiegrenswaarden zijn vastgelegd in de richtlijn 76/464/EEG. In de bijlagen van de richtlijn zijn twee lijsten van gevaarlijke stoffen opgenomen: lijst I is de zwarte lijst, en lijst II de grijze lijst. De overheden van de lid-staten dienen programma's op te stellen om de emissie van de stoffen die voorkomen op de lijsten terug te dringen. Ook dienen bedrijven die stoffen lozen van de lijsten, over een vergunning te beschikken. Het verschil tussen de zwarte en grijze lijst, is dat gestreefd wordt naar een beëindiging van de lozing van stoffen van de zwarte lijst en naar een vermindering van lozing van stoffen van de grijze lijst.

In zogenaamde 'dochterrichtlijnen' zijn emissiegrenswaarden opgesteld voor specifieke zwarte lijst-stoffen. Dit is onder andere gebeurd voor kwik, cadmium, asbest, een aantal bestrijdingsmiddelen en gechloreerde oplosmiddelen.

stedelijk afvalwater

Een aparte richtlijn besteedt aandacht aan de zuivering van stedelijk afvalwater van zowel huishoudelijke als industriële oorsprong. De lid-staten moeten ervoor zorgen dat alle agglomeraties voorzien zijn van een opvangsysteem voor stedelijk afvalwater. Het opvangen afvalwater moet vóór lozing aan een biologische zuivering worden onderworpen. Het tijdstip waarop deze maatregel moet zijn ingevoerd is ook vermeld:

- lozingen van agglomeraties met meer dan 15.000 i.e. (= inwoner equivalenten) uiterlijk 31 december 2000;

- lozingen van agglomeraties met 10.000 tot 15.000 i.e. uiterlijk op 31 december 2005;

- lozingen van agglomeraties met 2.000 tot 10.000 i.e. in zoet water en estuaria, uiterlijk op 31 december 2005 (deze mogen dus nog wel op zee lozen).

Wanneer het om een lozing in kwetsbare gebieden gaat, moeten lozingen van meer dan 10.000 i.e. uiterlijk op 31 december 1998 aan

een verdergaande behandeling worden onderworpen.

4.4.2 NAP

De ministeriële afspraken over de Noordzee (bekend onder de naam Noordzee Actie Programma, NAP) zijn wat voortvarender van opzet dan de andere overeenkomsten. Ze hebben meer directe invloed op het nationale beleid. In Nederland is het beleid de komende jaren bijvoorbeeld voornamelijk gericht op het uitvoeren van de Rijn- en Noordzee Actie Programma's. Het Noordzee Actie Programma maakt een sanering van onder andere de Schelde noodzakelijk.

Het einddoel van het NAP is dat rond het jaar 2000 in de grote rivieren en de Noordzee weer een natuurlijk leven mogelijk is. De plannen voorzien in tussendoelstellingen voor 1995. In dat jaar moeten in ieder geval alle industriële lozingen van 'prioritaire stoffen' en van industrieën met 'prioritaire activiteiten' aan de 'Stand der Techniek' voldoen. Daarnaast zijn ook een aantal absolute verminderingen van de vervuilingsvracht afgesproken: minimaal 50% voor alle prioritaire stoffen en voor sommige zeer schadelijke stoffen 70%. De prioritaire stoffen zijn als een bijlage aan de ministeriële afspraken toegevoegd (zie bijlagen voor de NAP-stoffen).

Na 1995 zal worden nagegaan of verdergaande maatregelen nodig zijn. In ieder geval zullen dan ecologische waterkwaliteitsdoelstellingen worden opgesteld en zullen diffuse bronnen van verontreiniging, waaronder de landbouw en verontreiniging via de atmosfeer, worden aangepakt. Het NAP moet met behulp van nationaal waterkwaliteitsbeleid verwezenlijkt worden. In het programma zijn alleen doelstellingen te vinden.

noten

1 De Franse naam luidt: 'Loi du 16 décembre 1964 relative au régime et à la répartition des eaux et à la lutte contre leur pollution'.

