

Handleiding

Kriebelbeesten

8 - 12 jaar



NMEC DE HELIX
Hoogvorst 2
9506 Grimminge
dehelix@lne.vlaanderen.be
tel. 054 31 79 50
www.dehelix.be



lne.

Departement
Leefmilieu,
Natuur en
Energie



Handleiding

Kriebelbeesten

Doelgroep

8 – 12 jaar

Periode

april - juni / september–oktober

Duur van de activiteit

2 u

Materiaal voor de gids

Fotomap met foto's en fiches
Slakkenspel

Materiaal voor de lln.

Doe-kistje
Wormenbak
Boomstammetjes
2 witte zeilen
Keien
5 fotokaarten kriebelbeestjes
10 spinnenwielen
5 loeppotjes
9 bewegingsfiches
5 witte schalen
4 cilinders voor waterdiertjes
Kriebelpuzzel
Laarzen
Regenkledij (eventueel)

Kledij

Verloop

GRIEZELIGE KRIEBELBEESTJES !

Deze rondleiding gaat over enge kruipertjes, sluipertjes en fladderaars die je in de tuin, in het groen bij de school of misschien bij jou thuis kan vinden. Denk maar aan die spin, die zich net boven je hoofd, aan een heel dun draadje laat zakken, of de steekmug die je aldoor een beetje wakker maakt en je ook nog een flinke bult op je arm bezorgt. Eigenlijk zijn het geen enge dieren, maar beestjes waarvan altijd gezegd wordt : 'afblijven, vies' of 'hij steekt, pas op!' Misschien als je ze zo dadelijk beter leert kennen, vind je ze best grappig of aardig, wie weet !

Deze handleiding heeft geenszins als bedoeling integraal gevolgd te worden. De voorgestelde volgorde kan, maar is geen must. Naargelang de beschikbare tijd, de interesses en kennis van deelnemers en gids kan hieruit een keuze gemaakt worden.

Aan te bevelen is het volgende :

- Gebruik maken van de 3 hoofdonderdelen : bodemdiertjes, bijen en waterdiertjes.
- Bij de keuze, zoveel mogelijk opteren voor de fiches die begeleid zijn van opdrachten.

Werkwijze :

Waar?

- Elke fiche beveelt een bepaalde plaats aan : een bijenhal, een waterpartij met waterdiertjes als vaste plaatsen, de locaties voor bodemdiertjes zijn vrij te kiezen

Wat?

- De hoofddoelstelling van elke activiteit wordt kort weergegeven.

Materiaal?

- Een fotomap, zoekkaarten kriebelbeestjes, loeppotjes, spinnenwielen
- Materiaal ter plaatse : recipiënten bij de waterpartij, witte zeilen en schalen bij bomen en struiken, doe-kistjes, wormenbak, keien en boomstammetjes, grote kriebelpuzzel

Hoe?

- De opdrachtjes worden nauwgezet uitgelegd, telkens begeleid door het te gebruiken materiaal aangeduid in het rood.

Wist je dat ...?

- Facultatief kunnen een aantal weetjes meegegeven worden. De begeleider is vrij hieruit al dan niet een keuze te maken. Deze info dient eveneens als achtergrondinformatie voor de begeleider.

STRUIKEN EN BOMEN VOL LEVEN

Waar?

- Onder bomen of struiken

Wat?

- Opvangen van kriebelbeestjes.
- Determineren van de diertjes.

Materiaal?

- wit zeil
- 5 loeppotjes en 5 schalen
- 5 zoekkaarten kriebelbeestjes

Hoe?

- Leg het **wit zeil** onder een struik of boom.
- Schud voorzichtig aan de takken van de struik, er vallen een aantal diertjes op het doek (bladluizen, mieren, spinnetjes, kleine kevers, wantsen...).
- Zet de gevonden diertjes in een **loeppotje** of een witte **schaal** al naargelang de beweeglijkheid.
- Verdeel de klas in 5 groepjes.
- Zoek de naam op van de diertjes aan de hand van de **zoekkaart kriebelbeestjes** : tracht vnl. de grote indelingen te vinden en pas in tweede instantie de soortnaam.
- Zet de diertjes terug op de takken of onder de boom.



Info

Veel kleine dieren vind je niet alleen op de bodem, ze kruipen of vliegen ook wel eens in een boom of struik. Deze diertjes knabbelen vaak aan de bladeren van de boom of struik. Op hun beurt zijn ze de voedselbron van andere dieren, b.v. vogels.

BODEMDIERTJES ZOEKEN

Waar?

- Onder boomstammetjes, bloempotten, bakstenen, tegels, in het gras, tussen het bladstrooisels, ...

Wat?

- Bodemdiertjes zoeken en opvangen in loeppotjes of witte schalen.
- De diertjes sorteren en op naam brengen.

Materiaal?

- loeppotjes en schalen
- zoekkaarten kriebelbeestjes



Hoe?

- Til de boomstammetjes of andere materialen op.
- Kijk zowel naar de onderkant van de stammetjes als op de bodem. Daar zitten duizenden kleine wriemelbeestjes. Je ziet ze niet allemaal want vele zijn te klein of zitten onder de grond.
- Stop de diertjes voorzichtig in een loeppotje of schaal en bekijk ze goed.
- Zoek de naam van het diertje d.m.v. de zoekkaart kriebelbeestjes.
- Houd de diertjes nog even bij.

DE REGENWORM

Waar? (vervolg op : Bodemdiertjes zoeken)

- In een composthoop.
- In het gras
- In de aarde

Wat?

- Observatie van de regenworm in een wormenbak.
- Welke rol speelt de regenworm bij de vruchtbaarheid van de bodem?
- Proefjes en opdrachten uitvoeren om te illustreren :
 - Hoe de voortbeweging verloopt.
 - Welke lichtintensiteit de voorkeur geniet.
 - Hoe hij reageert op trillingen.

Materiaal?

- Fotomap
- Wormenbak
- Keien
- Takjes
- Doe-kist :
 - Zwart-wit plaat
 - Plaat met crêpepapier of schuurpapier

Hoe?



Observatie van de regenwormen in de wormenbak.

- Neem het doek van de wormenbak om een kijkje te nemen.
Laat de kinderen ontdekken hoe de inhoud van de bak is opgebouwd en welke veranderingen de wormen erin teweeggebracht hebben.
- Er werden verschillende aardlagen aangebracht.
- Je kan zien dat de **dode bladeren** van de oppervlakte in de grond werden getrokken.
De regenworm komt aan de oppervlakte om zich te voeden met herfstbladeren en ander organisch materiaal dat hij in de bodem trekt.
- Er lopen nu **gangen** door de lagen, die door het geploeg van de wormen in elkaar beginnen over te lopen.
Graven gebeurt bij de regenworm wel op een bijzondere manier vermits hij noch over poten, noch over kaken beschikt. De aarde wordt eenvoudig ingeslikt en naar binnen gewerkt en verlaat later achteraan het lichaam. Hij eet zich dus gangen door de grond heen. Ondertussen heeft het lichaam de voedingsstoffen eruit genomen. Als deze aardachtige brij het lichaam verlaat (wormhoopjes), is de aarde zeer fijn gemalen en tot humus verwerkt. Bij het voortbewegen wordt de aarde ook opzij geduwd en met slijm vastgekleefd. Bij droogte of vorst trekken de wormen naar de diepte (tot 2 m). Bij teveel vocht of felle regen verlaat hij de aarde en komt naar de oppervlakte.
In de natuur spelen de gangen een belangrijke rol bij het beluchten van plantenwortels. Het overtollige regenwater geraakt ook gemakkelijker weg.

Doe-tips

- **Laat een regenworm over je hand kruipen. Wat voel je?**
Het kriebelt en de worm voelt vochtig en slijmerig aan.
Hij houdt zijn huid met slijmklieren vochtig.
- **Wrijf met je vinger over de buikzijde van de worm, eerst van voor naar achter, dan van achter naar voor. Wat voel je? Wanneer?**
Hoe weet je waar de kop zit?
In de ene richting voel je een hapering (een zekere weerstand) wanneer je over de buikzijde wrijft. In de tegenovergestelde richting voel je niets.
Wat je voelt zijn de borsteltjes langs de buikflanken. Deze zijn schuin naar achter gericht. Dit betekent dat wanneer je vanaf de kop naar de staart toe wrijft, je niets voelt. Je voelt de borsteltjes enkel als je over de worm wrijft in de richting van de kop.
Hij kruipt ook steeds in de richting van zijn kopstuk.
- **Laat de worm over het crêpepapier of schuurpapier kruipen. Luister aandachtig. Wat merk je op? Heel stil zijn !!!**
Je hoort zachtjes het geschuifel van de haartjes(de borsteltjes) over het papier.
De worm heeft per ring vier paar borstels die naar buiten gericht zijn.

Waarom is dit zo'n lastig karwei voor de merel om een regenworm uit de grond te trekken?

Laat de kinderen zelf vinden waarom het voor de merel niet zo makkelijk is om de worm uit de grond te halen.


De aardworm kan zich met zijn borsteltjes vastklemmen in de grond zodat hij niet gemakkelijk uit zijn gang wordt getrokken door vogels bijvoorbeeld.

