

# Meten voor een gezondere Schelde



# Vooraf

Het Sigmaplan werd opgezet om Vlaanderen tegen overstromingen te beschermen en de Scheldenatuur te doen herademen. Maar welk effect hebben het Sigmaplan, andere ingrepen en evoluties precies op het ecosysteem? Hoe is het met de waterkwaliteit van de Schelde gesteld? Hoe evolueert de troebelheid? En zet de heropleving van de Scheldenatuur, een trend die zich sinds het begin van deze eeuw aftekent, zich werkelijk door?

Met uitgebreide onderzoeks- en monitoringsprogramma's zoals OMES (Onderzoek Milieu-Effecten Sigmaplan) volgen de Vlaamse waterbeheerders en wetenschappers de waterkwaliteit, de waterkwaliteit en de flora en fauna in het Schelde-

estuarium van dichtbij op. Omdat het Schelde-estuarium een zeer complex systeem is, spitsen deze campagnes zich toe op een breed gamma aan onderwerpen en domeinen.

Deze brochure stelt u de resultaten voor van deze monitoringprogramma's en van de evolutie die de rivier doormaakt. Een gezonde Schelde is immers van bijzondere waarde voor onze veiligheid, natuur en economie. Door continu de evoluties in de rivier en haar estuarium te monitoren, kunnen we zo nodig ingrijpen of het rivierbeheer bijsturen, gefundeerd en doelgericht.

Wij wensen u veel leesplezier.

## Colofon

### Verantwoordelijke uitgever:

Waterwegen en Zeekanaal NV,  
Afdeling Zeeschelde, ir. Wim Dauwe,  
Lange Kievitstraat 111-113 bus 44,  
2018 Antwerpen

### Redactie en lay-out:

Pantarein Publishing  
in consortium met  
Technum

Druk: Artoos

Depotnummer: D/2016/13.826/1

## Inhoud

04

### Monitoring van het Sigmoplan

De effecten op het milieu

07

### Waterkwantiteit

Het getij neemt toe

10

### Waterkwaliteit

Voorzichtig herstel

14

### Fauna en flora

Unieke Scheldenatuur herleeft

19

### Besluit

07

Waterkwantiteit - Het getij neemt toe



© Waterbouwkundig Laboratorium

10

Waterkwaliteit - Voorzichtig herstel



© Vilda - Yves Adams

14

Fauna en flora - Unieke Scheldenatuur herleeft



© Vilda - Yves Adams

# Monitoring van het Sigmaplan

## De effecten op het milieu

Het Sigmaplan is een grootscheeps project om Vlaanderen te beschermen tegen overstromingen uit de getijdenrivieren. Wat is het effect van dit Sigmaplan en andere ingrepen, zoals baggerwerken en de uitbreiding van de Antwerpse haven, op het ecosysteem van de rivier? Hoe wordt de evolutie van de Schelde en haar omgeving gemeten? Om die vragen te beantwoorden wordt de Zeeschelde gepeild met uitgebreide onderzoeks- en monitoringprogramma's.

De Vlaamse overheid lanceerde het Sigmaplan na de desastreuze overstromingen van januari 1976. In 2005 werd het Sigmaplan geactualiseerd en aangepast aan de klimaatverandering en aan het nieuwe waterbeleid dat rivieren meer natuurlijke ruimte wil geven. Langs de Schelde en haar zijrivieren worden dijken verhoogd en verstevigd, en worden gecontroleerde overstromingsgebieden aangelegd. Naast veiligheid werkt het Sigmaplan ook aan natuurontwikkeling. Het project, een samenwerking van waterwegbeheerder Waterwegen en Zeekanaal NV (W&Z) en het Agentschap voor Natuur en Bos (ANB),

is volop in uitvoering. Verschillende overstromingsgebieden zijn al operationeel en bewezen bij recente stormen hun nut.

### Impact van infrastructuuringrepen

Binnen Europa is het Schelde-estuarium één van de weinige overgebleven mondingsgebieden met een zout-, brak- en zoetwaterzone die natuurlijk in elkaar overvloeien. Vooral het zoetwatergetijdengebied is op Europese schaal uniek. Ingrepen in de rivier kunnen dit waardevolle ecosysteem aantasten.

Toen de Vlaamse Regering na de zware overstromingen in 1993 en 1994 besliste om het Sigmaplan versneld uit te voeren, wilde ze dat dit gebeurde volgens de principes van integraal waterbeheer en met respect voor het ecosysteem. Om daar zeker van te zijn en om de impact van de infrastructuuringrepen op het ecosysteem te kunnen opvolgen, monitoren verschillende onderzoeksinstanties de waterkwantiteit, de waterkwaliteit, de habitats, en de fauna en flora van het Schelde-ecosysteem.

Met fuiken worden vistellingen gehouden.



© Vilda - Yves Adams



De Boven- en Beneden-Zeeschelde, de Westerschelde en het mondingsgebied van de Schelde vormen samen het Schelde-estuarium.