2 Herzien door de 'Loi du 3 janvier 1992 sur l'eau'.

3 De Franse naam: 'Loi du 19 juillet 1976 relative aux installations classées pour la protection de l'environnement'.

4 Direction Départementale de l'Agriculture

5 Direction Départementale de l'Équipement

6 'Schéma Directeur d'Amenagement et de Gestion de l'Eau'

7 'Schémas d'Aménagement et de Gestion de l'Eau' (SAGE)

5 ROL VAN MILIEUORGANISATIES BIJ DE SCHELDEPROBLEMATIEK

	Zoals in de vorige hoofdstukken is beschreven, spelen er verschillende soorten problemen rond de Schelde en de zijstromen ervan. Door menselijke invloeden zijn structuurkenmerken van de waterlopen achteruitgegaan, door grondwateronttrekkingen en versnelde afvoer van regenwater treedt er op een aantal plaatsen verdroging op en tenslotte zijn grote delen van het stroomgebied ernstig verontreinigd.
doelen	Milieu-organisaties zetten zich in om deze en andere milieuproblemen, tot een oplossing te brengen. Het verschil tussen milieu-organisaties en andere organisaties die zich met milieuproblematiek bezighouden (b.v. overheden), is dat milieu-organisaties in de eerste plaats het milieubelang als invalshoek hebben. Economische belangen bijvoorbeeld, hoeven door milieu-organisaties veel minder te worden verdedigd; daarvoor bestaan voldoende andere groeperingen.
middelen	Milieu-organisaties gebruiken verschillende middelen om hun doel te bereiken. Enerzijds maken milieu-organisaties mensen bewust van milieuproblemen en de bestaande mogelijkheden om ze op te lossen en te voorkómen. Anderzijds proberen milieu-organisaties om bij overheid en bedrijfsleven milieuvriendelijk beleid en milieuvriendelijke maatregelen te bevorderen. Bij de eerste categorie middelen kan worden gedacht aan educatie van de schooljeugd en voorlichting aan volwassenen om de bevolking bewust te maken van de bestaande problemen en mogelijke oplossingen, aan wandelingen door de natuur onder leiding van een gids om begrip en bewondering te laten ontstaan voor de natuur en mensen schadebeelden te laten herkennen, maar ook aan activiteiten zoals met een groep vrijwilligers aan de slag gaan om een bos op te ruimen of een waterloop in de natuurlijke staat terug te brengen. De tweede categorie middelen kan bestaan uit participeren in overlegorganen, uit demonstraties, uit prikkelende acties om de media te bereiken, uit het aanvechten van vergunningen, uit het nemen van afvalwatermonsters bij bedrijven en de resultaten te publiceren, maar ook uit juridische acties om afvalwater te laten zuiveren of een lozing te laten stoppen.
knelpunten	Zoals al in de inleiding bleek, is het uitspreken van wensen makkelijker dan het herstellen van een stroomgebied. Veel organisaties die zich met de problematiek van de Schelde bezig houden, hebben inmiddels ondervonden dat oplossingen uitermate moeizaam bereikt worden. Soms wordt dit veroorzaakt door gebrek aan volledige informatie over de problematiek, soms door onvoldoende kennis over de juiste wegen om de overheid of het bedrijfsleven te benaderen. En soms is een organisatie te klein of te weinig bekend om een groot publiek te kunnen bereiken of voldoende invloed te kunnen uitoefenen. Een deel van de verklaring is ook dat de problemen rond de Schelde niet stoppen bij lands- of gewestgrenzen. De grondwaterdaling in Frankrijk bijvoorbeeld, wordt ook in Wallonië gevoeld. En het Verdrongen Land van Saeftinghe in Nederland wordt verontreinigd door vuil water uit België en Frankrijk. Uiteindelijk komt alle verontreiniging uit het stroomgebied samen in

de Noordzee. Problemen die in het ene deel van een stroombekken optreden, hebben dus hun weerslag op andere delen. De rivier vormt immers een hydrologische eenheid. Oplossingen moeten daarom op dezelfde schaal worden gezocht als waarop de problemen spelen. Dit kan betekenen dat ook voor het zoeken naar oplossingen lands- en gewestgrenzen moeten worden overschreden. Milieu-organisaties die nu aan één kant van een grens oplossingen proberen te bereiken, hebben vaak geen of weinig invloed op het maatschappelijk terrein aan de andere kant van de grens. Het is daarom logisch dat milieu-organisaties samenwerken aan de Schelde-problematiek.

