



Schelde à la Carte

**Handleiding voor leerkrachten van het
secundair onderwijs**



Introductie

Beste leerkracht,

U ontving deze handleiding omdat u zich inschreef om met uw leerlingen deel te nemen aan "Schelde à la Carte". Het zullen de gegevens die jullie verzamelen tijdens jullie wateronderzoek zijn die de jongeren van het Schelde Jongeren Parlement (SJP) de middelen geeft om de waterkwaliteit binnen het Internationale Stroomgebiedsdistrict (ISGD) van de Schelde aan te kaarten bij beleidsmakers en bevoegde instanties.

Waarom deze handleiding?

Misschien doet u al jaren wateronderzoek bij u in de buurt en heeft u uw eigen methodes ontwikkeld of misschien is dit uw eerste kennismaking met wateronderzoek op school. In beide gevallen kan dit dossier een goede leidraad vormen, tenzij om uw eigen werkwijze te toetsen aan degene hier voorgesteld, tenzij om u op weg te helpen eens met uw leerlingen eropuit te trekken naar een naburige waterloop of -put. Wat voor de leerlingen een leuke en toffe manier is om kennis te maken met het aquatische milieu, vormt voor ons een (vaak vergeten) schat aan gegevens die over heel het Scheldedistrict worden verzameld. Vaak komen deze gegevens ergens in een (digitale) vergeethoek terecht om er nooit meer uitgehaald te worden en daar willen wij verandering in brengen! Door deze gegevens te verzamelen op een digitale kaart van het ISGD van de Schelde, creëren we een groter kader waarbinnen de leerlingen het wateronderzoek uitvoeren. We tillen het wateronderzoek naar een internationaal niveau en gebruiken de verzamelde gegevens als bewustmakingsmiddel voor beleidsmakers en het grote publiek, waaronder de jongeren zelf!

Wat vindt u terug in deze handleiding?

Introductie.....	2
Waarom deze handleiding?.....	2
Wat vindt u terug in deze handleiding?	2
Voorstelling Schelde à la Carte	4
Europese Kaderrichtlijn Water	4
Voorstelling Schelde Jongeren Parlement.....	5
Voorstelling Partners.....	6
Wat kunnen jullie doen?	7
Fysico-chemisch wateronderzoek.....	8
Werkwijze nitraatgehalte van oppervlaktewater	8

Let op wanneer u deze handleiding afdrukt!

Hou er rekening mee dat een weergegeven weblink telkens een vereenvoudiging is van de werkelijke link! Keer dus telkens terug naar het digitale formaat bij het gebruiken van een link om op de juiste webpagina te belanden.

En zoals altijd geldt: print enkel af wat nodig is!

Werkwijze nitraatgehalte van grondwater	9
Biologisch onderzoek (BISEL-methode)	10
Werkwijze bepaling Biotische Index volgens BISEL	11
Plaatsbepaling voor kartering	15
Hoe ga je te werk?	15
Timing	18
Periode van staalnames	18
Deadlines voor indienen van gegevens	18

Veel plezier met deze handleiding en geniet van het veldwerk!

Voorstelling Schelde à la Carte

Situeert uw school zich op deze kaart en dus binnen het Internationale Stroomgebiedsdistrict (ISGD) van de Schelde?

Mooi zo!

Ongetwijfeld trekt u met uw leerlingen elk jaar naar een waterloop in de buurt voor wateronderzoek. Via deze kaart willen wij jullie onderzoek een extra dimensie geven, jullie zijn namelijk niet de enigen die dit doen. Momenteel is deze



kaart nog niet meer dan een aanduiding van alle waterlopen binnen het ISGD van de Schelde. Met jullie inbreng wordt dit een goedgevulde kaart vol info over de kwaliteit van het water op talloze plaatsen in Noord Frankrijk, Wallonië, Brussel, Vlaanderen en Zeeland. Deze kaart wordt dus een vinger aan de pols voor de

Europese Kaderrichtlijn Water. Deze richt zich op het beschermen van ons water en stelt zich ten doel dat alle Europese wateren in het jaar 2015 een 'goede toestand' hebben bereikt en dat er in Europa duurzaam met water wordt omgegaan. De kracht van deze kaart zit niet zozeer in de absolute wetenschappelijke correctheid ervan, als wel in het duidelijke signaal naar de bevoegde instanties en het grote publiek: waterkwaliteit = prioriteit! Achteraf kan deze interactieve kaart een handig leermiddel zijn om in de klas te gebruiken.

Een duurzaam project

Schelde à la Carte is geen eenmalige actie. Samen met jullie willen we ernaar streven om elk jaar opnieuw de kwaliteitsgegevens van de Schelde en zijn zijrivieren te verzamelen. Goed bijhouden dus, deze handleiding!!

Samen met alle andere deelnemende scholen geven we op 18 september 2012, World Water Monitoring Day, het startschot voor een grootschalig wateronderzoek!

Europese Kaderrichtlijn Water

Het aftellen kan beginnen! Binnen 3 jaar moet de kwaliteit van al onze wateren, zowel grond- als oppervlaktewater, voldoen aan de normen opgelegd de Europese Kaderrichtlijn Water. Geen tijd te verliezen dus...

Maar wat vraagt die **Kaderrichtlijn Water (KRW)** nu precies? In het kort: een goede (ecologische en chemische) toestand, zodat in alle Europese wateren de soorten organismen voorkomen die daar in een onverstoorde situatie thuis horen. Wat die goede toestand precies inhoudt, werd uitgebreid beschreven per watertype, en wordt uiteraard in sterke mate beïnvloed door de mens en zijn levensstijl. Denk maar aan de visserij, lozing van afvalwater, scheepvaart, koelwaterlozing, kanalisering....