- **Laat de worm over een wit vlak kruipen. Hoe beweegt hij zich voort?**
De regenworm kruipt voort door afwisselend verkorten en verlengen van de verschillende lichaamsringen (segmenten). Bij het samentrekken van de segmenten worden de borstels uitgestoken; bij het uitstrekken van de segmenten worden de borstels ingetrokken.
- **Laat de worm over een dun takje kruipen. Wat doet hij?**
Hij kan zich niet goed vastklampen aan de tak en valt naar beneden.
- **Schuif het kistje voor de helft open (tot aan het zwarte gedeelte), leg de worm op het witte vlak. Hoe reageert hij?**
De regenworm verplaatst zich naar het donkere gedeelte.
De regenworm heeft ogen noch oren, maar zijn huid is heel gevoelig voor licht en vooral warmte. De worm ademt door de huid. Bij uitdroging kan hij niet ademen en sterft hij. Daarom zoekt hij vochtige en donkere plaatsen op.
- **Neem een grote kei en leg die op de grond. Neem nu ook een kleinere kei en klop daarmee op de grote kei. Wat merk je op als je geluk hebt?**
Als regenwormen trillingen in de grond voelen, vluchten ze in de richting van de kop. Pech voor diegene die naar de oppervlakte gericht waren. Dit is mogelijks een vluchtreactie omdat trillingen een naderende mol of een andere vijand aankondigen. Een merel veroorzaakt trillingen, hij klopt met zijn snavel op de grond en de aardwormen komen naar boven.
Het kan ook wijzen op het getik van regendruppels op de grond tijdens een flinke bui. In de

regen voelen ze zich goed omdat er dan immers geen uitdrogingsgevaar bestaat. Te veel vochtigheid kan voor een regenworm eveneens schadelijk zijn. Vandaar dat ze bij een felle regenbui hun gangen verlaten en een andere schuilplaats opzoeken.

Wist je dat ... :

- een volwassen regenworm herkenbaar is aan het zadel, dit is een verdikking in het voorste gedeelte (op 1/3 vooraan)?
- ♥ regenwormen tegelijk mannetje en vrouwtje zijn? Toch kunnen ze zichzelf niet bevruchten en hebben ze een partner nodig.
Twee regenwormen die elkaar vinden door geurstoffen, gaan naast elkaar liggen in tegengestelde richting. Ze worden door slijm met elkaar verbonden. Alleen op deze manier kunnen ze paren. Het zadel geeft een slijmerige band af die over de worm wordt geschoven. Bij het verder schuiven worden eicellen en zaadcellen meegenomen. Uiteindelijk wordt de slijmband over de kop heen geschoven en zowel vooraan als achteraan afgesloten tot een citroenkleurige cocon van 5 mm. Dit gebeurt tijdens de week volgend op de paring. Een cocon bevat 4 tot 20 eitjes. Meestal zal de eerste worm die uit zijn eitje kruipt, zich voeden met de andere eitjes. Na enkele weken is er slechts één worm over. Zonder voedsel blijft er dan niets anders over dan uit de cocon te kruipen.
- een regenworm tot 6 jaar oud kan worden?
- als het achterste stukje van een regenworm afgerukt wordt door een piereneter, of door een onvoorzichtige spadensteek, dan kan de regenworm blijven leven. De voorkant van het dier maakt een nieuw stukje achterkant aan (dit noemen we regenereren). De belangrijkste organen bevinden zich immers in het gedeelte vóór het zadel. De staart daarentegen zal nog een tijdje bewegen, maar is ten dode opgeschreven?

 de regenworm op het menu staat van : de mol, de egel, de vos, de spitsmuis, de loopkever, de kikker, de pad, de kip, vogels zoals de merel, de spreeuw

DE PISSEBED

Waar? (vervolg op: Bodemdiertjes zoeken)

- Aan een composthoop, onder boomstammetjes, tegels, bloempotten of bakstenen

Wat ?

- Proefjes en opdrachten om het gedrag en de levenswijze te ontdekken :
 - Hoe de lichaamsbouw in elkaar zit.
 - Hoe de voortbeweging verloopt.
 - Hoe hij reageert op zijn omgeving.

Materiaal ?

- Foto's
- Doe-kist:
 - Hindernissenparcours
 - Zwart-wit plaat

Hoe ?



Doe-tips

- **Zet een pissebed in een loeppotje en bekijk hem aandachtig.**

Welke kleur heeft hij ? grijs
Heeft hij oogjes? Voelsprietten?
Hij heeft 2 ogen en 2 grote voelsprietten (antennen). Hij heeft nog 2 kleinere moeilijk te onderscheiden voelers.
Draai het potje open en voel of de huid hard of zacht is?
Het lichaam bestaat net als een harnas uit een aantal plaatjes, 7 in totaal.
Als je het pantser van een pissebed aanraakt, zal hij meestal stil gaan zitten en de poten intrekken.
- **Kun je hem op zijn rug draaien?**

Hoeveel poten heeft een pissebed ?
Bij elke rugplaat hoort een paar poten, zodat pissebedden op 14 poten door het leven gaan. Jonge pissebedden hebben nog maar 6 paar poten. Pas na de laatste vervelling is het aantal compleet. De poten bestaan uit verschillende deeltjes of leden. Daarom horen ze net zoals de insecten en de spinnen bij de geleedpotige dieren.
Aan de achterste poten zitten 2 paar aanhangsels : de kieuwen.
Bij welke dieren vind je normalerwijze kieuwen ?
Bij dieren die in het water leven. Pissebedden zijn familie van de kreeften. Het zijn de enige kreeftachtigen die op het land kunnen leven.
Je kan af en toe een vrouwelijke pissebed herkennen : vrouwtjes dragen immers hun jongen in een soort zakje onder de buik. In die buidel worden ongeveer 20 eieren afgezet. Met een loep zijn ze door de doorzichtige huid te zien.
- **Kan de pissebed uit zichzelf weer op zijn pootjes terecht komen ?**

Dat is geen probleem want met een maaibeweging van de poten kan hij zich kantelen, zodat hij weer op zijn pootjes terecht komt.

- **Rolt jouw pissebed zich als een balletje op wanneer je hem aanraakt?**
In dat geval heb je een oprolpissebed. Deze pissebed rolt zich op bij gevaar.
- **Zet een aantal pissebedden op het hindernissenparcours en kijk welke halsbrekende toeren ze aankunnen?**
De pissebed heeft klauwtjes waarmee hij zich aan oneffenheden vastklampt.
- **Doe het bovenste gedeelte van het kistje voor de helft open tot aan de scheidingslijn van het witte en het zwarte gedeelte. Plaats de pissebedden op het witte gedeelte. Hoe reageren ze?**
Ze kruipen naar het donkere gedeelte want ze schuwen het licht en de warmte. Als familie van de kreeften hebben ze voldoende vocht nodig. Op plaatsen waar het te warm en te droog wordt, gaan ze heel snel dood.



Wist je dat ... :

- pissebedden heel wat bijnamen hebben?
Omdat ze overal voorkomen hebben pissebedden veel plaatselijke benamingen gekregen : kelderpissebed (omdat ze in donkere en vochtige ruimten leven) keldermot, kelderzeug, varkentje ...
- de benaming 'pissebed' afkomstig is van ... ?
Er bestaan verschillende verklaringen voor :
 - Ze zouden zich vroeger ophouden in de met stro gevulde matrassen van onze voorouders. Daar was het vochtig en donker. Bovendien verspreiden ze een naar urine ruikende geur.
 - Stromatrassen van kinderen die bedwaterden waren de geliefkoosde plekjes voor pissebedden.
 - Men dacht dat men van gedroogde en gemalen pissebedden een middeltje kon maken om bedwateren tegen te gaan.

DE SPIN

Waar?

- In bomen en struiken
- Op buxushaagjes
- Onder vensterbanken, aan raamkozijnen

Wat?

- Observatie en determinatie van verschillende soorten spinnen
- Opdrachtjes om te ontdekken :
 - Hoe de lichaamsbouw in elkaar zit.
 - Hoe ze aan haar voedsel komt.
 - Welke rol ze speelt in haar natuurlijke omgeving.

Materiaal?

- spinnenwielen
- loeppotjes
- zoekkaarten kriebelbeestjes
- figuren achterlijf
- foto's

Hoe ?



Doe-tips


- **Ga na a.d.h.v. het **spinnenwiel** welke soorten spinnen je gevonden hebt ? Welke spinnen heb je herkend?**
Geef de loeppotjes door om zoveel mogelijk soorten te kunnen bekijken.
Draai de schijf om andere spinnen te leren kennen.
- **Bekijk je spin in het **loeppotje**.**
Zie je ogen?
Spinnen hebben 4 tot 8 enkelvoudige ogen. Je zou verwachten dat ze dan heel goed kunnen zien. Dat is niet waar. Spinnen die een web maken, kunnen niet zoveel zien. Dat hoeft ook niet. Zij voelen aan de draden van hun web of ze een prooi gevangen hebben. Andere spinnen, zoals springspinnen, hebben wel heel goede ogen. Als je bij een springspin in de buurt komt, draait hij de kop naar je toe. En als er een beestje langskomt, springt hij daar bovenop.
Welke kleuren heeft jouw spin?
Hoeveel poten zie je?
Zie je een kop? Kop en borststuk zijn één.
Zie je een achterlijf? Welke vorm heeft het? Toon **fiche : figuren achterlijf**.
We kunnen spinnen makkelijk herkennen aan hun 8 poten en hun tweedelig lijf : kopborststuk en achterlijf. Spinnen zijn geen insecten : insecten hebben 6 poten en hun lichaam bestaat uit een kop, een borststuk en een achterlijf.
Spinnen behoren tot een aparte dierengroep : de spinachtigen.
Welke diertjes behoren eveneens tot deze groep ? teek, hooiwagen ...
- **Laat een spin over je hand kruipen. Wat voel je?**
Je voelt het kriebelen.