samenwerking Samenwerking tussen organisaties uit het Scheldestroomgebied heeft nut op het vlak van informatie-uitwisseling, uitwisseling van actievormen, uitvoering van een gezamenlijke strategie en van krachtenbundeling:

informatie - Ten eerste kan informatie worden uitgewisseld over concrete gevallen van milieu-aantasting. Het blijkt dat lokale groepen vaak uitstekend op de hoogte zijn van bronnen van verontreiniging die ook over de grens problemen veroorzaken.

actievormen - Organisaties uit verschillende landen kunnen bij elkaar inspiratie opdoen op het gebied van actievormen. In de loop der tijd hebben organisaties vaak eigen methoden ontwikkeld. Andere organisaties kunnen dergelijke methoden gebruiken in hun eigen situatie. Zo bleek het idee van lessen aan schoolkinderen aan boord van een schip, de Varende Klas uit Nederland, prima aan te slaan in Vlaanderen bij de Milieuboot. Deze gaf het weer door aan Cambresis Environnement in Frankrijk die sinds kort een Classe d'Eau organiseert.

strategie - Bij de uitvoering van een gezamenlijke strategie kan van verschillende kanten druk uit worden geoefend voor de oplossing van een bepaald probleem. Een voorbeeld hiervan is de gang van zaken rond Carcoke, een fabriek die de Zenne, en daarmee de Schelde, zwaar vervuilde met PAK's. In dit geval vulden Reinwater en BRAL elkaar strategisch aan. Door Reinwater werd een rechtszaak gestart tegen het bedrijf. Informatie die bij het proces ter tafel kwam, is door de Brusselse Raad voor het Leefmilieu gebruikt in een publiciteitscampagne tegen het bedrijf en de bevoegde overheid. Uiteindelijk was de bevoegde minister genoodzaakt om stappen te ondernemen, en is de lozing gestaakt. Zonder de koppeling van de actie van Reinwater met de publiciteitscampagne van BRAL had deze actie niet tot zo'n snel en voortvarend succes geleid.

krachtenbundeling - Een krachtenbundeling van de organisaties rond de Schelde heeft een sterke uitstraling naar het publiek en de politiek. De studieweek die Grenzeloze Schelde organiseerde in de vorm van een boottocht van de bron naar de monding, leverde veel publiciteit op. Het is voor organisaties belangrijk om in een samenwerkingsverband te opereren omdat ze aan kracht winnen als het duidelijk is dat ze niet alleen staan.

Grenzeloze Schelde De milieu-organisaties uit het Scheldestroomgebied hebben elkaar inmiddels gevonden in Grenzeloze Schelde. De studieweek die plaats heeft gevonden in het begin van 1993, zal dus worden gevolgd door andere activiteiten.

Om de samenwerking meer continuïteit te geven, werken de milieu-

organisaties aan de oprichting van een vereniging. De vereniging zal via grensoverschrijdende samenwerking ijveren voor behoud en herstel van de waterlopen in het Scheldestroomgebied. Daartoe wordt gewerkt aan de punten die hiervoor zijn genoemd. De uitwisseling van informatie loopt via het secretariaat in België. Hier worden de ontwikkelingen rond de Schelde bijgehouden en doorgegeven aan de aangesloten organisaties. Door ondermeer het uitwisselen van werkplannen en jaarverslagen worden organisaties bekend met elkaars actievormen en werkmethoden. Met deze informatie kunnen organisaties elkaar versterken en assisteren. Op die manier worden ook de mogelijkheden vergroot voor de aangesloten organisaties, om gezamenlijk projecten ontwikkelen en uit te voeren. Uit deze initiatieven tot samenwerking zal blijken in welke strategie men elkaar het beste vindt en op welke manier het meeste succes wordt behaald.