Meer informatie over de Europese KRW vindt u hier

- Algemene, informatieve brochure over de Europese KRW via de VMM: www.vmm.be
- KRW binnen het ISGD van de Schelde via de ISC: www.isc-cie.org

Voorstelling Schelde Jongeren Parlement

Het Schelde Jongeren Parlement (SJP) brengt jongeren (17-25 jarigen) vanuit het Internationaal Stroomgebiedsdistrict van de Schelde 2 maal per jaar samen in een kerngroep om rond verschillende thema's (biodiversiteit, toerisme, economie, waterbeheer...) te werken. Samen schrijven zij niet enkel een waterboodschap naar beleidsmakers toe, maar ontwerpen zij ook concrete acties. GREEN zorgt voor een inspirerende omgeving waarin bezoeken, workshops, rondleidingen en andere creatieve werkvormen de jongeren uitnodigen om hun mening te geven.



Het project "Schelde à la Carte" is het eerste concrete waterproject dat is ontsproten aan de hersenspinsels van het SJP. Andere projecten liggen klaar om in de nabije toekomst gelanceerd te worden, o.a. binnen het thema kunst en toerisme.

Bezoek de website: www.greenbelgium.org/scheldejongerenparlement



Schelde Jongeren Parlement – Parlement des Jeunes Citoyens de l'Escaut

Voorstelling Partners



Leren duurzaam leven

GoodPlanet.be
POWERED BY GREEN

www.greenbelgium.org
www.goodplanet.be

GREEN/GoodPlanet.be vzw is een organisatie die jongeren en volwassenen duurzaam leert leven. Sinds 1997 ontwikkelt en begeleidt ze projecten, vormingen en lespakketten rond water, energie, mobiliteit, duurzame consumptie, natuur, ... GREEN/GoodPlanet.be stimuleert en ondersteunt participatie aan het beleid en doet aan ontwikkelingssamenwerking.

De ruim 40 medewerkers uit alle hoeken van het land staan garant voor een jarenlange knowhow op vlak van leefmilieu en duurzame ontwikkeling. Haar activiteiten in binnen- en buitenland krijgen de steun van zowel overheden en bedrijven als onafhankelijke fondsen. Jaarlijks bereikt GREEN/GoodPlanet.be 2.000 scholen, 100.000 kinderen en jongeren en 10.000 volwassenen. Ook moeilijk bereikbare doelgroepen worden aangesproken door het ruime aanbod.



www.eau-artois-picardie.fr

Het wateragentschap l'Agence de l'Eau Artois-Picardie ondersteunt het Schelde Jongeren Parlement en zijn acties. Het coördineert verder o.a. het "Parlement des Jeunes pour l'Eau du bassin Artois-Picardie" in samenwerking met het Franse Ministerie voor onderwijs.

Dit project kadert in het nieuwe beleid van het agentschap naar jongeren toe. Dit beleid bevat 3 pijlers, die toelaten om alle belanghebbenden te associëren met onderwijs, opleiding en het persoonlijk engagement van de toekomstige politieke en economische leiders:

- Educatie over water en aquatische milieus
- Instanties die jongerenbelangen vertegenwoordigen
- De link met waterbeheer



www.oxyo-water.com/

Oxyo Water is een expertisecentrum gespecialiseerd in strategisch management van grensoverschrijdende waterprojecten. Zij ondersteunen het Parlement met raad en daad met hun technische knowhow.



www.isc-cie.org

De Internationale Scheldecommissie staat in voor de samenwerking tussen de verschillende staten en gewesten binnen het Internationaal Stroomgebiedsdistrict van de Schelde om zo een duurzaam en integraal waterbeheer te bereiken. Het Schelde Jongerenparlement werd opgericht in samenwerking met deze commissie. De Internationale Scheldecommissie verleent haar morele en inhoudelijke steun aan dit initiatief.

Wat kunnen jullie doen?

En hoe zit het vandaag, 12 jaar na de start en 3 jaar voor het einde, met het behalen van die mooie doelstellingen vooropgesteld in de KRW? Enerzijds is er natuurlijk het wetenschappelijk onderzoek door bevoegde instanties, die een meetnet van punten samenstelden waar de fysico-chemische en biologische kwaliteit worden opgevolgd. Anderzijds bevatten de archieven van scholen dikwijls een schat aan informatie. Wij willen die info van de zolder halen, en verzamelen op 1 grote kaart! Maar wat misschien nog belangrijker is dan **de archieven in te duiken** (en zeker en vast veel leuker!), is een lokale waterloop of -put induiken om de actuele chemische en biologische waarde van ons water te onderzoeken.

Om alles overzichtelijk en vooral ook relevant te houden, beperken wij ons tot **twee parameters: de Biotische Index (BI) en het nitraatgehalte**. Van deze laatste verzamelen we zowel gegevens **van grond- als oppervlaktewater**. Wat in concreto volgende drie waarden oplevert:

- Biotische Index (BI) van oppervlaktewater
- Nitraatgehalte van oppervlaktewater
- Nitraatgehalte van grondwater

Je hoeft niet noodzakelijk grond- én oppervlaktewater te onderzoeken, onderzoek van 1 van beide komt ook in aanmerking, alsook onderzoek van slechts 1 parameter. Hoe en wanneer deze onderzoeken uit te voeren vindt u verder in deze handleiding.

De benodigdheden voor de nitraat-test kunnen verkregen worden bij GREEN via sjp-pjce@greenbelgium.org, indien u deze niet reeds bestelde via het online inschrijvingsformulier.