## OMES onderzoekt de milieueffecten

OMES staat voor 'Onderzoek Milieu-Effecten Sigmaphan'. Het monitoringsprogramma is een initiatief van W&Z en werd in 1995 gelanceerd om de kennis van het ecosysteem van de Zeeschelde te actualiseren en uit te breiden. Sindsdien wordt elke maand gemeten hoe het met het water in de Zeeschelde en haar zijrivieren gesteld is. Onderzoekers varen dan het getijafhankelijke deel van de Zeeschelde, de Rupel, de Nete en de Dijle af en nemen op een twintigtal plaatsen, altijd dezelfde, een waterstaal. Die stalen worden onderzocht op zo'n twintig parameters, gaande van zuurstof, koolstof, stikstof en fosfor, over fotosynthese en plankton. De resultaten geven over langere tijd een schat aan informatie over hoe de ecologische toestand van onze getijdenrivieren evolueert.

## Metten is weten

In 2008 zetten Vlaanderen en Nederland MONEOS (Monitoring Effecten Ontwikkelingsschets) op, een programma voor de geïntegreerde monitoring van het hele Schelde-estuarium, van Gent tot aan

de monding van de Schelde in de Noordzee. Het programma maakt deel uit van de Langetermijnvisie Schelde-estuarium en de Ontwikkelingsschets 2010, waarmee beide landen een veilig, natuurlijk en toegankelijk Schelde-estuarium voor ogen hebben. Een grondige wetenschappelijke kennis is nodig om het complexe ecosysteem van de Schelde te begrijpen en toekomstige evoluties in het estuarium in te schatten.

In 2009 werd OMES een deel van MONEOS. Terwijl OMES een belangrijk luik van de fysicochemische en ecologische monitoring op de Zeeschelde voor zijn rekening neemt, volgt MONEOS diverse aspecten van het Schelde-ecosysteem. Andere partners, zoals het Waterbouwkundig Laboratorium (WL), de Vlaamse Milieumaatschappij (VMM), het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek (INBO) en het Agentschap voor Natuur en Bos (ANB) monitoren de waterkwantiteit, de waterkwaliteit, de habitats en de fauna en flora in en langs de rivier.

De samenwerking tussen deze en andere partners garandeert een gedetailleerde monitoring. Deze brochure schetst enkele belangrijke tendensen en focust op de partners aan Vlaamse zijde.

## Jarenlang meten

Dankzij alle data, over langere tijd gemeten, houden wetenschappers en beleidsmakers de situatie van onze getijdenrivieren in de gaten. Zowel positieve tendensen zoals een verbetering van de waterkwaliteit, als zorgwekkende evoluties zoals de toename van slib, kunnen zo tijdig worden opgespoord. Wetenschappers zoeken naar verklaringen voor die tendensen. Beleidsmakers gebruiken die kennis op hun beurt om het effect van ingrepen te evalueren en een duurzaam beleid voor de Zeeschelde uit te stippelen. De datareeksen en monitoringscampagnes worden ook ingezet om de maatregelen van het SigmaPlan uit te werken en te optimaliseren.

Met een steekbuis worden stalen van bodemdieren genomen.

## Meer info?

[www.sigmaplan.be](http://www.sigmaplan.be)

[www.omes-monitoring.be](http://www.omes-monitoring.be)

[www.vliz.be/projects/omes](http://www.vliz.be/projects/omes)

[www.scheldemonitor.be/nl/monitoringsprogramma-moneos](http://www.scheldemonitor.be/nl/monitoringsprogramma-moneos)

## Een woordje uitleg

- > **Langetermijnvisie Schelde-estuarium (2001)**: deze visie op de toekomst van het estuarium tegen 2030 werd door Nederland en Vlaanderen opgesteld. De nadruk ligt op veiligheid, toegankelijkheid en natuurlijkheid. Concrete projecten werden vastgelegd in de Ontwikkelingsschets 2010. Ruimte voor de rivier is daarbij het uitgangspunt. Dat leidmotief werkt door in het geactualiseerde SigmaPlan (2005), dat gevolg geeft aan de afspraken in de Langetermijnvisie. Zo evolueerde het SigmaPlan van een veiligheidsproject naar een overkoepelend project voor veiligheid, natuur, economie en recreatie. Het geactualiseerde SigmaPlan integreert bovendien nieuwe inzichten over integraal waterbeheer en de gevolgen van de de zeespiegelstijging.



# Waterkwantiteit

## Het getij neemt toe

Het Waterbouwkundig Laboratorium onderzoekt hoe de waterkwantiteit in de Schelde evolueert en wat de oorzaken en de gevolgen zijn. De belangrijkste vaststelling: de getijslag, het verschil tussen de waterhoogte van eb en vloed, neemt toe en dat is nadelig voor onze veiligheid, de natuur en de scheepvaart. De ingrepen van het Sigmoplan zoals dijkwerken, ontpolderingen en overstromingsgebieden bieden hier weerwerk tegen.