Voor de uitstraling naar het publiek en de overheid is het van belang dat er daadwerkelijk acties worden gevoerd die herkenbaar zijn. De interesse van de media, die tijdens de studieweek zo duidelijk bleek, moet worden vastgehouden.

LITERATUUR

Agence de l'Eau Artois-Picardie, L'Eau souterraine. Cahier 1. Douai, 1992

Anonymus, **Beleidsstandpunt over de notitie «milieukwaliteitsdoelstellingen bodem en water» (MILBOWA)**. Tweede Kamer der Staten-Generaal 22 990 nr.3, Den Haag, 1992.

Anonymus, **Leefmilieu in België nu en morgen**. Ministerie van Volksgezondheid en Leefmilieu, Brussel, 1991.

Bond Beter Leefmilieu en Stichting Reinwater, **De Schelde, Vlaamse delta ekologisch Rampgebied**. Brussel, Amsterdam, 1989.

Bruylants, B., A. Vandelannoote en R.F. Verheyen, **De vissen van onze Vlaamse beken en rivieren**. WEL v.z.w., Antwerpen, 1989.

Bureau du Plan, Section Régionale Wallonne, **Etat de l'environnement Wallon**. Bruxelles, 1993.

Eck, G.T.M. van, et al, Emissies, gehalten, gedrag en effecten van (micro)verontreinigingen in het stroomgebied van de Schelde en het Schelde-estuarium. In: **Water**, 10(1991), nr. 60, pgs. 164-181.

Holland, A., et al, **De belasting van het Schelde-estuarium (1980-1988)**. SAWES nota 91.07. Rijkswaterstaat, dienst getijdewateren, Den Haag, 1991.

Hupkes, R., **North Sea Pollution: River input (1984-1990)**. Rapport 92-07, ICWS, Amsterdam, 1992.

IHE, **Kaarten van de chemische kwaliteit van de waterlopen in België voor 1985**. Ministerie van volksgezondheid en van het gezin, Instituut voor Hygiëne en Epidemiologie, Brussel, 1986.

IHE, **Meetnet van de kwaliteit van de Belgische oppervlaktewateren in 1991**. Ministerie van volksgezondheid en van het gezin, Instituut voor Hygiëne en Epidemiologie, Brussel, 1992.

Kelchtermans, T., **Milieubeleidsplan en natuurontwikkelingsplan voor Vlaanderen** Voorstellen voor 1990-1995. Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap, Brussel, 1989.

Loy, W., De exploitatie van grondwater uit de Carboonkalk in West-Vlaanderen. In: **Water** 4(1985), nr. 22, pgs 91-93.

Maeckelberghe, H., **De fysico-chemische kwaliteit van de oppervlaktewateren in het Vlaamse Gewest in 1990**. Vlaamse Milieumaatschappij, Bestuur Meetnetten en Planning, Dienst Water, 1991.

Maeckelberghe, H. et al, Resultaten van de meetnetten water 1991 en van het onderzoeksproject 'micro-verontreinigingen' in Vlaams oppervlaktewater. In: **Water**, 11(1992), nr. 65, pgs. 131-139.

Meire, P. et al, Het Schelde-estuarium: ecologische beschrijving en een visie op de toekomst. Rapport RUG-WWE nr.28, Rapport I.I. nr. A 92.57, 1992.

Milieuboot, Verslagboek educatieve milieuboottochten Boven-schelde '92. De Milieuboot, Aalst, 1992.

Ovaa, B.P.S.A., Naar een samenhangend beheer van het riviersysteem van de Schelde in het perspectief van duurzame ontwikkeling. Landbouwuniversiteit Wageningen, Wageningen, 1991.

Provincie Oost-Vlaanderen, Het Scheldevalleiproject, een ecologische verkenning. Gent, 1991.

Teunissen, R. en M. Groen (red), WVO afdoende of afgedaan, een onderzoek naar het functioneren van de Wet Verontreiniging Oppervlaktewateren. Stichting Reinwater, Amsterdam, 1990.