Via het resultatenformulier (zie bijlage) kan je je resultaten ingeven en later versturen naar sjp-pjce@greenbelgium.org. Let op: hierin vind je twee tabbladen, één voor oppervlakte- en één voor grondwater. Het is belangrijk om dit formulier te gebruiken en geen eigen invulbladen. Verlies de deadlines voor inzending niet uit het oog! (Zie onder 'Timing'.)

Alle binnenkomende gegevens worden op regelmatige basis (minstens eenmaal per semester) verwerkt en verzameld op een interactieve kaart van het ISGD van de Schelde. Deze kaart kan dan gebruikt worden in de klas om de uitgevoerde wateronderzoeken in een meer regionaal/internationaal perspectief te kunnen bespreken.

Wat te doen? en/of...

- Het schoolarchief induiken en historische gegevens verzamelen
- Lokaal wateronderzoek uitvoeren voor nitraatgehalte (oppervlakte- en/of grondwater) en BI
- Resultatenformulier doorsturen

Werkwijzes voor uw leerlingen

Online staan de verschillende werkwijzen in printvriendelijke versies. Afhankelijk van welk onderzoek u uitvoert, kan u de nodige fiches downloaden en afdrukken. Zo moet er niet onnodig papier en inkt verbruikt worden.

U vindt de printvriendelijke versies terug op de website van Schelde à la Carte onder 'Downloads' bij 'Bijlagen bij de handleiding': <http://greenbelgium.org/nl/water/002/schelde-a-la-carte2012.asp>

Fysico-chemisch wateronderzoek

Werkwijze nitraatgehalte van oppervlaktewater

Nitraat en fosfaat zijn uiteraard nodig als voedingsstoffen voor planten, maar bij een teveel hieraan spreekt men van eutrofiëring. De voedselrijkdom van het water wordt door een toevoer van voedingsstoffen vergroot. De oorzaken van deze eutrofiëring zijn uiteenlopend: lozen van afvalwater, kunstmeststoffen die door afspoeling in de rivier terecht komen, inspoelen van dierlijke mest... Hierdoor komt er een overvloed aan stikstof en fosfor terecht in het water. Het resultaat is een sterke algenbloei. Licht kan dus moeilijker doordringen in het water en daarnaast ontstaat een tekort aan zuurstof. Eén soort of een beperkt aantal soorten zal in grotere getale voorkomen, maar de biodiversiteit (de soortenrijkdom) neemt af. De concentratie nitraat mag nooit zo hoog zijn dat ze het behalen van de goede ecologische toestand, zoals opgelegd door de Europese Kaderrichtlijn Water, in de weg staat.

Instructiefilmpje

Op YouTube, zoekterm: "Les Scouts nitrate", vindt u een filmpje met stap voor stap de handelingen getoond. (Bijschriften in het Frans.)

Link: www.youtube.com/watch?v=QLvjLb-Zr2A

Voorbereiding

1. Keuze van de onderzoeksplaats

Als er in de buurt van de school een waterloop ligt waarin afvalwater wordt geloosd, kan dit een interessante onderzoekssite zijn. Belangrijk is dan om zowel een site stroomopwaarts van de lozing te testen, alsook het water dat rechtstreeks beïnvloed wordt door de lozing en het water verder stroomafwaarts, waar de natuur zich al wat kon herstellen. Noteer telkens goed waar je onderzoekssite gelegen is, beschrijf de omgeving, de loop van de rivier, de aanwezige planten, enz. Al deze gegevens kunnen interessant zijn bij de verwerking en interpretatie van de resultaten.

2. Keuze van de onderzoeksperiode

In principe kan dit onderzoek doorgaan gedurende het gehele schooljaar, maar omwille van verdunningseffecten bij neerslag en het bekomen van vergelijkbare resultaten overheen het gehele ISGD van de Schelde hebben we een duidelijke periode afgelijnd waarbinnen de metingen zouden gedaan moeten worden. Zie onder 'Timing'.

3. Materiaal

- Colorimetrische nitraat sticks
- Een thermometer
- Reageerbuisje
- Notablok
- Topografische kaart

Bestel een gratis setje via GREEN vzw

Veldwerk

1. Noteer de naam van de groepsleden, de datum, het uur, de naam van de waterloop, de coördinaten van de onderzoekssite en de weersomstandigheden.
2. Bepaal de temperatuur van de lucht door de thermometer ergens op te hangen (bijv. aan een tak). Vermijd de thermometer in volle zon te hangen!
3. Bepaal de temperatuur van het water door met een reageerbuisje wat water te nemen. Plaats het buisje op de grond, in de schaduw en plaats hierin de thermometer en wacht totdat de temperatuur stabiliseert.
4. Breng een beetje water in het reageerbuisje en verwarm dit tussen je handen tot het een temperatuur heeft tussen 15°C en 20°C.
5. Neem een nitraatstick uit de verpakking zonder de reactieve zone aan te raken en houd deze zone dan 1 seconde in het (lichtjes verwarmde) water.
6. Haal de stick er meteen weer uit, schud heel even met het stickje en wacht een minuut.
7. Vergelijk de kleur van de reactieve zone met de referentie op de verpakking.
8. Noteer de hoeveelheid nitraat in mg/l.

Nitraattestkit

Indien u nog geen nitraattestkit bestelde via het online inschrijvingsformulier, kan u er één verkrijgen bij GREEN/GoodPlanet.be via een mailtje naar sjp-pjce@greenbelgium.org. Deze testkit bevat 2 kleine recipiënten om het testwater in te brengen en tot de juiste temperatuur op te warmen, een thermometer die hierin past en teststrookjes.