- **Probeer de spin van je hand te laten vallen. Wat doet ze?**
De spin blijft hangen aan haar vluchtdraad en kruipt, de draad opetend terug naar boven.
- **Probeer een spin eens door te geven. Dit is niet zo eenvoudig ! Hoe gaat het wel gemakkelijk?**
Je kan een spin het makkelijkst doorgeven met haar vluchtdraad.
- **Zoek een spinnenweb. Hoe ziet het web eruit ? Vergelijk met de figuren van de fiche : webben en toon wielweb, hangmatweb en warrig web ter herkenning van de soorten webben.**
Aan de achterzijde heeft de spin 2 spintepels waarmee ze haar web spint. Veelal worden de webben door het vrouwtje elke dag opnieuw gebouwd, meestal voor zonsopgang, het oude web wordt opgegeten.
- **Waar zit het web aan vast?**
- **Zie je andere beestjes in het web? Hoe komt het dat ze niet meer kunnen ontsnappen?**
Het web is kleverig. De spin zelf blijft niet in haar web kleven. Zowel de spaken als de draden in het midden van het web zijn droog. Als de spin zich in het web verplaatst, houdt ze alleen die droge draden vast. Bovendien heeft zij ook olie op haar pootjes waardoor ze niet blijft kleven.
De spin maakt haar prooi onbeweeglijk met spinsel en bijt ze dan dood. Ze kan enkel vloeibaar voedsel opzuigen. Ze spuit haar prooi in met speciale verteringssappen. Die maken de inwendige weefsels vloeibaar. De delen die niet oplossen, zoals de vleugels van een vlieg, blijven in het web hangen.
- **Blaas eens zachtjes tegen het web. Wat gebeurt er?**
Het web beweegt maar gaat niet stuk.



Wist je dat ...:

- spinnen hun naam danken aan het feit dat ze draden kunnen maken of als het ware 'spinnen'?
- er wevende en jagende spinnen zijn? Wevende spinnen kunnen draden maken die sterker zijn dan staal en daar een ragfijn web van weven. Dat web is belangrijk, want de meeste spinnen hebben slechte ogen. Via trillingen die door de draden worden doorgegeven, weet de spin dat ze een prooi heeft gevangen.
Jagende spinnen bespringen hun prooi, jagen erop of lokken hem in de val. Ze gebruiken geen web. Ze hebben scherpe ogen en sterke poten. Sommige spinnen graven een holletje, waarin ze op de loer liggen.
- slechts weinig grote spinnen voor de mens gevaarlijk zijn? Ze overheersen hun prooi met geweld, maar hun gif is relatief zwak.
- in tegenstelling tot wat vaak gedacht wordt, een huisspin een badkamer niet via de afvoer kan bereiken, omdat ze direct zou verdrinken? Meestal is de spin gewoon van het plafond gevallen en kan dan niet meer over de gladde tegels naar boven klimmen.

 de spin op het menu staat van vogels (de pimpelmees, de vliegenvanger ...), egels ...?

- spinnen fantastische natuurlijke insectenverdelgers zijn? Ontelbaar veel muggen en vliegen verdwijnen jaarlijks in hun kleverige webben.
Laat hun leven niet eindigen in een stofzuigerzak of vermorzel ze niet zonder pardon onder een schoen of een ander voorwerp.
- spinnen vervellen? De oude huid wordt van het lichaam gestroopt (eerst lijf en dan poten). Onmiddellijk na de vervelling moet de nieuwe huid nog drogen, op dat moment is de spin zeer kwetsbaar. Na de laatste vervelling is de spin volwassen.
- ♥ spinnen een eigenaardig liefdesleven kennen?
Het mannetje gaat nooit rechtstreeks naar het wijfje toe, dat midden in het web zit. Hij probeert heel voorzichtig de aandacht van het wijfje te trekken door te plukken aan het web, want de kans is groot dat het veel kleinere mannetje door het wijfje voor een prooi aanzien wordt en dus opgegeten wordt. Sommige mannelijke spinnen proberen het wijfje gunstig te stemmen door haar een prooi aan te bieden. Pas nadat het wijfje enige belangstelling toont en het mannetje zelf is tegemoet gekomen, vindt de paring plaats. Direct na de paring moet het mannetje zo snel mogelijk wegwezen, anders wordt hij door het wijfje opgegeten. Twee tot vier weken na de paring worden de eitjes afgezet. Deze worden verpakt in een cocon en verborgen op een beschut plekje. Sommige spinnen vertonen een opmerkelijke broedzorg. Ze bewaken en beschermen hun legsel of zeulen het eipakket en zelfs de jonge spinnen geruime tijd met zich mee.

DE HOOIWAGEN (spinachtige)

Materiaal?

- Zoekkaart kriebelbeestjes



Info

- Familie van de spinnen.
- Een hooiwagen heeft net als de spin 8 poten. Borststuk en achterlijf zijn echter samengesmolten. Het tweede paar poten is iets langer dan de andere en wordt gebruikt om te voelen.
- Hooiwagens kunnen geen web spinnen.



Op het menu staan insecten, honingdauw (uitwerpselen van bladluizen), zachte delen van paddenstoelen, vochtige vogeluitwerpselen, ...

- Ze leggen eitjes en de jongen ontwikkelen zich via enkele vervellingen tot volwassen hooiwagenen.

DE TEEK (spinachtige)

Materiaal?

- Zoekkaart kriebelbeestjes



Info

- Teken zijn kleine, zwarte diertjes, niet veel groter dan een speldenkop. Ze komen voor in vochtige, bosrijke gebieden, parken, weilanden en zelfs in tuinen (groot en klein). Ze zitten daar op lage begroeiing als struiken, varens, hoge grassen, ...
- De periode waarin ze voorkomen hangt sterk af van het weer. Van april tot september zijn ze echter zeker aanwezig.



Teken voeden zich met bloed van warmbloedige dieren als fazanten, muizen, egels, herten en mensen. Teken kunnen niet springen of vliegen. Ze wachten in de begroeiing tot een gastheer voorbijkomt. Dan laten ze zich vallen, hechten zich vast aan de huid en het zuigen kan beginnen. Wanneer een teek niet gestoord wordt, kan één tekenmaaltijd tot 7 dagen duren. Bij het zuigen wordt het achterlijf van de teek steeds groter. De beet van een teek is in principe pijnloos maar begint na enkele uren wel te jeuken.

- Sommige teken zijn besmet met bepaalde ziektekiemen. Bij het zuigen van bloed kan zo een bacterie overgedragen worden op de gastheer. De meest bekende ziekte veroorzaakt door teken is de ziekte van Lyme. Wanneer ze niet behandeld wordt, kan ze leiden tot ernstige ziekteverschijnselen. Niet iedereen die een tekenbeet krijgt, wordt ziek.

HET SPINNENSPEL

Waar ?

- Bij voorkeur op een grasveld.

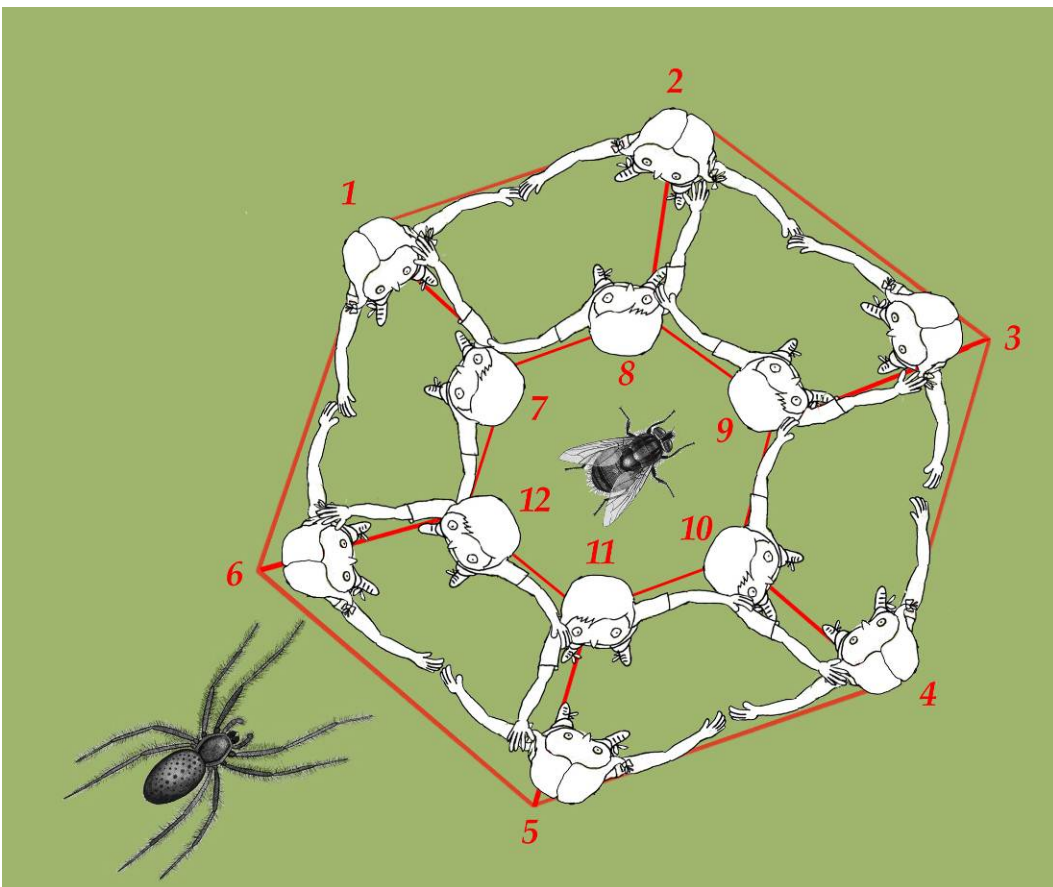
Wat ?