Teunissen, R. en J. Rutteman, Afvalwater en beleid België, onderzoek naar de haalbaarheid van de internationale afspraken rond de Noordzee. Stichting Reinwater, Amsterdam, 1992.

Teunissen, R., J. Rutteman en W. Verhoog (red), Afvalwater en beleid Frankrijk, onderzoek naar de haalbaarheid van internationale afspraken rond de Noordzee. Stichting Reinwater, Amsterdam, 1992.

Vivier, E. et al, Eaux et rivières, ecologie, aménagement, sauvegarde. Spécial n° 47, 2^e trimestre 1987, Nord Nature, 1987

Vlaamse Milieumaatschappij, AWP-II Kanaal Gent-Terneuzen. VMM, Aalst, 1991.

Vlaamse Milieumaatschappij, Inventarisatie waterkwaliteitstoestand van het stroomgebied van de Schelde. VMM, Aalst, 1991.

Vlaamse Milieumaatschappij, Jaarverslag meetnet oppervlaktewater 1991. VMM, Aalst, 1992.

BIJLAGEN

Deelnemende natuur- en milieuorganisaties
Normen voor oppervlaktewaterkwaliteit in Frankrijk,
België en Nederland

DEELNEMENDE NATUUR- EN MILIEUORGANISATIES

Frankrijk

Nord-Nature

Nord-Nature is een regionale federatie van natuur- en milieuorganisaties uit het gebied rond Lille. De federatie is opgericht in 1970 en heeft de vorm van een vereniging zonder winstoogmerk. Het doel van Nord-Nature is het behoud van natuurlijke milieu's, flora en fauna in het noorden van Frankrijk (regio's Nord, Pas-de-Calais en Somme). Nord-Nature wil geen behoudende visie uitdragen, maar een visie waarin vooruitgang van de mens gebeurt in evenwicht met de natuur.

Met steun van de aangesloten organisaties zet Nord-Nature zich in voor:

- bewustwording en educatie door het kwartaalblad, conferenties, films en exposities;
- integraal behoud van het natuurlijke erfgoed (estuaria, duinen, moerassen, bossen, rivieren e.d.);
- bescherming van de natuur tegen schadelijke ruimtelijke ingrepen (autosnelwegen, ruilverkavelingen), vooral in kwetsbare gebieden (kuststrook, natte gebieden e.d.);
- het tegengaan van milieuvervuiling (lucht-, water- en bodemverontreiniging) en van de ontwikkeling van vervuilende of gevaarlijke technologieën (kernenergie e.d.).

Cambresis Environnement

Cambresis Environnement is een vrijwilligersorganisatie die in 1991 is opgericht naar aanleiding van de bouw van een intensieve varkenshouderij in de buurt van Cambrai.

De werkwijze van de organisatie is gevarieerd en bestaat uit:

- het verzamelen en verstrekken van informatie over het milieu, meer in het bijzonder over projecten die ervan worden verdacht schade aan het milieu te berokkenen;
- het gebruik van rechtelijke middelen wanneer leden van de organisatie schade ondervinden van milieubedrijf;
- het, waar nodig, doen van voorstellen om milieuvervuiling tegen te gaan.

Wallonië

Inter-Environnement Wallonie (IEW)

Inter-Environnement Wallonie is een federatie van 107 milieuorganisaties die verschillende belangen behartigen. De federatie bestaat 20 jaar en heeft de vorm van een vereniging zonder winstoogmerk.

Door politieke onafhankelijkheid kon de organisatie een onafhankelijke en lange termijn visie ontwikkelen.

Het werkterrein van Inter-Environnement is divers:

- in 1986 is een actie gestart ter bevordering van schone

technologie, waarvoor overleg bestaat met verschillende bedrijfstakorganisaties;

- IEW coördineert de actie '1000 gemeenten voor het Europees milieu';
- de organisatie werkt mee aan de opzet van een informatie centrum voor natuur- en milieu-educatie;
- in de vallei van de Haute Meuse loopt een proefproject voor een 'contrat de rivière';
- samen met andere federaties is in 1991 de campagne 'noodkreet voor duurzame ontwikkeling' gestart, voor bewustwording onder de burgers in samenhang met de milieuconferentie in Rio de Janeiro.