Werkwijze nitraatgehalte van grondwater

Nitraat komt in het grondwater terecht door infiltratie van stikstofhoudend water (afvalwater, zure regen...) en overbemesting. Vooral in zandgronden, waar de grondwaterlaag niet is beschermd door een moeilijk doorlaatbare klei- of veenlaag, kunnen de concentraties soms hoog oplopen. De Europese Nitraatrichtlijn bepaalt dat de concentratie nitraat in grondwater niet hoger mag zijn dan 50 mg/l, en dat we een concentratie van 25 mg/l moeten nastreven. Een teveel aan nitraat in de bodem kan enerzijds via de bovenste bodemlagen afspoelen naar het oppervlaktewater en bedreigt anderzijds onze drinkwatervoorziening. Een teveel aan nitraat in ons drinkwater heeft een invloed op onze gezondheid en kan o.a. de blauwziekte veroorzaken. Voor de kwaliteit van ons drinkwater zijn uiteraard ook andere parameters belangrijk!

Vorbereiding

1. Keuze van de onderzoeksplaats

Zoek in de buurt van de school een bron, of misschien heeft iemand een grondwaterput in zijn tuin. Verzekert je er van dat het om grond- en niet om oppervlaktewater gaat!

2. Keuze van de onderzoeksperiode

In principe kan dit onderzoek doorgaan gedurende het gehele schooljaar, maar omwille van verdunningseffecten bij neerslag en het bekomen van vergelijkbare resultaten overheen het gehele ISGD van de Schelde hebben we een duidelijke periode afgelijnd waarbinnen de metingen zouden gedaan moeten worden. Zie onder 'Timing'.

3. Materiaal

- Colorimetrische nitraat sticks
- Een thermometer
- Reageerbuisje
- Notablok
- Topografische kaart

Bestel een gratis setje via GREEN vzw

Veldwerk

Zelfde stappen te volgen als bij "Werkwijze nitraatgehalte van oppervlaktewater".

Biologisch onderzoek (BISEL-methode)

De Belgisch Biotische index werd ontwikkeld voor wetenschappelijke onderzoeksinstellingen om op nationaal vlak te gebruiken. Deze index is dus niet meteen bruikbaar voor scholen. Nochtans is het een handig middel om theoretische milieu-educatie om te zetten in de praktijk. Hieruit kwam de BISEL-methode voort: Biotic Index at Secondary Education Level.

Bij de biologische waterkwaliteitsbepaling worden de in het water voorkomende macro-invertebraten gedetermineerd. Macro-invertebraten (wormen, insectenlarven, slakken,...) geven een goede weerspiegeling van de veranderingen in de waterkwaliteit. Dit biologisch onderzoek heeft betrekking op het aquatisch milieu als geheel terwijl de fysico-chemische kwaliteit tot de waterfase beperkt blijft. De biologische en fysico-chemische waterkwaliteitsbepaling vullen elkaar dan ook aan. De samenstelling van een levensgemeenschap van macro-invertebraten weerspiegelt de kwaliteit van het water gedurende een langere periode voorafgaand aan de bemonstering en geeft een beeld van de meest ongunstige situatie in deze periode. Levensgemeenschappen herstellen zich immers niet onmiddellijk van de negatieve gevolgen van een verontreinigingspiek of een verstoring. In sterk vervuild water kunnen slechts enkele soorten in grote getale overleven. Bij redelijke waterkwaliteit treffen we veel meer soorten in kleinere aantallen aan.

Deze biotische index (B.I.) wordt uitgedrukt met een getal tussen 0 en 10. Een B.I. van 10 wijst op een zeer goede kwaliteit, een B.I. van 0 wijst op een zeer slechte kwaliteit.

Hiermee wordt echter nog niet de aard van de vervuiling blootgelegd, daarvoor is verder fysico-chemisch onderzoek nodig.

B.I.	Betekenis	Kleurcode	Klasse
10-9	zeer goede kwaliteit	blauw	I
8-7	goede kwaliteit	groen	II
6-5	matige kwaliteit	geel	III
4-3	slechte kwaliteit	oranje	IV
2-1	zeer slechte kwaliteit	rood	V
0	uiterst slechte kwaliteit	zwart	

Werkwijze bepaling Biotische Index volgens BISEL

Voorbereiding

1. Keuze van de onderzoeksplaats

Kies een stuk waterloop (sloot, beekje...) dat door gebieden met verschillend landgebruik stroomt. Doe bij voorkeur onderzoek op 2 verschillende plaatsen, zodat je achteraf de vergelijking kan maken en op zoek kan gaan naar mogelijke oorzaken van eventuele verschillen. Noteer telkens goed de coördinaten van je onderzoekssite of duid nauwkeurig aan op een topografische kaart waar je onderzoekssite gelegen is. Beschrijf de omgeving, de loop van de rivier, de aanwezige planten, enz. Al deze gegevens kunnen interessant zijn bij de verwerking en interpretatie van de resultaten. Een voorbeeld van zo'n werkblad vind je in de bijlagen.

2. Keuze van de onderzoeksperiode

De beste periode om de macro-invertebraten (ongewervelde diertjes die met het blote oog zichtbaar zijn) gemeenschap te bestuderen is april tot en met oktober. Later of vroeger in het jaar is het water te koud waardoor de diertjes zich gedeisd houden, en staat het water bovendien hoger wat het moeilijker maakt het permanent natte deel van de waterloop te bemonsteren. Ideaal is om in september een eerste monitoring te doen, gevolgd door een tweede begin mei.