De getijslag is het verschil tussen eb en vloed. Dat fenomeen is niet overal langs de Schelde identiek. Bij de monding van de Schelde bedraagt het verschil tussen eb en vloed vier meter. Landinwaarts loopt het getijdenverschil op tot zelfs zes meter aan de Durmemonding. De reden is eenvoudig: doordat de Schelde daar smaller is, wordt het binnestromende water vanuit de zee hoger opgestuwd. De morfologie (vorm) van het estuarium bepaalt hoe het water zich door het systeem voortbeweegt.

### Wat is er aan de hand?

De klimaatwijziging, de natuurlijk veranderende rivier en menselijke ingrepen uit het verleden hebben een impact op het getij. Die getijveranderingen hebben op hun beurt gevolgen voor de veiligheid, de ecologie en de bevaarbaarheid van de Schelde en haar zijrivieren. De afgelopen honderd jaar is het verschil tussen eb en vloed vergroot. In Antwerpen is het verschil met meer dan een halve meter toegenomen. Ook de zone waar de getijslag gemiddeld het grootst is, verschoof verder landinwaarts. Door de grotere hoeveelheden water in het estuarium, verhogen de maximale watersnelheden en de waterdynamiek. Deze veranderingen worden veroorzaakt door een stijging van de zeespiegel en een natuurlijk veranderende rivier. Ook

door inpoldering sinds de middeleeuwen, toen er in Antwerpen amper getij was, begon het getij al toe te nemen.

Daardoor wijzigt ook het transport van zand en slib in het water. Een sterkere vloedstroom voert mogelijk meer slib naar het Schelde-estuarium. Dat slib biedt minder weerstand dan een normale rivierbodem en veroorzaakt zo een nog sterker getij. Die wisselwerking maakt het estuarium kwetsbaar. Het is nog onduidelijk of de kloof tussen eb en vloed de komende jaren zal blijven groeien.

Meetstations zoals dat in Melle sturen informatie over onder meer de waterstanden door.



Gecontroleerde  
overstromingsgebieden  
behoeden het achterliggende  
land voor wateroverlast.



© Vilda - Yves Adams



© Vilda - Yves Adams

Slikken en schorren  
bieden een thuis aan  
heel wat planten en  
dieren.

## Veiligheid

Doordat het water sneller en dieper landinwaarts stroomt, stijgt ook het risico op wateroverlast en oevererosie. Het Sigmaplan voorziet gecontroleerde overstromingsgebieden. Die bergen het water en temperen de versterking van het getij. Ze bewijzen regelmatig hun nut bij hoge waterstanden op de rivier.

Ook de slikken en schorren vormen een bescherming. Deze gebieden helpen om het sterke getij op te vangen, en beschermen de achterliggende dijken tegen golfslag en erosie.

## Natuur

De slikken en schorren van het Schelde-estuarium zijn de habitat van heel wat dier- en plantensoorten en dragen bij aan de biodiversiteit. Maar het estuarium kampt met een verlies aan slikken en schorren. Door inpoldering en rechtekking verhogen de getijslag en de waterdynamiek en gaat habitat verloren. Hogere stroomsnelheden maken de leefomstandigheden van veel bodemdieren, garnaalachtigen en vissen stressvoller, zeker wanneer de dieren zich voortplanten of opgroeien. Door de stijgende hoogwaterstanden zet het sterkere getij meer slib af op de schorren. Die groeien mee met het getij, maar ook de oevers worden steiler. Die spoelen dan weer makkelijker weg en worden niet opnieuw aangevuld. Bovendien kunnen vogels de oevers niet meer als broedplaats gebruiken. Ook de slikken worden steeds steiler. Vogels krijgen daarvoor minder tijd om er eten te zoeken.

Om de natuur meer kansen te geven, wil het Sigmaplan door ontpoldering sommige polders teruggeven aan de rivier. Door een bres in de oude dijk van de polder te slaan, wordt het ingedijkte gebied aan het getij blootgesteld en vinden dieren en planten weer een geschikt leefgebied. Het Sigmaplan voorziet ook gebieden met gecontroleerd, gereduceerd getij (GGG's). Die gebieden worden eveneens blootgesteld aan het getij, niet door middel van een bres, maar via een sluizensysteem dat het getij regelt. Hierdoor kunnen opnieuw slikken en schorren ontstaan.



## Wie doet wat?

Het **Waterbouwkundig Laboratorium** meet de waterkwantiteit op de bevaarbare waterlopen met waterpeilmetingen, stromings- en debietsmetingen. Op de onbevaarbare waterlopen voert de **Vlaamse Milieumaatschappij** deze metingen uit.