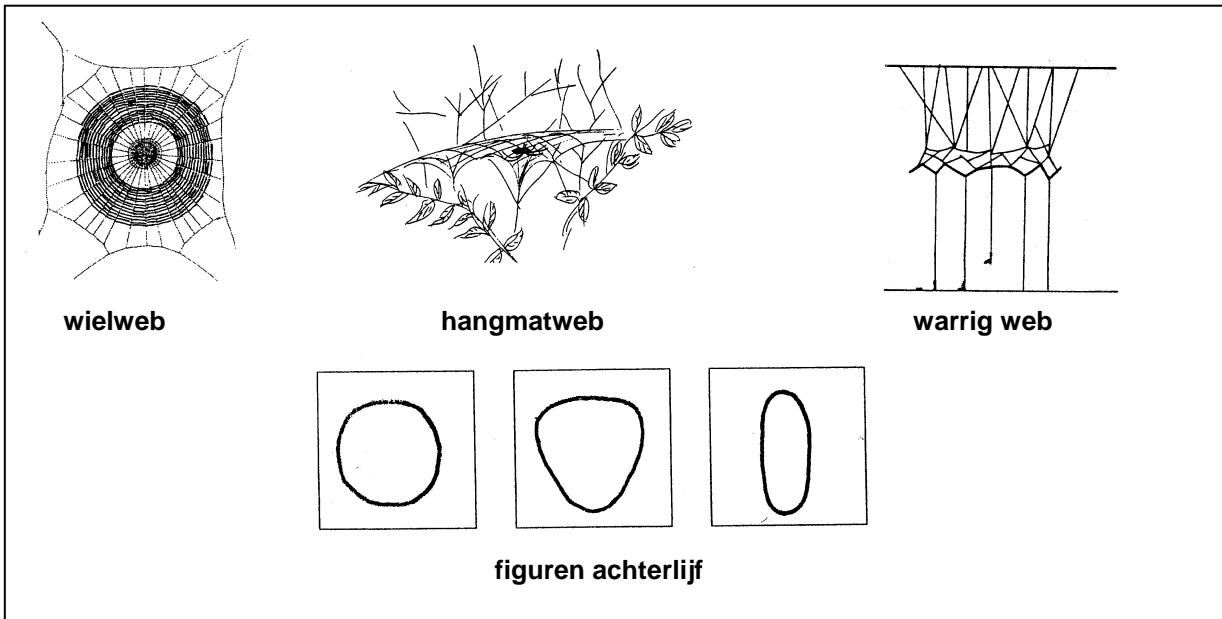
- Bewegingsspel : spin vangt prooi.

Duur ? +/- 10 min.

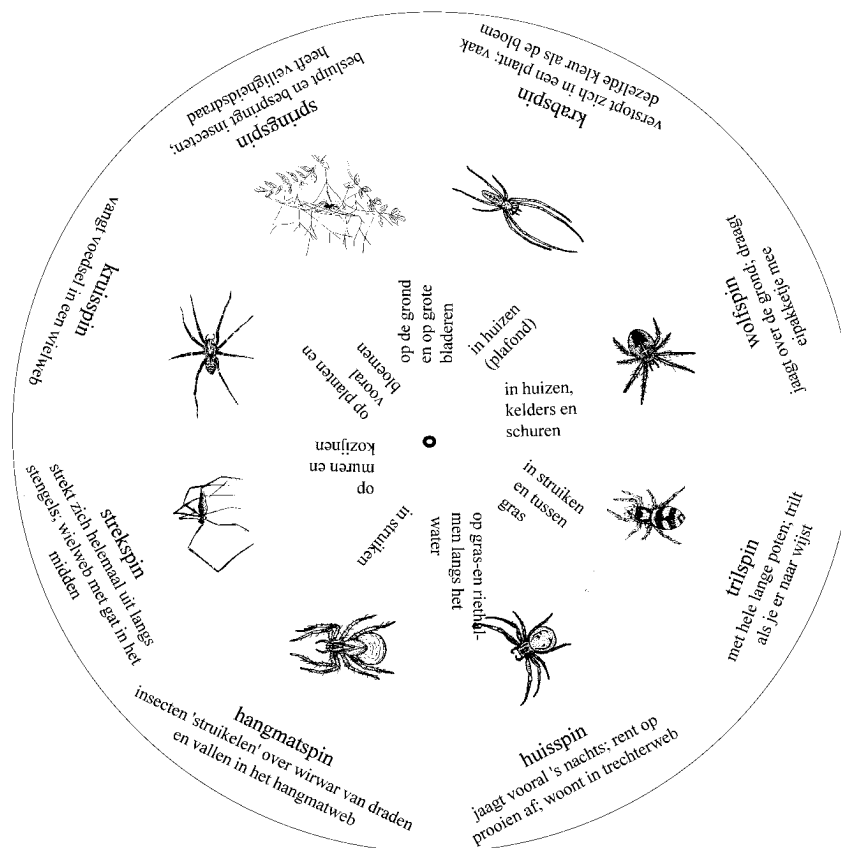
Hoe ?

- Een groepje kinderen vormt een buitenste kring door mekaar de hand te geven.
- Een tweede groepje vormt een binnenste kring. Deze kinderen staan met hun aangezicht naar de buitenste kring; ze leggen de ene hand op de schouder van iemand uit hun kring en de andere hand op de schouder van iemand van de buitenste kring.
- Iemand speelt de rol van insect en start binnen de middelste kring. Het insect verplaatst zich binnen het web tussen de kinderen.
- Bij het startsein tracht de spin het insect te vangen. De spin verplaatst zich tussen de kinderen.





Webben en figuren achterlijf



Spinnenwiel

DE DUIZENDPOOT EN DE MILJOENPOOT

Waar? (vervolg op : Bodemdiertjes zoeken)

- Aan een composthoop
- Onder bladstrooisel, in de aarde

Wat?

- Gelijkenissen en verschillen ontdekken tussen de 2 diertjes.

Materiaal?

- Loepotjes
- Foto's
- Zoekkaart

Hoe ?

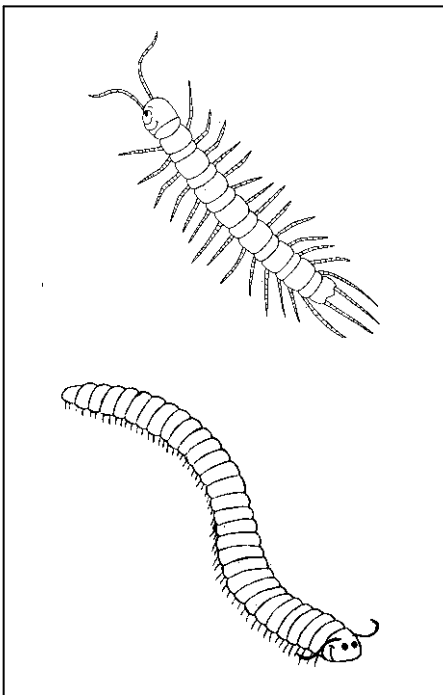
- **Bekijk je diertje en beantwoord volgende vraagjes :**
 - Hoeveel poten zie je per lichaamsring (segment)?
 - Kruipt jouw diertje snel voort of is het eerder traag?
 - Is het lichaam rond of afgeplat?
 - Welk diertje zit bij jou in het loepotje? Zoek de naam op de **zoekkaart kriebelbeestjes**.
 - Vergelijk met **fiche 1: duizendpoot en miljoenpoot** en daarna met **fiches 2, 3 en 4**.
 - Bekijk op welke manier de pootjes zijn ingeplant.

Duizendpoot	Miljoenpoot
Één paar poten per lichaamsring. Hij heeft reeds al zijn poten als hij uit het ei komt.	Twee paar poten per lichaamsring. Bij zijn geboorte heeft hij nog maar enkele lichaamsringen en drie paar poten. Bij elke vervelling krijgt hij er telkens een aantal segmenten en poten bij tot het volledige aantal is bereikt.
Is een goede sprinter (snelle voortbeweging). Zijn afgeplatte lichaam helpt hem hierbij.	Het is een slome kruiper en hij verplaatst zich als een golfje. Hij wurmt zich overal door met zijn ronde lichaam.
Hij is een vleeseter die zijn prooi doodt met gifkaken. Om planten te eten is dit overbodig. Nee, hij eet allerlei kleine insecten , maar ook spinnen, mijten, wormen, pissebedden, zilvervisjes, naaktslakjes en ook soortgenoten. Met de gifklieren geeft hij zijn prooi een dodelijk spuitje voordat hij begint te smullen.	Hij leeft meestal van dood plantaardig materiaal zoals rottende bladeren, vermolmd hout, zwamdraden, ...