3. Materiaal

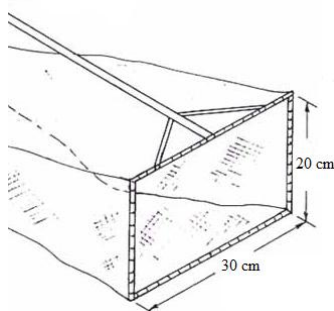
- Schepnet met rechte onderkant, zodat deze stevig op de rivierbodem kan geplaatst worden. Het net moet voldoende groot zijn om genoeg dieren te vangen, maar anderzijds ook niet te groot omdat de staalname dan te vermoeiend wordt. Op onderstaande figuur staan richtwaarden. Voor de grootte van de mazen is een maximum van 50 tot 75 mm aangeraden
- 2 pincetten en 2 pipetten of witte plastic lepels
- 2 grote witte plastic bakken
- Een 10-tal plastic potjes met een vergrootglas (10X) in het schroefdeksel (= loepotjes)
- Stiften om te labelen
- Notablok
- Determinatiesleutel om de diertjes onder te verdelen in steenvliegen, libellenlarven, borstelwormen enz.

Per groepje!

- Boek om verder te determineren tot op geslacht
- Enkele plastic petrischaaltjes
- 2 loepen of loeppotjes
- Werkblad (zie bijlage)
- Taxonomische lijst om gevonden dieren in te vullen (zie bijlage)

Per groepje!

Voorzie daarnaast enkele emmers en een topografische kaart. Zorg dat alle leerlingen laarzen bij hebben en voorzie ook enkele lieslaarzen of waadpakken.



4. Taakverdeling

Het is niet de bedoeling dat elke leerling slechts 1 taak uitvoert. Maak, afhankelijk van het aantal leerlingen, groepjes van 3-4. Elk groepje voert zijn eigen monitoring uit, zo raken ze vertrouwd met elke stap van de procedure.

Veldwerk

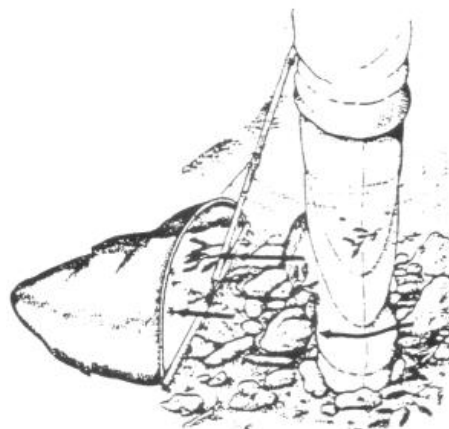
Leerlingen doen dit werk in groepjes van 3-4. Zorg dat de groepjes voldoende verspreid worden en dat elk groepje de verschillende microbiotopen (op bomen, tussen waterplanten, aan de kant, in het midden, in een binnenbocht, in een buitenbocht...) bemonstert.

1. Vul op het werkblad (zie bijlage) de namen van de groepsleden, datum, uur, onderzochte waterloop, coördinaten onderzoekssite e.d. in.
2. Doe laarzen aan en handschoenen. Vul, voordat je het water instapt, 2 witte plastic bakken met water. Als je in het water stapt alvorens de bakken te vullen wordt dit troebel en dat bemoeilijkt nadien het zoeken naar diertjes in de bak.
3. Meet de temperatuur van het water.
4. Eén persoon plaatst het net stevig en verticaal op de bodem met de opening stroomopwaarts gericht. Deze persoon gaat stroomopwaarts van het net staan en trappelt ter plaatse. Ook interessant is om hier enkele stenen om te draaien en de diertjes die zich hieraan vastklampen, zoals bv. bloedzuigers, ook te verzamelen. Op plaatsen met veel waterplanten plaats je het net stroomafwaarts van de waterplanten en beweeg dan het net al schuddend stroomopwaarts. Vang gedurende een minuutje ongeveer zoveel mogelijk diertjes. Breng deze dan volledig over in de witte plastic bak. Zorg dat alle diertjes hierin terecht komen! Laat deze schaal 5 minuten rusten, zodat de diertjes wennen aan de nieuwe omgeving en weer actiever worden en zwevende partikels bezinken.
5. Vang met een pipet, pincet of lepeltje zoveel mogelijk verschillende diertjes. Doe van elke groep enkele (max.3) vertegenwoordigers samen in een potje met een bodempje water.

6. Ondertussen kan er opnieuw geschept worden via dezelfde methode. De nieuwe vangst wordt bij in de 1^{ste} plastic bak gedaan, of in een 2^{de} indien nodig. Doe dit ongeveer een half uur, zodat elke leerling een paar keer schepte gedurende 1 minuut. Na een half uur of ongeveer 10 keer scheppen met tussenpozen, misschien zelfs eerder, zal je zien dat er geen nieuwe dieren meer bijkomen.
7. Met een simpele determinatiesleutel kan je de verschillende groepen, die in de verschillende potjes zitten, benoemen, bv. steenvliegen, libellenlarven, slakken, borstelwormen... Je hoeft voorlopig dus nog niet te determineren tot op de familie, wel tot op klasse of orde.
8. Determineer de verschillende diertjes nu verder, afhankelijk van de groep tot op familie of geslacht. Hoe ver je moet determineren staat aangegeven in de taxonomische lijst.
9. Noteer de gevonden taxa op deze lijst. Noteer hierbij ook telkens of je slechts 1 of meerdere exemplaren vond. Onderaan dit blad moet ook het totaal aantal gevonden taxa worden genoteerd (Let op! Hierbij tellen alleen groepen waarvan meer dan 1 exemplaar gevonden werd.), de gevoeligste groep en hoeveel vertegenwoordigers je hiervan vond. Zo kan je de biotische index bepalen van jouw onderzoeksplek.
10. Wanneer alle diertjes gedetermineerd zijn zet je ze opnieuw in de waterloop.