## Een woordje uitleg

- > **Eb en vloed:** de periode waarin de waterstand daalt (eb) of stijgt (vloed) komt afwisselend tweemaal per dag voor. Dat is het gevolg van de aantrekkingskracht van de maan en in mindere mate de zon.
- > **Hoogwater en laagwater:** de tijdstippen waarop het water het hoogst en het laagst staat. Het is twee keer per dag hoogwater en twee keer per dag laagwater.
- > **Getijslag:** zo heet het hoogteverschil tussen hoogtij en laagtij.
- > **Springtij:** springtij doet zich voor als de maan en de zon in elkaars verlengde staan en dus samen hun aantrekkingskracht op het water uitoefenen. Bij springtij is het verschil tussen hoog- en laagtij het grootst.
- > **Stormtij:** dit springtij komt voor bij stormweer als hoge winden het water de Schelde instuwen. Het geactualiseerde Sigmaplan vermindert het risico op zware overstromingsschade.
- > **Slikken en schorren:** zie kaderstuk pagina 16.



## Scheepvaart

De sterkere getijslag van de laatste decennia leidt niet alleen tot hogere hoogwaters, maar ook tot lagere laagwaters. Dat veroorzaakt hinder voor de scheepvaart, want bij te lage waterstanden kunnen grote schepen niet varen. En bij hogere hoogwaters geraken schepen dan weer niet onder de bruggen door. De ingrepen van het Sigmaplan milderen de verschillen en bevorderen op die manier ook de bevaarbaarheid van de rivieren.

Meer info vind je op [waterinfo.be](http://waterinfo.be)

Tijdens de sinterklaasstorm van 2013 bewees het Tielrodebroek (Temse) hoe effectief een gecontroleerd overstromingsgebied kan zijn.

# Waterkwaliteit

## Voorzichtig herstel

Gezonde rivieren hebben een sterk zelfzuiverend vermogen. In de Zeeschelde was dat vermogen in de jaren 60 en 70 tot en met de jaren 90 zwaar aangetast. Door een doorgedreven inhaalbeweging en investeringen in waterzuivering kon het zelfzuiverende vermogen van de Schelde zich herstellen. De eerste tien jaar van deze eeuw verbeterde de waterkwaliteit zienderogen. Toch is er nog werk aan de winkel. Met wateranalyses houdt OMES de waterkwaliteit nauw in het oog.



Waterstalen vertellen de onderzoekers hoe het met de waterkwaliteit gesteld is.

In de jaren 60 tot 90 was de Zeeschelde een zwaar vervuilde, zuurstofloze, dode rivier. Door de investeringen in waterzuivering in Vlaanderen verbeterde de waterkwaliteit in het Scheldebekken sinds de jaren 70. De Zeeschelde hinkte echter achterop. Hoewel de concentraties stikstof en fosfor sterk daalden, bleef het zuurstofgehalte zeer laag. Pas vanaf het nieuwe millennium konden algen, die zuurstof produceren, beter bloeien waardoor

de zuurstof in de Boven-Zeeschelde geleidelijk aan weer toenam. De ingebruikname van een rioolwaterzuiveringsinstallatie voor het Brusselse afvalwater in 2007 betekende opnieuw een hele verbetering voor de waterkwaliteit: ook de Rupel kan nu herademen. Voorheen stroomde het afvalwater van Brussel langs de Zenne en de Rupel ongezuiverd de Schelde in.

De troebelheid in de geul van de Zeeschelde komt door een variëteit aan sedimenten, van zand tot zandhoudend slib.

## Stikstof en fosfor dalen

Algen hebben stikstof en fosfor nodig om te groeien. Door jarenlange vervuiling was er te veel stikstof en fosfor in de Zeeschelde terechtgekomen. In veel rivieren ontstaat hierdoor buitensporige algenbloei. Dat kan leiden tot zuurstoftekorten 's nachts wanneer de algen zuurstof opnemen, of wanneer de algen afsterven. Omdat er weinig licht beschikbaar is in de troebele Zeeschelde, was de algenbloei veel minder. De hoeveelheid ammoniumstikstof was dan weer zo hoog dat ze toxische effecten veroorzaakte. De bacteriële afbraakprocessen consumeerden bovendien zoveel zuurstof, dat de algenbloei werd onderdrukt. Het zelfzuiverende vermogen van de rivier bleek onvoldoende en de vracht nutriënten in de kustzone overschreed geregeld de normen. Daar is wel nog altijd kans op buitensporige algenbloei.

Door de vele inspanningen, zoals het gebruik van fosfaatvrije wasmiddelen en investeringen in waterzuivering, daalde de hoeveelheid nutriënten de voorbije twintig jaar fors. De jongste jaren lijkt die daling te verminderen.

## Minder licht, meer troebelheid

Om te groeien hebben algen naast voedingstoffen ook licht nodig. Hoe dieper het licht in het water doordringt, hoe dieper de algen kunnen groeien. Estuaria zijn van nature troebel omdat vanuit de zee en de rivier hoeveelheden zand en slib worden aangevoerd die door eb en vloed voortdurend worden omgewoeld. Wordt het water te troebel, dan belemmert dit de algenbloei, waardoor minder voedingstoffen uit het water worden opgenomen, het zelfreinigende vermogen van de rivier daalt en de zuurstofproductie vermindert. Weinig algengroei betekent ook minder voedselproductie. Al die elementen hebben negatieve gevolgen voor de hele voedselketen. De voorbije jaren zijn er uitschieters in de troebelheid. De wetenschappers houden die resultaten in het oog en speuren naar de oorzaak.