Brussel

Brusselse Raad voor het Leefmilieu (BRAL)

De Brusselse Raad voor het Leefmilieu is de Brusselse Nederlandstalige milieufederatie en bestaat sinds 1973.

In de eerste plaats zet BRAL zich in voor de belangen van de inwoners van Brussel inzake recht op wonen, verbetering van de woonomgeving en de bescherming van de natuur in de stad. Sinds het Brussels Gewest bevoegdheden heeft gekregen op het gebied van milieu, is de aandacht ook gericht op water-, lucht- en bodemverontreiniging.

De BRAL werkt vooral de ondersteuning van lokale groepen (buurniveau) rond concrete problemen. Door een permanente visievorming rond thema's zoals milieu-effectrapportage, stadsvernieuwing en mobiliteit, leverde BRAL daarnaast een bijdrage tot veranderd denken over het Brusselse woon- en leefmilieu, dat ook doorklinkt in de nieuwe beleidstructuren.

Eind jaren tachtig kwamen ook milieuthema's op het BRAL programma.

Inter-Environnement Bruxelles

Inter-Environnement Bruxelles is de Brusselse Franstalige milieufederatie, die wat groter is dan BRAL, omdat er meer Franstaligen in Brussel wonen dan Nederlandstaligen. Er zijn ongeveer 80 organisaties aangesloten.

Voor wat betreft milieu richt IEB zich op het stedelijk milieu. Acties worden in eerste instantie ondernomen door de aangesloten organisaties. IEB richt zich niet op particulieren, die kunnen voor informatie bij het Centre Urbain terecht.

Recente activiteiten op het gebied van milieu:

- een actie op het gebied van preventie van huishoudelijk afval ('laat uw vuilnisbak afslanken');
- projecten om kleine bedrijven bewust te maken van milieuvriendelijker gedrag (garages, fotografische bedrijven);
- verzorgen van publicaties (garages, fotografische industrie, luchtverontreiniging, waterverontreiniging, rioolwaterzuivering Brussel-Zuid).

Het maandblad van IEB geeft onder andere een overzicht van de

bouwprojecten die in de wijken gaande zijn en waarvban de vergunningen ter inzage liggen.

Vlaanderen

Milieuboot

De Milieuboot organiseert sinds 1989 educatieve en wetenschappelijke milieuboottochten op de Vlaamse rivieren en kanalen. Hiermee wil de organisatie een bijdrage leveren aan bewustmaking, en aan een groter inzicht in de problematiek van de vervuiling van de rivieren. Tot nu toe zijn er tochten geweest op de Dender, de Bovenschelde en de Schelde rond Antwerpen.

Tijdens een tocht krijgen de deelnemers een driedelig programma: op het dek krijgen zij varende uitleg over de vervuilde rivier en over het landschap en leven aan de waterkant. Regelmatig worden monsters van het water genomen, die in het ruim worden geanalyseerd. Benedende krijgen de opvarenden uitleg over de oorzaken en gevolgen van waterverontreiniging, en over mogelijkheden van waterzuivering.

Tot nog toe was het programma vooral gericht op 10-12 jarigen. In 1993 zal men zich ook gaan richten op 13-14 jarigen. Voor volwassenen zal er een aangepast programma worden uitgewerkt.

Bond Beter Leefmilieu (BBL)

De Bond Beter Leefmilieu bestaat op dit moment meer dan twintig jaar, en is een overkoepeling van meer dan 90 natuur- en milieuorganisaties. De BBL beoogt het leefmilieu te beschermen. Hieronder wordt ondermeer verstaan:

- het behoud van natuur en landschap, van flora en fauna en van groengebieden;
 - het behoud van het stedschoon en de ontwikkeling en herstructurering van woonkernen naar menselijke schaal;
 - de bestrijding van water-, bodem-, en luchtverontreiniging.
- De BBL wil dit doel bereiken door het stimuleren van provinciale en regionale structuren, door bij te dragen in de verbetering van wetgeving, door juridische instrumenten te gebruiken, en door met informatie en openbare manifestaties voor bewustwording te zorgen.