Wist je dat ...:

- een **duizendpoot** nooit struikelt over zijn eigen poten?
Elke poot is een stukje langer dan de voorgaande. Zo zal hij niet op zijn eigen tenen trappen. Het laatste potenpaar doet dienst als een soort extra antennes. Die zijn vooral handig als hij achteruit in een holletje kruipt.

- **duizendpoten** echte rovers zijn die in de bodem weinig vijanden hebben? Alleen de loopkevers kunnen hen bedreigen. Bovengronds staan ze op het menu van padden en heel wat vogels.
- als de **duizendpoot** één van zijn poten verliest, er weer een nieuwe aangroeit? De nieuwe poot wordt bij iedere vervelling langer.
- de meeste soorten **duizendpoten** praktisch blind zijn? Ze gebruiken hun antennes bij het zoeken naar hun prooi. Deze raken het prooidier aan of volgen de bewegingen van het prooidier.
- **duizendpoten en miljoenpoten** niet dol op de zon zijn? Overdag leven ze teruggetrokken op donkere, niet te droge plekjes.
- het aantal poten van **duizendpoten en miljoenpoten** sterk overdreven is? Duizendpoten hebben gemiddeld niet meer dan 100 poten. Miljoenpoten hebben slechts 200 à 300 poten.



duizendpoot en miljoenpoot

DE OORWORM

Waar?

- In bloempotten met stro aan een fruitboom
- Specifieke oorwormpotjes aan een boom

Wat?

- Observatie van de lichaamsbouw en het gedrag van de oorworm.

Materiaal?

- Loepotjes
- Foto's

Hoe?

▪ Welke lichaamsdelen zijn heel opvallend?

De oorworm is te herkennen aan de tang achteraan zijn lijf. Bij aanraking wordt deze in een dreighouding opgeheven. De oorworm heft de tang net als een schorpioen hoog over de rug en tracht de vijand te intimideren.

Mannetjes en vrouwtjes kan men onderscheiden aan hun tang: bij het vrouwtje kort, recht en krachtig en bij het mannetje dun en gebogen. Hij houdt met de gebogen aanhangsels het vrouwtje vast tijdens de balts.

▪ Ontdek je de vleugels?

Je ziet ze niet want ze liggen onder een paar korte, beschermende dekschilden verscholen. Zij hebben een grof, breed oppervlak, maar zijn vliesdun zodat ze als een waaier met wel 40 plooiën onder de korte dekschilden kunnen worden opgevouwen. De oorworm gebruikt zijn tang voorzichtig bij het ontvouwen van de vleugels. De gewone oorworm vliegt zelden, in tegenstelling tot andere oorwormen.



Wist je ...:

- waaraan de oorworm zijn naam dankt?
Volgens het volksgeloof zou hij kunnen het menselijk oor binnenkruipen en met zijn tang in het trommelvlies knijpen : dat een oorworm de gehoorgang een mooi verstoppilaatsje vindt, kan waar zijn, maar dat hij dat zou doen om lekker in het trommelvlies te knijpen lijkt nogal vergezocht.
- dat oorwormen over de hele wereld voorkomen?
Overal met uitzondering van de poolgebieden.



dat oorwormen niet kieskeurig zijn in hun menu?

Het zijn vooral afvalverwerkers. Met hun kauwende monddelen die vooraan de kop gelegen zijn, eten ze rottende delen van planten en dieren, maar ook vruchten en bloesems. In bloementuinderijen en boomgaarden hebben ze zich soms zo vermeerderd dat ze een plaag worden.

DE SLAK

Waar?(vervolg op : Bodemdiertjes zoeken)

- Op bladgroen in vochtige omgeving.
- Aan een composthoop.
- Onder bladstrooisel.

Wat?

- Proefjes en opdrachten om te illustreren :
 - Welke functie bepaalde lichaamsdelen uitoefenen.
 - Hoe de voortbeweging verloopt.
 - Hoe het voedsel opgenomen wordt.

Materiaal?

- Doe-kist :
 - Plexiglasplaat met spiegel
 - Hindernissenparcours
- Foto's

Hoe ?



Doe-tips

- **Zet een slak op de plexiglasplaat met spiegel. Heeft de slak een huisje?**
Indien ja, dan is het een huisjesslak. Zo niet hebben we een naaktslak.
De gewone tuinslak heeft een gestreept huisje. Aan de binnenzijde ervan zit een klierrijk weefsel, de mantel. De klieren scheiden kalk af en zorgen voor het groter worden van het slakkenhuis. Binnenin het huisje zitten allerlei organen van de slak, waaronder een soort long. De opening naar buiten is een gat tussen de rand van de schelp en de kruipvoet. Omdat huisjesslakken kalk nodig hebben voor hun schelp, vind je ze vooral in gebieden met kalkrijke bodems. Naaktslakken drogen gemakkelijker uit, maar kunnen zowat overal leven, omdat ze niet afhankelijk zijn van de aanwezigheid van kalk in de bodem.

- **Bekijk het huisje (indien een huisjesslak). Is het huisje rechts wingend of links wingend?**

Toon **fiche: windingen**.

D.w.z.: is de opening rechts of links van de middenas als het huisje met de top boven wordt gehouden? De huisjesslakken hebben de ingewanden in een zak in het huisje dat gewoonlijk rechtsom draait.



linksgewonden



rechtsgewonden

- **Hoeveel 'antennes' kan je zien? Raak één van deze tentakels aan. Wat gebeurt er?**
De slak trekt zijn tentakels in. De meeste slakken hebben 2 paar tentakels of voelsprietten: één paar kleine sprietten naast de mond en een tweede, groter paar bovenaan de kop. De tentakels hebben vooral een voel- en een reukfunctie : ze sporen er voedsel en een partner mee op.
- **Heeft je slak ogen? Toon een tekening met delen van de slak.**
Bij een slak met 2 paar tentakels staan de ogen boven op de grootste tentakels. Het zijn kleine zwarte oogvlekken als speldenkopjes die enkel licht en donker kunnen onderscheiden. Er zijn ook slakken met één paar tentakels. Bij hen bevinden de ogen zich

aan de basis van de tentakels.

▪ **Kijk in de spiegel naar het onderste gedeelte van de slak. Wat zie je?**

Als je geluk hebt, zie je (in de spiegel) de golfbeweging van de spier in de voet. Een slak verplaatst zich door samentrekkingen van de spier in de voet. De beweging kan achteraan of vooraan de voet beginnen.

Draai de plexiglasplaat om. Wat gebeurt er? Wat zie je?


De slak blijft kleven aan de plexiglasplaat. Je ziet zilveren slijmsporen. De voet scheidt een slijmerige stof af waardoor ze zich goed kan vasthechten en niet wegglijdt.

▪ **Zet de slak op het hindernissenparcours. Wat doet de slak?**

De slak neemt alle hindernissen en kruipt overal over. Door de slijmafscheiding kan ze voortglijden zonder zich te kwetsen en zonder lichaamsvocht te verliezen.


 **Wist je dat:**

- men slakken in de groep van de weekdieren plaatst? Ze hebben een dunne, weke huid en een waterrijk lichaam dat voor 95 procent uit water bestaat. Om uitdroging te vermijden, komen ze vooral 's nachts of bij vochtig weer te voorschijn.
- de slak tot 30 maal haar eigen gewicht kan dragen? Als jij 30 kg weegt kan je 900 kg dragen!
- de snelheid waarmee een slak zich voortbeweegt ongeveer 3 m per uur is?


 slakken van groene planten en rottende planten smullen? Ze houden eveneens van groenten, vruchten en paddenstoelen. Zelf staan ze op het menu van egels, padden, kikkers en allerlei vogels. Lijsters hebben een trucje om het zachte slakkenlijf uit het huisje te krijgen : ze slaan het stuk tegen een steen. Lijsters komen steeds naar hun favoriete steen of ander geschikt hard voorwerp terug. Zo'n lijstersmidse kun je herkennen aan de talrijke stukjes en brokken van slakkenhuisjes.

♥ slakken zowel mannelijk als vrouwelijk zijn?

Huisjesslakken zetten zich met hun kruipvoeten recht tegen elkaar. Naaktslakken zijn spiraalsgewijs rond elkaar gedraaid. Ze prikken elkaar met kalkpijltjes 'liefdespijlen'. Na een langdurige omhelzing schiet één van de slakken opeens een 'liefdespijl' af, recht in het lichaam van de ander, die op haar beurt zo'n pijl afschiet. Vlakbij de kop zit nl. een buisje waarin een kalkachtig pijltje zit. De slak kan dit pijltje met kracht afschieten. Een tijdje later leggen ze hun eitjes in een ondiep kuiltje in de grond.

 je schadelijke slakkensoorten op een milieuvriendelijke manier kan bestrijden?