## Zuurstof

Tot 2000 kampte de Zeeschelde nog met lage zuurstofwaarden. Na twintig jaar van inspanningen kwam in 2003 de omslag. Afbraakprocessen namen af en de algengroei nam toe, waardoor de zuurstof-



concentraties spectaculair toenamen. Zo herstelde de voedselketen.

Algen hebben licht nodig om aan fotosynthese te doen en te groeien.

Hoewel de jongste jaren op bijna alle meetpunten de normen voor zuurstof werden gehaald, zijn er nog negatieve pieken. Daar is nog geen verklaring voor gevonden. Wetenschappers blijven de monitoringsresultaten interpreteren en systeeminzichten ontwikkelen.



### Wie doet wat?

Zowel Vlaamse als Nederlandse partners onderzoeken de waterkwaliteit in het Schelde-estuarium. In Vlaanderen volgen de partners binnen **OMES** en de **Vlaamse Milieumaatschappij (VMM)** samen de kwaliteit van de Zeeschelde op. OMES focust vooral op de biologische processen, de VMM kijkt naar de toxiciteit van water en bodem. Het **Waterbouwkundig Laboratorium** doet op een aantal plaatsen continue metingen van onder andere troebelheid, zoutgehalte, temperatuur en zuurstofgehalte van het water.

In opdracht van W&Z wordt OMES gecoördineerd door de **Universiteit Antwerpen (UA)**. Naast onderzoekers van de UA, werken ook wetenschappers van de **Universiteit Gent (UGent)**, de **Vrije Universiteit Brussel (VUB)**, het **Vlaams Instituut voor de Zee (VLIZ)**, de **Universiteit van Toulouse**, het **Nederlands Instituut voor de Zee (Nioz)** en het **studiebureau IMDC** mee aan de monitoring.

In gezamenlijke meetcampagnes nemen de partners van OMES en de VMM vanop een schip waterstalen. Dat gebeurt maandelijks tot tweemaal per maand in de zomer op verschillende meetstations aan de Zeeschelde en de tijgebonden zijrivieren. De stalen worden telkens bij daglicht genomen, drie dagen na elkaar. In de Westerschelde verrichten Nederlandse wetenschappers binnen dezelfde tijdspanne hun metingen. Zo zijn de omstandigheden van de staalnames bij elk meetpunt vrijwel dezelfde.

## Silicium voor een gezond estuarium

Silicium is, naast stikstof en fosfor, een essentiële bouwsteen voor kiezelwieren, een belangrijke groep algen die aan de basis van de hele voedselketen ligt. Waar stikstof en fosfor nog overvloedig aanwezig zijn in het Schelde-estuarium, is silicium veel zeldzamer. Als al het silicium opgebruikt is, kunnen kiezelwieren niet meer groeien en is de weg vrij voor de groenwieren en blauwalgen. Zij hebben immers geen silicium nodig. Deze algen zijn doorgaans minder goed voedsel voor dieren. Bovendien zijn blauwalgen giftig voor veel organismen.

Als een kiezelwier sterft, blijft het silicium in het skelet opgeslagen en is het niet meer beschikbaar voor andere kiezelwieren. Afbraakprocessen in de bodem van slikken en schorren spelen een belangrijke rol bij het recyclen van silicium uit de skeletjes. Bovendien komt veel silicium vrij door de afbraak van dode planten op de schorren. Meer schorren in de Schelde betekent meer toevoer van silicium, wat leidt tot een gebalanceerde voedselketen. De getijdennatuur van het Sigmaplan draagt in belangrijke mate bij aan het herstel van dit evenwicht.

## Zilte Schelde

Met het getij dringt zout zeewater de Schelde binnen en vermengt het zich met het zoete water van de zijrivieren en de opwaartse Schelde. Het Schelde-estuarium is volgens het zoutgehalte opgedeeld in zoete, zoute en brakke zones. Die zones zijn niet strikt afgebakend: naargelang het debiet en het getij kunnen de grenzen wijzigen. Door de toegenomen getijslag verschuiven de zoutconcentraties. Dat heeft gevolgen voor het ecosysteem, want zoutconcentraties bepalen welke organismen op welke plek kunnen voorkomen. Als er meer zout in het water komt, verkleint het leefgebied van typische zoetwaterorganismen. Meer zout wijzigt en verstoort de soortenbalans van bijvoorbeeld het plankton in het estuarium. Ook deze evolutie moet van dichtbij opgevolgd worden.

## Toxische stoffen

Begin deze eeuw was de bodem op vrijwel alle plaatsen in de Zeeschelde en de omliggende rivieren zwaar vervuild. Tegen eind 2010 was er al

Kiezelwieren of diatomeeën zijn een belangrijk bestanddeel van de voedselketen.

voortgang te merken. Over het algemeen liggen de gehalten aan chemische stoffen stroomopwaarts hoger en stroomafwaarts lager. De meest vervuilde waterbodems vinden we nog in de Dender en de Zenne.