Nederland

Zeeuwse Milieufederatie (ZMF)

De Zeeuwse Milieufederatie is in 1985 ontstaan door een fusie van twee Zeeuwse milieuverenigingen. De federatie heeft tot doel om in het belang van mens, flora en fauna het juiste beheer te bevorderen van milieu, natuur en landschap in het bijzonder in de provincie Zeeland. Zo heeft elke provincie in Nederland een overkoepelende federatie.

Dit doel tracht de ZMF te bereiken door de overheid en de publieke opinie te beïnvloeden en middels educatie- en voorlichting. Ook is de

organisatie partij geweest in de gerechtelijke procedures tegen Sopar Chemie te Zelzate (België) en Carcoke SA te Brussel. De ZMF heeft een plan gemaakt voor de verbetering van de natuurwaarde van de Oosterschelde; het plan Tureluur.

Stichting Reinwater

Stichting Reinwater is een particuliere milieuorganisatie (vereniging zonder winstoogmerk), die in 1974 werd opgericht met als doel de waterverontreiniging tegen te gaan. Belangrijkste activiteit destijd was juridische actie tegen de Franse Kalimijnen, de belangrijkste zoutlozers langs de Rijn.

Het doel van Reinwater wordt op verschillende manieren nagestreefd:

- door afvalwateronderzoek worden veroorzakers van waterverontreiniging opgespoord. Onder andere de Schelde is tot in de bovenloop onderzocht;
- ook het waterbeleid en -beheer in Nederland en buurlanden zijn het onderwerp van onderzoek;
- administratieve en civielrechtelijke procedures zijn in een aantal gevallen het sluitstuk van de eerste twee activiteiten. Voor het Scheldestroomgebied zijn de procedures tegen Sopar Chemie (Zelzate) en Carcoke SA (Brussel) voorbeelden van civiele procedures. Tegen Nederlandse bedrijven is vooral administratiefrechtelijk opgetreden middels inspraak in de vergunningprocedures;
- het eigen schip, 'de Reinwater', wordt gebruikt voor onderzoek en educatie. Scholen komen aan boord om les te krijgen in de 'varende klas'. De educatieve afdeling richt zich niet alleen op de kinderen, maar ook op andere doelgroepen, zoals aankomende leraren en andere zgn. 'intermediairen'.

NORMEN VOOR OPPERVLAKTEWATERKWALITEIT IN
FRANKRIJK, BELGIE EN NEDERLAND

parameters	Nederland 2000	Frankrijk klasse III Artois-Picardie	België 1993	Vlaanderen 1995
algemene parameters				
waarneembare verontreiniging	(1)		(1)	
kleuring na filt. (mg/l Pt-schaal)		≤ 80		
temperatuur (C)	≤ 25	≤ 30	M 25	A ≤ 25
stijging temperatuur na menging			Δ 3	Δ 3
opgelost zuurstof (mg/l)	≥ 5	> 0		A ≥ 5
opgelost zuurstof (%)		aanwezig	M 50	
zuurgraad (pH)	6,5-9	5,5-9,5	M 6-9	A 6,5-8,5
zwevend stof		≤ 70		A < 50
doorzicht (m)	0,4 z,n			
BOD (mg/l)		≤ 25	M 6	A ≤ 6
COD (mg/l)		≤ 80		A < 30
saprobie-index		polys. Δ 7		
biologische index				A > 6
nutrienten				
ammonium (mg N/l)		≤ 8	M 2	G < 1, A < 5
Kjeldahl stikstof (mg N/l)			M 6	A < 6
ammoniak (mg N/l)	0,02			A < 0,02
nitraat (mg N/l)		≤ 100		
nitriet (mg N/l)	0,02			
nitraat + nitriet (mg N/l)				A ≤ 10
totaal stikstof (mg N/l)	2,2 (z,n)			
totaal fosfaat (mg P/l)	G ≤ 0,15 (z,n)		M 1	A < 1, G ≤ 0,3
orthofosfaat stromend water (mg P/l)				A < 0,3
orthofosfaat stilstaand water (mg P/l)				A < 0,05
chlorofyl a (µg/l)	≤ 100 (n,z)			G < 100
zouten				
geleidingsvermogen (µS/cm)				A < 1000
chloride (mg/l)	200 n		M 250	A < 200
sulfaat (mg/l)	100		M 150	A < 100
fluoriden (mg/l)	1,5			A < 1,5
bromiden (mg/l)	8			
(zware) metalen				
cadmium totaal (µg/l)	0,2		M 1	A ≤ 2,5
kwik totaal (µg/l)	0,03		M 0,5	A ≤ 0,5
koper totaal (µg/l)	3		M 50	A ≤ 30
lood totaal (µg/l)	25		M 50	A ≤ 50
zink totaal (µg/l)	30		M 300	A ≤ 2 00
chromium totaal (µg/l)	25		M 50	A ≤ 50
nikkel totaal (µg/l)	10		M 50	A ≤ 50
arsen totaal (µg/l)	15		M 50	A ≤ 30
ijzer opgelost (µg/l)				A < 200
ijzer totaal (µg/l)				
mangaan opgelost (µg/l)		≥ 1500		
selenium totaal				A < 200
barium totaal (µg/l)				A < 10
				A < 1000