Audiojuf

Geef de leerlingen iets extra op formaat van hun leefwereld! Op de website www.buitenbeentjes.be vindt u downloadbare infobestanden met geluidsfragmenten. Deze kunnen meegenomen worden op veldwerk op smartphone/GSM, MP3-speler of een andere draagbare mediadrager en ter plaatse dienen als hulpmiddel.



Berekenen Biotische Index

Dit kan gebeuren ter plaatse. Van elk groepje wordt 1 vertegenwoordiger gekozen. Alle vertegenwoordigers met nota's verzamelen met de leerkracht. De overige leerlingen ruimen ondertussen het materiaal op.

Het groepje met de leerkracht brengt nu alle resultaten samen.

1. Ga na hoeveel verschillende taxa met meer dan 1 individu gevonden werden met heel de klas samen, op jullie onderzoekssite. Lijst deze op in een nieuwe taxonomische lijst.
2. Noteer hierbij de meest gevoelige groep, en hoeveel exemplaren hiervan voorkwamen.
3. Bepaal met behulp van de tabel wat de biotische index van jullie onderzoekssite is.
4. Wat wil dit cijfer zeggen?
5. Met welke klasse (I-V) komt dit overeen?
6. Met welke kleurcode (zwart tot blauw) komt dit overeen?

De biotische index die je hier vindt, verschilt waarschijnlijk lichtjes van degene die de groepjes afzonderlijk vonden. Dit is te verklaren door het feit dat de afzonderlijke groepjes niet de hele onderzoekssite bemonsterden, maar slechts een klein deel ervan met zijn specifieke kenmerken en dus ook specifieke organismen. Daarnaast zijn er natuurlijk de verschillen tussen groepjes in nauwkeurigheid, motivatie, e.d..

De BI geeft aan in welke mate leven in het water mogelijk is. Het is geen maatstaf voor eventuele vervuiling, enkel een aanwijzing. Laat dus best ook 2 groepjes chemische analyses met een veldkit uitvoeren. Als de BI dan bv. 5 is en uit de chemische analyses blijkt dat de nitraatwaarde boven de norm zit, dan is het waarschijnlijk dat er stroomopwaarts onlangs een lozing van huishoudelijk of landbouwkundig afvalwater geweest is. Als de nitraatwaarde (en alle andere parameters) normaal is, dan is er waarschijnlijk langer geleden een lozing geweest, zodat het vervuilde water al weggespoeld is, maar niet lang genoeg opdat de waterfauna zich al hersteld heeft.

Plaatsbepaling voor kartering

Om de verzamelde gegevens op de kaart van het ISGD van de Schelde te plaatsen, moeten we natuurlijk weten waar jullie jullie wateronderzoek hebben uitgevoerd. Om het simpel te houden en vooral ook om eenduidige plaatsbepalingen te hebben overheen Frankrijk, België en Nederland gebruiken we de lengte- en breedtegraad zoals ze terug te vinden is op Google Maps. De coördinaten die gebruikt worden op Google Maps zijn gebaseerd op datum WGS84, het referentiesysteem dat ook door de GPS-systemen wordt gebruikt.

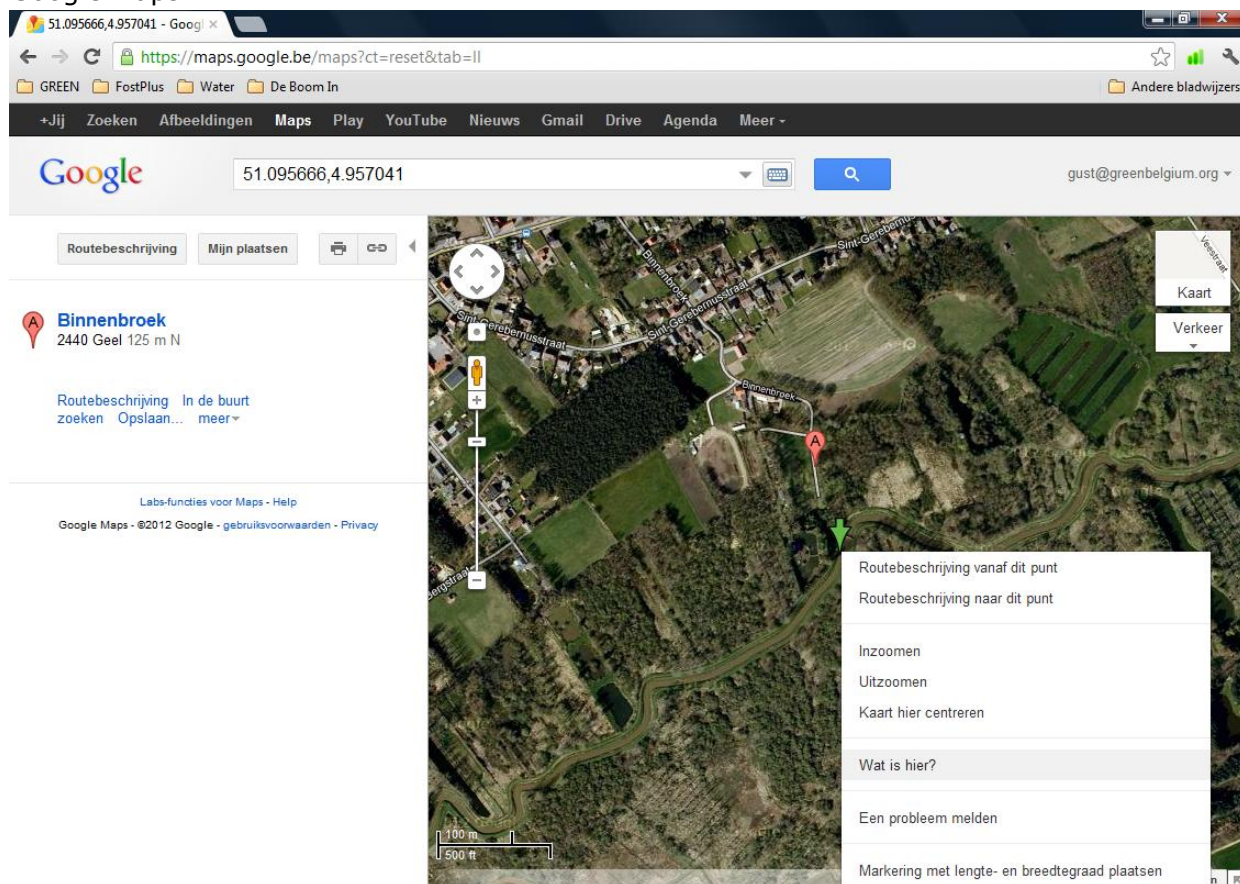
Hoe ga je te werk?