Ook de hoeveelheden toxische stoffen in het Scheldewater zelf nemen langzaam af, al zijn er op heel wat plekken nog normoverschrijdingen. Onder meer kobalt, uranium, boor en koper liggen nog altijd hoger dan de toegelaten waarden. In palingen, mosselen en bot overschrijdt cadmium hier en daar de consumptienorm. Het eten van Scheldepaling is dan ook uit den boze. Slechts 7 gram Scheldepaling per week is bij een volwassen man al voldoende om toxische effecten te veroorzaken. Lood en kwik blijven wel ver onder de norm.

## Geleidelijk herstel

Het herstel van de Zeeschelde verloopt de jongste jaren veel geleidelijker. Voor toekomstige ingrepen in het Schelde-estuarium zijn de metingen van groot belang. Speciale aandacht zal gaan naar de troebelheid en het zout in de Boven-Zeeschelde en de gevolgen ervan voor het ecosysteem.

### Een woordje uitleg

- > **Zelfzuiverend vermogen:** een rivier heeft het vermogen om zelf een overmaat aan voedingsstoffen te verwerken en weg te filteren. Dat gebeurt door bacteriën die veel zuurstof nodig hebben. In rivieren met te weinig zuurstof wordt het zelfzuiverende vermogen sterk aangetast en blijft het water dus sterk vervuuld.
- > **Plankton:** dit zijn kleine organismen die in het water rondzweven en zich verplaatsen met het getij. Er bestaat plantaardig plankton (fytoplankton, algen dus) dat zelf aan fotosynthese doet, en dierlijk plankton (zoöplankton) dat zich met het plantaardige plankton voedt. Plankton is de basis van de hele voedselketen in de rivier.
- > **Fotosynthese:** zo heet het proces waarmee planten door zonlicht bouwstoffen aanmaken. Daarbij geven ze overdag zuurstof af. Door fotosynthese van plantaardig plankton of algen komt er zuurstof in de Schelde. 's Nachts nemen ze zuurstof op.
- > **Zwevende stof:** alle zwevende deeltjes (sediment, algen) die rondzweven in het water. Te veel zwevende stof kan de lichtinval belemmeren, wat fotosynthese verhindert.

Het is heerlijk wandelen en fietsen langs de Schelde in Melle.



# Fauna en flora

## Unieke Scheldenatuur herleeft

Het Schelde-estuarium is een smeltkroes van getijdennatuur. Door het getij ontstaan langs de oevers slikken en schorren. Dat zijn voor veel dieren ideale voedsel- en voortplantingsplekken. Het Sigmapijan herstelt en creëert deze getijdennatuur. Dat zal het ecosysteem van de Schelde en haar zijrivieren eens te meer doen herleven. Vandaar dat ook de fauna en flora van nabij worden gemonitord.

Het Schelde-estuarium kent een complex systeem van eten of gegeten worden. Helemaal onderaan de voedselpiramide vinden we bodemalgen op de slikken, algen in het water en planten op de schorren. Dat plantaardig materiaal wordt door planteneters opgegeten: bijvoorbeeld dierlijk plankton, schelpdieren en vissen op de slikken en in het water, en grazers zoals koeien, schapen of ganzen op de schorren. De kleine diertjes vallen op hun beurt weer ten prooi aan garnalen, krabben, grotere vissen en vogels. Bovenaan de voedselketen vinden we zoogdieren zoals zeehonden en bruinvissen (een kleine dolfinsoort). Al het leven in de Schelde is dus van elkaar afhankelijk. Als een schakel in de keten ontbreekt, heeft dat grote gevolgen voor alle andere Scheldebewoners.

Dierlijk plankton eet plantaardig plankton en dient op zijn beurt als voedsel voor vele andere dieren in de Schelde.

### Voedzaam plankton

Plantaardig plankton produceert zuurstof en is de eerste schakel van de voedselpiramide. Jarenlang werd plantaardig plankton onderdrukt door het té sterk vervuilde water, tot in 2003 een kentering optrad en het herstel zich inzette.

Plantaardig plankton wordt opgegeten door dierlijk plankton. Eind vorige eeuw was er in het zoete deel van de Zeeschelde door het gebrek aan zuurstof bijna geen dierlijk plankton meer. Nu de toestand weer gunstiger is, duikt in het zoete deel van de Zeeschelde weer dierlijk plankton op. De concentraties schommelen nog sterk, waardoor deze schakel in de voedselketen van jaar tot jaar nog onzeker is. Het gevolg: 'vette' en 'magere' jaren voor de kleine waterdierjes en visjes die zich met dit dierlijk plankton voeden.

### Bodemorganismen

Dood organisch materiaal, bacteriën en algen worden opgegeten door bodemdierjes. Zij zijn een volgende belangrijke schakel in het systeem want ze zijn het ideale voedsel voor vissen en vogels. Soorten zoals ringwormen, schelpdieren en schaaldieren komen het meest voor op slikken en platen.