- Slakken worden aangetrokken door ingegraven potjes die voor de helft gevuld zijn met zoet, bruin bier. Ze kruipen erin en verdrinken.
- Slakken houden van groene planten en groenten maar hebben een hekel aan tijm, salie, ui, knoflook, rozemarijn of lavendel.
- Waar ze zeker niet tegen kunnen, is droogte : materiaal met een grote vochtopslopende werking zoals zout, kalk, ... vormt een enorme hindernis.

 slakken in de natuur heel wat vijanden hebben, zoals vogels (o.a. lijsters), spitsmuizen, kikkers, padden, egels ... Maar de ergste vijand is de mens : hij gebruikt gif om ze te verdelgen in de tuin of hij eet ze op (o.a. de wijngaardslak).

HET SLAKKENSPEL

Waar?

- Op het grasveld tussen het berghokje en de omgevallen eik.

Wat?

- Welke gevolgen brengt het verdelgen van slakken met gif teweeg in onze voedselketen ?

Materiaal ?

- 100 plastieken slakken in groen en oranje (50 van elke kleur)
- 25 snavels
- een index voor gezond, ziek en dood
- een fluit
- 2 kattensnuiten
- een voedselpiramide op een houten paneel

Duur? +/- 20 min.

Hoe ?

- De slakken worden in de tuin verstopt.
De kinderen zijn vogels en krijgen een snavel.
Eén kind is de poes en krijgt een poezenmasker (meerdere poezen naargelang de grootte van de groep).
- De vogels zoeken de slakken in de tuin.
- Op een bepaald moment komt de kat de tuin ingeslopen. Deze is verzot op vogels. Zij probeert de vogels te vangen. Wanneer een vogel gevangen is, geeft hij 2 slakken aan de poes, daarna mag hij terug verder zoeken.
- Op het fluitsignaal komt iedereen terug naar de afgesproken plaats.

De nabespreking:

- De tuinman wou niet dat de slakken zijn sla zouden opsnoepen. Daarom heeft hij slakkenvergif gegooit.
- De kinderen ontdekken 2 soorten slakken.
De groene slakken zijn vergiftigd omdat ze slakkenvergif hebben gegeten.
De gezonde (oranje) slakken worden in de mand gelegd.
De kinderen worden in groepen verdeeld naargelang de kleur en het aantal slakken.
Als men één vergiftigde slak heeft opgegeten is men ziek, heeft men er drie opgegeten dan gaat men dood. Aan de hand van de index kunnen de kinderen nagaan of ze **gezond, ziek** of **dood** zijn. Op basis hiervan worden ze in 3 groepjes verdeeld.
- Ook de poes kan ziek of dood zijn.
Heeft ze vier vergiftigde slakken opgegeten dan is ze ziek, heeft ze er zes opgegeten dan gaat ze dood.
- Aan de hand van de voedselpiramide wordt duidelijk gemaakt hoe het gif op de sla wordt doorgegeven in de keten en hoe de hele voedselketen hierdoor verstoord wordt. Men tracht hierbij zoveel mogelijk in te spelen op de reeds aanwezige kennis van de kinderen zodanig dat ze zelf de redenering kunnen opbouwen.

DE KEVER

Waar?

- Onder de geschudde boom.
- Aan de populierenplantage.

Wat?

- Observatie en determinatie van verschillende soorten kevers.

Materiaal?

- Foto's kevers
- Loepotjes

Hoe?

- Ga na a.d.h.v. **foto's** welke soorten kevers je gevonden hebt ?
- Geef de **loepotjes** door om zoveel mogelijk soorten te kunnen bekijken.



Info

- Kevers zijn **nuttige insecten**. Ze ruimen meestal het afval op in de natuur : dode planten en dieren, ongedierte en zelfs mest. Andere kevers zijn roofdieren en nog andere voeden zich met levende planten.



Zoals de meeste insecten vormen de kevers een heerlijk maaltje voor andere dieren. Om aan hun vijanden te ontsnappen hebben ze heel ongewone wapens ontwikkeld. Een kever die in gevaar is, houdt zich vaak **dood**. Hij vouwt zijn poten en sprieten op en gaat doodstil liggen.

Felle kleuren zijn bedoeld als waarschuwing voor gevaar.

Sommigen kunnen voor een onprettige verrassing zorgen door een **duivelse stank** achter te laten.

- **Groeistadia** : alle kevers leggen eitjes, waarna ze uitkomen als larven. Die lijken meer op wormen dan op kevers. Als ze volgroeid zijn, gaan de larven verpoppen. Enkele soorten beschermen zich dan met een speciaal omhulsel, de cocon. Daarna komen de volwassen kevers te voorschijn.
- **Lichaamsbouw** : het lijf van de kever bestaat uit 3 delen : kop, borststuk en achterlijf. De voorvleugels zijn vergroeid tot harde dekschilden. Deze beschermen het kwetsbare bovenlijf en de achtervleugels.
- **Plantenetters** :
 - **Bladhaantjes** : breed en bolvormig, bewegen traag, vaak opvallend gekleurd, sterk gebonden aan een waardplant : munthaantje, elzenhaantje ...
 - **Snuitkevers** : de kop is verlengd tot een snuit. Deze komt bij de snuitkevers in allerlei wonderlijke variaties voor. De kaken en ogen zitten vaak helemaal aan de punt. Het wijfje van de snuitkever gebruikt haar kaken om gaten te boren. Ze prikt haar snuit in een noot en loopt in kringetjes rond tot de 'boor' erdoorheen is. Soms gaat het alleen om voedsel, maar zij kan er ook een eitje in leggen.

- **De meikever** : halsschild meestal zwart, dekschilden bruin en geribd, achterlijfspunt smal tongvormig. De larven van meikevers worden engerlingen genoemd. Ze ontwikkelen zich 3 tot 4 jaar onderaards op plantenwortels. Vroeger toen ze nog zeer algemeen waren, richtten ze soms schade aan.
- **Boktorren** : veel stuifmeeleters, op warme dagen op braam en schermbloemigen, larven leven in hout en plantenstengels. Typisch zijn de zeer lange voelsprietten.
- **Vleeseters** :
 - **Kortschildkevers** : roofkevers moeten snel kunnen bewegen om andere insecten te pakken, vaak hebben ze korte en lichte dekschilden. Ze zijn langgerekt.
 - **Loopkevers** : snellopend, rovers van kleine ongewervelden. Ze zijn vaak zwart of bruin met dekschilden met groeven en/of rijen putjes.
 - **Soldaatjes (weekschildkevers)** : de dekschilden zijn zeer zacht en makkelijk te buigen, zijn langgerekt met draadvormige antennen en lange poten, eten weke delen van bloemen maar jagen vooral op insecten.
 - **Lieveheersbeestjes** : de populairste kevers van de hele wereld. Ze zijn niet altijd rood met zwarte stippen. Er zijn ook gele en gestreepte soorten en sommige hebben heel onopvallende kleuren.
De meeste lieveheersbeestjes en hun larven zijn dol op bladluizen : precies de diertjes die in onze tuinen veel schade aanrichten. Daarom ziet de tuinman ze graag komen : het zijn uiterst **nuttige diertjes**.
Verdediging : als je een lieveheersbeestje aanraakt, spuit het soms een stinkende gele vloeistof uit zijn pootgewrichten. Daarmee probeert het zijn vijanden af te schrikken. Door hun gladde, ronde vorm zijn ze voor een hongerige mier of spin moeilijk te pakken.
Stippen : sommige lieveheersbeestjes zijn genoemd naar het aantal stippen. Het heeft dus zeker niets te maken met leeftijd.
Slapen : Lieveheersbeestjes leven ongeveer 1 jaar. Ze kunnen goed tegen koude, maar ze moeten zich toch goed verbergen om niet dood te vriezen. Ze brengen de winter slapend door. Vaak kruipen ze in grote groepen bij elkaar onder een stuk schors, op een paal, of binnen in een huis. Zodra het in het voorjaar warm genoeg is, komen ze terug te voorschijn.
- **Afvaleters** :
 - **Mestkevers** : bovenzijde zwart met blauwe weerschijn. Voelsprietten die aan het uiteinde uit minstens 3 blaadjes bestaan. Onder de mest graven zij een gang die met mest wordt gevuld. Wanneer de larven uitkomen, beginnen ze onmiddellijk van de mest te eten. Na het verpoppen komen ze als volwassen insecten naar boven.

Stout lieveheersbeestje (voorleesverhaal)

‘Wie doet er mee met een toneelstukje over lieveheersbeestjes?’ roept meneer Tom door de klas. ‘Ik heb een lieveheersbeestje nodig en ook een merel en een heleboel bladluizen. Je weet wel, luizen die op planten zitten’.

Lisa steekt meteen haar vinger op. ‘Ik wil best lieveheersbeestje zijn. Dat is een heel lief kevertje.’

‘Oké’, zegt meneer Tom, ‘jij bent het lieveheersbeestje, Lisa’.

‘Ik vraag m’n moeder om stippen op mijn rooie jas te naaien. Zeven zwarte stippen. Dan ben ik net echt.’

‘Waarom zeven?’ vraagt Jop, ‘dat klopt niet. Je bent toch geen zeven. Jij bent acht, net als ik.’

‘Luister eventjes’, begint meneer Tom. ‘Buiten zie je vaak lieveheersbeestjes met zeven stippen. Maar die zijn geen zeven jaar hoor. Die stippen hebben daar niets mee te maken. Er zijn ook lieveheersbeestjes met twee stippen of met veertien of zelfs met 22. Dat zijn allemaal verschillende soorten.’