1. Allereerst moet je natuurlijk weten waar je onderzoeksplaats zich bevindt. Ga op zoek naar een stafkaart van je gemeente of neem een draagbaar GPS-toestel mee. Beide werken evengoed om je locatie precies te markeren. Schrijf de coördinaten op of duidt de plaats aan op je map.
(Ga bij het gebruik van een GPS wel even na welk referentiesysteem gebruikt wordt. Als dit een andere datum is dan WGS84, transformeer dan de coördinaten)
2. Aan de hand van je stafkaart en/of coördinaten of gewoon op visuele basis kan je nu op zoek gaan naar je onderzoeksplaats op Google Maps. Volg onderstaande instructies om tot de juiste coördinaten te komen.
3. Ga naar de website van Google Maps (<http://maps.google.be>) of installeer Google Earth op je pc via <http://www.google.be/earth/>.
4. Via de zoekfunctie kan je nu op zoek gaan naar jouw staalnameplaats. Typ de plaatsnaam in of de naam van de waterloop en zoek (visueel) naar de juiste plaats waar je het onderzoek uitvoerde. Of gebruik de **geografische** coördinaten vanop je GPS-toestel of stafkaart.
Geografische coördinaten worden door Google Maps of Earth enkel teruggevonden indien ze in één van de vier onderstaande formaten worden ingegeven (opgelet: de decimalen worden aangeduid via een punt, geen komma!):
 - 51.095666,4.957041
 - 51 05'44.40, 4 57'25.35
 - 51 05'44.40N, 4 57'25.35E
 - +51°05'44.40", +4°57'25.35"
5. Verifieer telkens visueel of dit de plaats is waar je daadwerkelijk de opnames gedaan hebt, vnl. wanneer je zoekt via de coördinaten. Er kunnen kleine afwijkingen zitten op de plaatsbepaling via de coördinaten. Bij Google Maps kan je dit heel gemakkelijk verifiëren door over te schakelen van 'Kaart'-weergave naar 'Satelliet' weergave rechts bovenaan op de map van Google Maps. Zoom maximaal in. De luchtfoto's geven je vast en zeker enkele herkenningspunten zodat je je onderzoeksplaats kan terugvinden.
- 6A. **Google Maps**: Om nu de coördinaten te bekomen die wij nodig hebben, klik je met de rechtermuisknop op de plaats waar je je metingen gedaan hebt. Er verschijnt nu een klein menu waarin u klikt op 'Wat is hier?'. Op de map wordt nu een groene pijl en een ballonnetje weergegeven. Het ballonnetje geeft het