parameters	Nederland 2000	Frankrijk klasse III Artois-Picardie	België 1993	Vlaanderen 1995
oppervlakte actieve stoffen				
anionische detergenten (µg/l)	100 M		M 500	M ≤ 100
niet ionische en kationische det. (µg/l)				M ≤ 1000
niet ionische detergenten (µg/l)	100 M		M 500	
niet kationische detergenten (µg/l)	100 M			
bacteriologische parameters				
faecale colibacterien (/100 ml)	M ≤ 2000			M ≤ 2000
thermotolerante coli's (MPN/1 ml)	20 M	20 M		
radioactiviteitsparameters				
radioactieve stoffen				
totale -activiteit (Bq/l)	G ≤ 0,1			
rest β-activiteit (Bq/l)	G ≤ 1			
tritium (Bq/l)	G ≤ 200			
organische microverontreinigingen				
monocyclische aromaten (µg/l)	M 2		M 2	M ≤ 2 ind. ≤ 1
polycyclische aromaten (ng/l)	DNW		M 100	M ≤ 100
organochloorpesticiden (ng/l)	DNW		M 30 ind. M 10	M ≤ 20 ind. M ≤ 10
organofosforpesticiden	DNW			
gechloreerde bifenylen (ng/l)	DNW		M 7	M ≤ 7 M ≤ 1
gechloreerde arom. amines (g/l)				ind. ≤ 0,5 ind. M ≤ 50
gechloreerde fenolen (ng/l)	DNW		ind. M 100	
gechloreerde benzenen (g/l)	DNW			
VOX (µg/l)	5 M			M ≤ 5
EOX (µg/l)				M ≤ 5
AOX (µg/l)				M ≤ 40
organotinverbindingen (µg/l)	0,01			
waterdamp vluchtige fenolen (µg/l)				M ≤ 5
cholinesterase remming (µg/l)	0,5 DNW		M 0,5	M ≤ 0,5
totale fenolen (µg/l)	DNW	≤ 0,5		A < 40
overige gehalogeneerde verbindingen	DNW			
overige niet gehalogeneerde verbindingen	DNW			
vrije chloor (mg/l)				A < 0,004
cyaniden totaal (mg/l)			M 0,05	A < 0,05

legenda

A: absolute waarde, G: gemiddelde waarde, M: mediaan waarde, z: zomer-gemiddelde stagnante wateren, n: afwijkingen mogelijk, (1): geen film of bezinsel, geen smaakinvloed, geen schadelijke effecten, *: geen schadelijke radioactiviteit, ind.: individueel, DNW: voor individuele normering zie Derde Nota Waterhuishouding.

Bron: Inventarisatie waterkwaliteitstoestand van het stroomgebied van de Schelde. VMM - Bestuur Meetnetten en Planning - Dienst Informatie. 1991.