‘Ik word een zevenstippelig lieveheersbeestje’, gaat Lisa verder. ‘Met twee voelsprietten om mee te voelen en te ruiken. Ik zet gewoon een zwarte muts op m’n kop. Daar kan mama de voelsprietten mooi aan vastnaaien’.

‘En dan heb je nog zes pootjes nodig’, zegt meneer Tom.

‘Vier pootjes heb je al, dus moeten er nog ...’

‘... twee bij komen’, telt Lisa. ‘Die maken we aan mijn jas vast. Maar eh ... waar gaat het toneelstukje eigenlijk over?’

‘Je moet net doen zoals een lieveheersbeestje in het echt, Lisa. Je kruipt rond. Je schuilt onder blaadjes. Je vliegt van de ene plant naar de andere. Onderweg word je opgeslokt door een merel. Gelukkig spuugt die merel je snel uit. Want lieveheersbeestjes smaken vies. En ... je zoekt eten natuurlijk.’

‘Ja ik eet m’n keverbuikie rond met honing!’ juicht Lisa. ‘Mmmmmmm, lekker...’

‘Dat zou je wel willen!’ lacht meneer Tom. ‘Lieveheersbeestjes lusten geen honing. Ze eten alleen maar luizen. Honderden luizen per dag. Een hele berg.’

‘Ha die Lisa, die moet luizen eten’, plaagt Jop.

Lisa trekt een vies gezicht. ‘Ik wist niet dat lieveheersbeestjes luizeneters waren’ zegt ze teleurgesteld. ‘Dat vind ik zielig voor de luizen.’

‘Maar... zonder luizen gaan lieveheersbeestjes dood’, legt meneer Tom uit. ‘Wat vind je daar dan van? De mensen zijn juist blij dat lieveheersbeestjes luizen eten want luizen maken de planten ziek.’

‘Toch zijn lieveheersbeestjes gemeen’, sputtert Lisa tegen. ‘Denk maar niet dat ik voor lieveheersbeestje ga spelen hoor. Ik dacht dat ze lief waren. Hun naam is helemaal fout. Stouteheersbeestjes! Zo hadden ze moeten heten!’

RUPSEN EN VLINDERS

Materiaal?


- Foto's rupsen en vlinders


Info

- Vlinders zijn de meest populaire en makkelijk herkenbare insecten die er zijn. Samen vormen de dag- en nachtvlinders een grote groep. Je snapt het al ! De meeste dagvlinders vliegen overdag en de meeste nachtvlinders 's nachts, maar dit is niet het enige dat hen van elkaar onderscheidt. Hierna volgen enkele verschilpunten :

Dagvlinders	Nachtvlinders
Meestal heldere kleuren	Meestal doffe kleuren
Vleugels in rust, meestal recht omhoog	Vleugels in rust, naar opzij
Voelsprietten, dun met een knopje(knotsvormig)	Voelsprietten, geveerd of glad

- Een vlinder is een insect en heeft bijgevolg 6 poten en een lichaam dat bestaat uit 3 delen (kop, borststuk en achterlijf).
Het lijfje en de vleugels zijn bedekt met schubben. Zo wordt een vlinder niet nat als het regent.
De lange voelsprietten dienen om te ruiken en om het evenwicht te bewaren zodat de vlinder niet wankelt. Met zijn voorpoten kan hij voelen en proeven. Met zijn tere lijf en zijn dunne poten ziet hij er sierlijk en elegant uit.
Het oog bestaat eigenlijk uit een heleboel kleine oogjes.
De roltong lijkt op een rietje; ze wordt uitgestoken om te eten, maar opgerold als ze niet wordt gebruikt.
- ♥ Nadat 2 vlinders hebben gepaard, vliegt het vrouwtje overal rond om planten te zoeken die haar vlinderbaby's graag lusten. Iedere vlinder legt haar eitjes op maar één of enkele soorten planten. Op een koolplant vind je nooit eitjes van de kleine vos en op de brandnetel legt geen enkel koolwitje haar eitjes. Het vrouwtje legt de eitjes ergens op de bladeren, waar ze beschermd zijn tegen wind, regen en zonneschijn. Ze spuugt een plakkerige vloeistof uit om de eitjes erop vast te kleven. Sommige vrouwtjes leggen maar één eitje op één plaats, andere leggen een heleboel eitjes op één plaats, maar ze zorgen niet voor hun kleintjes. Ze laten ze gewoon achter.
Binnenin het kleverige **eitje** groeit het kleine insect. Als het uit het eitje komt is het een **rups**. Rupsen zijn echt vreetzakjes. Hele stukken van de bladeren worden in korte tijd opgegeten. Als er veel rupsen op een plant zitten, blijft er niets anders over dan kale nerven of stengels! Dankzij al die vreterij groeit de rups sterk. Helaas groeit zijn huid niet mee zodat de rups in de problemen kan komen. Maar gelukkig heeft de natuur een oplossing bedacht. Als de rups te groot wordt voor zijn velletje, wordt onder het oude vel een nieuwe huid gemaakt en als die klaar is barst de rups gewoon uit zijn oude jasje. Dat gebeurt zo een vijftal keren. Als je goed zoekt op of bij een plant met rupsen, vind je vaak van die oude huidjes. Na een aantal keer vervellen, zoekt zij een rustig plekje om te gaan verpoppen. Binnenin de **pop** ontstaat langzaam een vlinder : de grote tovertruc! Het popstadium duurt meestal een paar weken. De **vlinder** die tevoorschijn komt, ziet er wel wat frommelig uit, maar geen nood. Heel langzaam pompt de vlinder wat bloed in zijn vleugels die na een uurtje glanzend en stevig geworden zijn. Je zou het kunnen vergelijken met het opblazen van een luchtbed of een rubberboot.

 Rupsen en vlinders kunnen voor andere dieren best een smakelijk hapje zijn. Koolmezen b.v. voeden hun jongen met grote hoeveelheden kleine, kale rupsen en andere insecten. De koekoek houdt van harige rupsen. Ook andere dieren versmaden een malse rups niet. Daarom gebruiken rupsen allerlei foefjes om te ontsnappen. Sommige soorten rollen zich helemaal in een blaadje of vouwen het blad dubbel. Andere rupsen kunnen zich razendsnel laten zakken aan een heel dun draadje en hopen dan maar dat hun vijand niet zo best kan zoeken! Verder zijn er rupsen met zulke lange haren dat bijna geen beest meer zin in ze heeft. Andere soorten smaken uitgesproken vies.

 De meeste volwassen vlinders voeden zich met nectar uit de bloemen, water en andere vloeistoffen (sap van rottend fruit, sap uit bomen ...), honingdauw, ...

DE HONINGBIJ

Waar?

- In een bijenhal.

Wat?

- Het leven in een bijenkast het jaar rond.

Materiaal?

- Demonstratiekastje
- Opdrachtenkaartjes
- Imkerpak

Hoe?



Vertelmoment door de kinderen zelf.

- Er wordt een opdrachtenkaartje per 2 kinderen uitgedeeld. Op elk opdrachtenkaartje staat een kernwoord.
- Aan de hand hiervan vertellen ze elk een stukje van het levensverhaal van de bij in de mate ze hier vooraf op voorbereid zijn. Dit moment kan je ook plannen na je uitleg als synthese. Hieronder vind je voldoende achtergrondinformatie. Omwille van de logische opbouw van het verhaal, laat je ze best in hierna voorgestelde volgorde aan het woord :
 1. bijennestbewoners
 2. cellen
 3. dar
 4. larve
 5. pop
 6. taken van de werkster
 7. tong
 8. stuifmeel
 9. dans
 10. winter

Observatie van de bijenactiviteit in het demonstratiekastje.



Info

- **Vliegtijd** : februari-maart tot oktober-november
- **Raten** : De honingbij produceert, evenals hommels, was in bepaalde klieren en zweet deze via kleine plaatjes op de buik uit. De werksters bouwen daarmee regelmatige zeshoekige broedcellen die samengevoegd worden tot verticaal hangende raten. De raten worden met meerdere dicht naast elkaar opgehangen. Bij de imker krijgen de honingbijen volledige kunststofraten die zijn gespannen in ramen en die de bijen langs de randen verder uitbouwen. Toon **het demonstratiekastje**.



Nectar : De uitvliegende werksters (haalbijen) verzamelen stuifmeelpollen en nectar. De nectar wordt met de lange zuigtong in de honingmaag opgenomen en bewaard. Een ventiel (dekseltje) voor de darm verhindert vertering door de haalbij. Wanneer ze voedsel nodig heeft, opent ze kort dit ventiel. Meestal wordt de nectar niet meteen verteerd maar onder de werksters doorgegeven. Daarbij verdampt steeds iets van het water zodat de nectar langzaam dikker wordt. Ook scheiden klieren stoffen af die de nectar lichter verteerbaar maken. Zo ontstaat uiteindelijk de honing waarmee de cellen worden gevuld en door deksels van was worden afgesloten. Honing dient vooral voor de verzorging van de bijen tijdens

ongunstige weersomstandigheden.