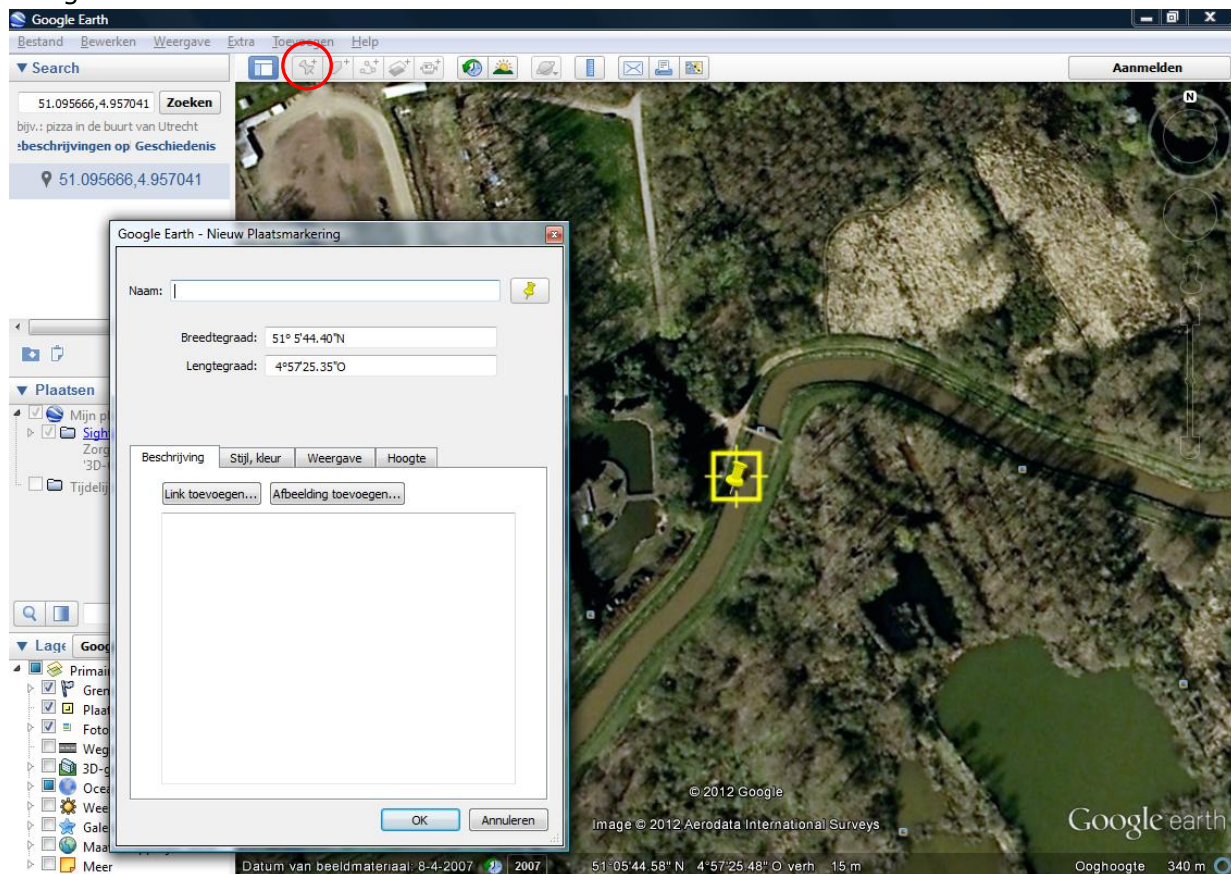
dichtstbijzijnde straatadres aan. Wanneer u nu op de groene pijl klikt, verschijnen de coördinaten in een tekstballonnetje. Het zijn deze coördinaten die je invult op het resulatienformulier dat je opstuurt naar sjp-pjce@greenbelgium.org.

- 6B. **Google Earth:** Bovenaan in de balk zie je een icoontje met een duimspijker en een plusteken. Klik hierop en je ziet een duimspijker verschijnen op de kaart. Deze kan u verslepen naar de juiste plaats waar je je metingen gedaan hebt. In het bijhorende tekstballonnetje lees je nu de coördinaten af bij 'Lengtegraad' en 'Breedtegraad'. Het zijn deze coördinaten die je invult op het resulatienformulier dat je opstuurt naar sjp-pjce@greenbelgium.org.

Google Maps



Google Earth



Timing

Periode van staalnames

De beste periodes voor het uitvoeren van zowel de fysico-chemische als biologische wateronderzoeken zijn de herfst en de lente. Vooral de timing van de fysico-chemische onderzoeken is cruciaal. Deze moeten gebeuren over een veel nauwere periode om vergelijkbare en valabele gegevens te bekomen over het gehele ISGD van de Schelde, aangezien de nitraatgehaltes zeer sterk afhankelijk zijn van bijv. weersomstandigheden en biologische processen. Veel regenval zorgt voor sterke verdunning van het water waardoor het onmogelijk wordt het nitraatgehalte te meten (afhankelijk van de gevoeligheid van het gebruikte testmateriaal). De dynamiek van het leven in het oppervlaktewater zorgt er voor dat nitraten voortdurend worden opgenomen, omgezet en weer afgegeven aan de nutriëntenkringloop.

Daarom stellen wij volgende periodes voorop als zwaartepunt voor het uitvoeren van de wateronderzoeken:

- Herfst: week van 1 t.e.m. 7 oktober, week van 8 t.e.m. 14 oktober
- Lente: week van 29 april t.e.m. 5 mei, week van 6 t.e.m. 12 mei

Voor het biologisch wateronderzoek kunnen deze periodes uitgebreid worden tot september-oktober en april-mei-juni, maar de fysico-chemische onderzoeken zouden binnen de vooropgestelde periode uitgevoerd moeten worden. We weten dat dit niet altijd even gemakkelijk in te plannen is, maar als de metingen verspreid worden over een grotere periode verliezen ze heel wat van hun wetenschappelijke waarde.

We willen jullie aanmoedigen om in beide periodes een wateronderzoek uit te voeren, maar we beseffen dat dit niet altijd organisatorisch haalbaar is. Dus aan jullie de keuze om in één of meerdere periodes eenmaal of meermaals wateronderzoek uit te voeren.

Deadlines voor indienen van gegevens

Om de gegevens die jullie verzamelen te kunnen integreren in de online kaart, vragen we jullie ze ons door te sturen op het aangepaste resultatenformulier (in bijlage). Het ingevulde resultatenformulier verstuurt u naar sjp-pjce@greenbelgium.org met duidelijke vermelding van de afzender en school, zodat we het formulier kunnen linken aan uw inschrijvingsformulier. De uiterste datum voor het inzenden van de gegevens is voor onderzoek gedaan in de eerste periode **5 november**, voor de tweede periode **10 juni**.

Respecteer de deadlines!

Als u wilt dat de gegevens van uw leerlingen op de kaart verschijnen, probeer dan zeker op tijd de meetgegevens door te sturen!