De bodemdierenpopulatie verandert ook. Zo neemt in de Zeeschelde het aantal wormen af. Of het komt door te veel begrazing of door een sterk gewijzigde samenstelling en kwaliteit van de bodem, is geen



© Frédéric Azémar



## Vissen in Bergenmeersen en Paardeweide

uitgemaakte zaak. Er wordt volop gezocht naar de precieze oorzaak. Anderzijds zijn garnalachtigen er in sterke opmars.

In het hele estuarium breiden de populaties van verschillende exoten – planten en dieren die hier niet thuishoren – zich uit. De biodiversiteit van deze diertjes wordt nauwkeurig opgevolgd om mogelijke invasieve exoten tijdig op te sporen, om te kunnen ingrijpen of om veranderingen in het ecosysteem te verklaren.

### Visbestand herstelt geleidelijk

Rond 1945 werd er nog een 40-tal vissoorten geregistreerd in de Beneden-Zeeschelde, maar in de jaren 70 en 80 verscheen er maar af en toe een verdwaalde vis. Halfweg de jaren 90 werd een aarzelend herstel ingezet, er werd een 30-tal soorten teruggevonden. Door de steeds verbeterende zuurstofhuishouding herstelt het visbestand zich nu ook in de Boven-Zeeschelde en zijrivieren. Er is evenwel nog geen sprake van een gezonde ecologische toestand voor vissen. Overigens is het aantal exoten toegenomen. Veel vissen vinden ook te weinig geschikte habitat om zich voort te planten. Schorren en slikken zijn daarbij van levensbelang.

De gecontroleerde overstromingsgebieden Bergenmeersen en Paardeweide op het grondgebied van Berlare en Wichelen zijn ideale plaatsen voor vissen. Al snel na de ingebruikname van de gebieden, verschenen vissen die tevoren niet in het gebied voorkwamen.

In het voorjaar en de zomer van 2015 voerde het INBO meetcampagnes uit. Elke gevangen vis werd gewogen, gemeten en volgens de soort ingedeeld.

In Bergenmeersen werden 16 vissoorten gevangen. De meest voorkomende soort was de brakwatergrondel. Opmerkelijk was de aanwezigheid van zeebaars in de zomer. Deze nochtans maritieme soort gebruikt het gebied als opgroeigebied.

In Paardeweide ging het om 20 soorten. In het voorjaar werd veel paling, bot en spiering gevangen. De laatste twee soorten gebruiken het overstromingsgebied als kraamkamer en kwamen tegen het najaar dus minder vaak voor.

De Scheldepaling herstelt zich langzaam, maar is nog niet eetbaar voor de mens.

Met het Sigmaplan worden de slikken en schorren hersteld.

## Slikken en schorren

De rivier voert zand en slib aan, die bezinken in het getijdengebied. Zo ontstaat een samenspel van slikken, schorren, platen en geulen.

Slikken zijn de gedeelten van de oever die bij elke vloed overspoeld worden. Ze zijn een geliefkoosde habitat voor bodemdierpjes.

Schorren zijn de hogergelegen, door planten begroeide gebieden, die niet meer bij elke vloed overspoelen. Ze worden gevormd door de aanvoer van slib door het getij. Die getijdengebieden zijn essentieel voor de flora en fauna in de Schelde. Schorren bieden plaats aan vele plantensoorten, slikken en platen zijn een thuis voor vele bodemdierpjes en daarmee ideale eetgelegenheden voor vogels. Ook voor zeehonden zijn de platen goede rustplekken. Kleine waterdierpjes en vissen vinden in de geulen en krekken een luwte om eten te zoeken en zich voort te planten.

Door inpoldering en het rechttrekken van de rivier verdwenen slikken en schorren. Het Sigmaplan herstelt ze. Dat is belangrijk, want slikken en schorren geven zeldzame natuur weer kansen en beschermen tegelijk het achterland tegen overstromingen.

## Vogelbestand verschuift

De laatste jaren komen er in het hele Schelde-estuarium van december tot januari maximaal zo'n 150.000 vogels voor, van stelt- en strandlopers in de zoute delen, tot eenden, meerkoeten en waterhoenen in de Zeeschelde. Het Schelde-estuarium is voor tal van vogelsoorten belangrijk. Volgens de Ramsar Conventie, een internationale conventie over natte natuur (wetlands), is een gebied van internationaal belang als er regelmatig minstens 20.000 watervogels voorkomen ofwel 1% van de populatie van een soort. Dat is het geval voor een vijftiental vogelsoorten in de Westerschelde. Ze vinden rust, eten en broedgronden op de slikken en schorren.

Toch vertoont het aantal overwinterende vogels in de Zeeschelde de jongste jaren een opvallende knik. In 2000 zagen we nog maximum 70.000 vogels per maand, nu is dat aantal teruggelopen tot ruim onder de 20.000. Die daling ging gepaard met een toename van vogels in zijrivieren als de Rupel, Dijle en Zenne. In de Rupel en de Dijle was die toename tijdelijk, maar in de Zenne houdt ze aan. Meer beschikbaar voedsel, zoals bodemdierpjes, ligt waarschijnlijk aan de basis van die toename. Dat is dan weer het gevolg van de betere waterkwaliteit en de aanwezigheid van algen.







## Revival van zoogdieren

Tot nu toe werd een twintigtal soorten zoogdieren waargenomen in de Westerschelde, voornamelijk gewone en grijze zeehonden, en bruinvissen.

In de vallei van de Zeeschelde is de bever terug van weggeweest. De laatste bever in Vlaanderen werd in 1848 gedood, maar door beschermingsmaatregelen en uitzettingen is het dier aan een langzame revival bezig. Momenteel biedt het Schelde-estuarium plaats voor zo'n veertig beverfamilies. Recent werden ook weer otters gespot in de Scheldevallei.

## Zeehond is terug

Zeehonden staan aan de top van de voedselketen en zijn een goede graadmeter voor de algehele ecologische kwaliteit. Ze hebben nood aan voldoende ongestoorde rustgebieden om zich te kunnen voortplanten. Tot de 18de eeuw was de zeehond zeer talrijk in het Schelde-estuarium, maar door jacht, vervuiling en verstoering was de soort tegen de jaren 50 nagenoeg verdwenen. Sinds de jaren 90 zien we een voorzichtig herstel. Jaarlijks wordt zelfs een klein aantal jongen geboren in het estuarium.

Ook de otter duikt terug op, een bewijs dat het de goede weg opgaat met de lokale waterkwaliteit in zijn leefgebied.

Waterhoenen zijn verzot op de sappige plantjes en waterbeestjes in de nieuwe getijdennatuurgebieden van het Sigmaplân.



## Wie doet wat?

Het **Instituut voor Natuur en Bosonderzoek** (INBO) monitort de leefgebieden (habitats), de flora en de fauna in het Schelde-estuarium. Het INBO maakt habitat- of ecotoopkaarten en meet jaarlijks de morfologie van de oevers. De opvolging gebeurt met driejaarlijkse vegetatieopnames voor planten, een jaarlijkse staalname van bodemdieren, een fuikbemonstering voor vissen per seizoen en een maandelijkse staalname van garnaalachtigen en vogeltellingen vanop de boot.

Naast het INBO werken het **Agentschap voor Natuur en Bos**, het **Waterbouwkundig Laboratorium** en in opdracht van **W&Z, de partners binnen OMES** mee aan het onderzoek van slikken en schorren.

OMES doet onderzoek naar de primaire productie en zoö- en fytoplankton in de rivier.

Visbiologen van het INBO onderzoeken het visbestand in Bergenmeersen.



# Besluit

Al twintig jaar lang registreert OMES de situatie in het Schelde-estuarium. De gegevens die OMES en andere monitoringprogramma's opleveren, vormen een schat aan informatie voor het beheer van dit unieke estuarium. Met al die data kunnen we de impact van het Sigmplan en andere ingrepen van zeer nabij en snel overzien. Bovendien zorgen ze voor de nodige kennisopbouw om toekomstige ontwikkelingen accurater te kunnen inschatten.

Door op regelmatige tijdstippen en consequent te meten, krijgen we jaar na jaar en per seizoen een scherpere doorlichting van de toestand in het estuarium. Niet alleen de evolutie per meetpunt is daarbij van tel, maar ook de verschillen tussen de meetpunten en de zones. Door die monitoring aan te houden kunnen we langetermijneffecten onderscheiden van effecten die zich maar eenmalig voordoen.

De meetcampagnes komen tot stand dankzij een intensieve samenwerking tussen verschillende partners. Door de expertise en knowhow van de betrokken instituten en onderzoekers te bundelen, krijgen we een beter en completer beeld van het Schelde-estuarium.

Met al dat materiaal kunnen wetenschappers correcte analyses maken en beleidsmakers gefundeerde beslissingen nemen. Allemaal ten bate van de Schelde.

En het gaat met onze Schelde gelukkig al enkele jaren de goede kant op. Dat is zonder twijfel een opsteker, om nog beter te doen. Want er is nog

veel werk voor de boeg voordat het estuarium volledig gezond verklaard kan worden en zichzelf in stand kan houden. Ook de komende jaren zal volgehouden monitoring en betrouwbaarheid informatie helpen om de Schelde te ontwikkelen tot waar we al jaren naar werken: een toegankelijke, veilige én natuurlijke rivier.

---

Het natuurherstel lokte op sommige plaatsen al 140 verschillende vogelsoorten waaronder visetende watervogels zoals lepelaars (foto), futen en reigers.



# SigmaPlan

Ontmoet de Schelde



VLAAMSE  
MILIEUMAATSCHAPPIJ

INSTITUUT  
NATUUR- EN BOSONDERZOEK