Stuifmeel : Als andere voedselbron, vooral voor het grootbrengen van de larven, worden plantenpollen verzameld. De werksters nemen de pollen eerst met de voorpoten op en geven deze door naar de achterpoten waar ze in een korfje gedrukt worden. Ze worden in de cellen opgeborgen en door andere werksters met de kop aangestampd.

- **Bijendans** : De honingbij is in staat andere werksters gedetailleerde informatie over de laatst bezochte voedselbron te geven.
Bij dichtbij gelegen voedselbronnen gebruikt ze hiervoor **de rondedans**.
De haalbij loopt zeer wild op een raat naar boven en duwt tegen enkele nestgenoten aan die ze van de nectar laat proeven. Vervolgens loopt ze in een kleine cirkel niet groter dan een broedcel. De gealarmeerde werksters lopen achter haar aan. Na enkele cirkels gaat het in de tegenovergestelde richting (tot 20 cirkels). Vervolgens vliegt de haalbij weg. De andere bijen volgen pas later. Door deze rondedans weten ze dat de voedselbron zich bevindt op een afstand van minder dan 100 m. Bij de rondedans ontbreekt echter informatie over de richting van de voedselbron. Hiervoor laten ze zich in de onmiddellijke omgeving leiden door de geursporen.
Bij verderaf gelegen bronnen gebruikt ze hiervoor **de kwispeldans**.
Ze duwt eveneens tegen nestgenoten aan en laat hun nectar proeven. De aansluitende dans verloopt echter geheel anders. Op het eind van een halve cirkel volgt een kwispeltraject. De figuur die gelopen wordt lijkt op een platgedrukte acht met een rechte scheidingslijn in het midden. Hier krijgen de navolgende nestgenoten informatie over richting en afstand van de voedselbron. De richting wordt doorgegeven door de looprichting van het kwispeltraject. De afstand wordt met de snelheid van de dans doorgegeven, hoe sneller hoe dichterbij de voedselbron.
- ♥ **Voortplanting** : De door de darren bevruchte koningin kan elke dag ongeveer 1500 eieren leggen. Daaruit komt na 3 dagen een larve die door de werksters met voedsel wordt verzorgd. In de eerste dagen krijgt ze voedsel uit de voedersapklier van de werksters. Daarna wordt ze met stuifmeel en honing gevoerd. Na 6 dagen is ze volgroeid; de werksters bouwen nu over haar broedcel een deksel van was. De larve spint daarna een cocon om zich heen. Twaalf dagen nadat het deksel werd gesloten, dus 3 weken nadat het ei werd gelegd, wordt de jonge bij geboren.
- **Werkster** :
 - Huisbij = schoonmaakbij**
In de eerste 10 dagen zorgt ze voor het schoonmaken van vrijgekomen broedcellen.
 - Huisbij = voedsterbij**
Na enkele dagen is haar voedersapklier volledig ontwikkeld en neemt ze deel aan de verzorging van het broed. Ze verteert pollen en maakt daarvan met de voedersapklier het voedersap.
 - Huisbij = bouwbij**
Vanaf 10 dagen krimpen de voedersapklieren in en ontwikkelen de wasklieren. Haar taak ligt nu vooral in het bouwen van nieuwe broedcellen uit was. Ze neemt ook deel aan de verwerking van de binnengedragen nectar, aan het aanstampen van pollen en aan het schoonhouden van de nestkast (10 – 20 dagen).
 - Haalbij**
Ze vliegt alleen bij gunstig weer uit en bekommert zich tijdens slechte weersomstandigheden met taken uit haar vorige levensfasen. Op een leeftijd van 4 – 5 weken sterft de werkster

van ouderdom. Werksters die uitkomen net vóór de winter, overwinteren samen met de koningin.

- **Dar :** In het voorjaar en de voorzomer ontwikkelen zich, in het onderste deel van de raten en in iets grotere broedcellen met onbevuchte eieren van de koningin, de mannelijke bijen : de darren. Ze doen 3 dagen langer over hun ontwikkeling dan de werksters. Na het verlaten van hun cocon zijn ze voortdurend op voedsel van de werksters aangewezen. Na de bruidsvlucht in de loop van de zomer, worden de afhankelijke darren, die steeds gevoerd moeten worden en geen functie meer vervullen, door de werksters tijdens de zogenaamde darrenslacht uit de nestkast verdreven, doodgestoken en naar buiten gegooid. De overlevende darren die nu zelfstandig verder moeten, verhongeren na enkele dagen.

- **Koningin :**
In mei – juni bouwen de werksters enige grote cellen, de koninginnencellen. In deze cellen worden jonge koninginnen grootgebracht, die zich evenals de werksters uit bevruchte eieren ontwikkelen. Bepalend voor de ontwikkeling van een larve tot werkster of tot koningin is het soort voedsel dat ze krijgt. Terwijl werkster-larven in de eerste dagen alleen sap uit de voedersapklieren krijgen, worden de larven van de koninginnen uitsluitend met grote hoeveelheden van deze koninginnengelei gevoerd. Ze ontwikkelen zich 5 dagen sneller dan de werksters.
Al één week voor de geboorte van de jonge koninginnen zwermt ongeveer de helft van het bijenvolk met de oude koningin uit en verzamelt zich in een zwermtros. Van hieruit zoeken verkenners naar een nieuwe behuizing. Omdat de koningin een ouderdom van 4 tot 5 jaar kan bereiken en deze procedure elk jaar terugkeert, moet de koningin eventueel 4 keer in haar leven verhuizen.
In de achtergebleven nestkast wordt enkele dagen later de eerste jonge koningin geboren. Als eerste steekt ze haar nog in de cellen wachtende zusters dood.
Ongeveer een week na haar geboorte gaat ze op bruidsvlucht. Tijdens de bruidsvlucht gaat ze naar een traditionele verzamelplaats van darren. Zodra de jonge koningin arriveert, wordt ze meteen door veel wachtende darren omgeven. Meerdere darren na elkaar paren met haar in de lucht. Na de paring keert de koningin naar de nestkast terug. Daarna verlaat ze de nestkast niet meer tot het daaropvolgende voorjaar wanneer weer jonge koninginnen geboren worden.

BEWEGINGSSPEL

Waar?

- Op een grasveld.

Wat?

- De typische voortbewegingen van een aantal diertjes kunnen nabootsen.

Materiaal?

- Bewegingsfiches

Hoe?

- Eén fiche laten trekken.
- Eén kind de bewegingen laten voordoen, de anderen raden het uitgebeelde diertje.

Pissebed	Oprolpissebed	Regenworm
Pissebedden lopen op hun gemakje overal door. Ze wroeten zachtjes in de bladeren. Door hun zware pantser kijken ze veel omlaag.	Bij gevaar kunnen sommige pissebedden zich tot een bolletje oprollen.	Als regenworm heb je geen poten. Hef je armen boven je hoofd. Je handen vormen de kop van de regenworm. Je kan je lichaam heen en weer kronkelen.
Slak	Mijt	Mier
Als slak ben je heel traag. Hou je voeten samen en schuifel zo verder. Je ogen staan op voelsprietten die je ver kan uitsteken of weer intrekken. Bij gevaar trek je je terug in je huisje.	Mijten lopen heel snel en met hun benen ver uit elkaar. Bij elke stap zwaai je heen en weer. Je bent altijd op zoek naar iets om aan te knabbelen en op te eten.	Je bent een ijverig diertje. Je kan heel wat meenemen op je rug. Vervoer een keitje (suikerkorrel) op je rug.
Duizendpoot	Miljoenpoot	Springstaart
Jij bent eigenlijk de gevaarlijkste rover van de hele bende. Met één paar poten per lichaamsring kom je snel vooruit. Je ziet echter niet zo goed. Loop rond met halfgesloten ogen. Met je handen kan je de gevaarlijke kaken van de duizendpoot nadoen.	Als miljoenpoot heb je 2 paar pootjes per lichaamsring. Weet je hoe die bewegen? Je neemt vele kleine stapjes.	Hop en wip. Als springstaart heb je een speciale springvork onder je lichaam. Je kan enkel voortbewegen door sprongen te maken. Hou je voeten bij elkaar.

WATERDIERTJES VANGEN

Waar?

- Aan een waterpartij.

Wat?

- Scheppen van waterdiertjes met nadruk op de verscheidenheid aan vindplaatsen.

Materiaal?

- schepnetjes
- emmers
- doorzichtige recipiënten
- 2 keukenzeven

Hoe?

- De emmers voor de helft met water uit de vijver vullen.
- Waterdiertjes scheppen en om een grote verscheidenheid aan diertjes te vangen, rekening houden met het volgende :
 - Niet diep in de bodem scheppen of roeren, te modderig (om troebel water te vermijden).
 - Op het oppervlak scheppen.
 - Langs de waterplanten scheppen.
 - Middenin het water scheppen.
- De netjes in de emmers omdraaien en leegmaken.
- De overtollige waterplanten verwijderen.
- Het water samen met de waterdiertjes in de schalen gieten.

ELK DIERTJE OP DE JUISTE PLAATS

Waar?

- Aan de muur van het labo.

Materiaal?

- doorzichtige recipiënten ter plaatse
- fotokaarten 'waterdiertjes'
- fiches 'voortbeweging van waterdiertjes'

Wat?

- De diertjes observeren, herkennen en op naam brengen.
- De voortbeweging van de diertjes in relatie brengen tot hun levensgewoonten.

Info

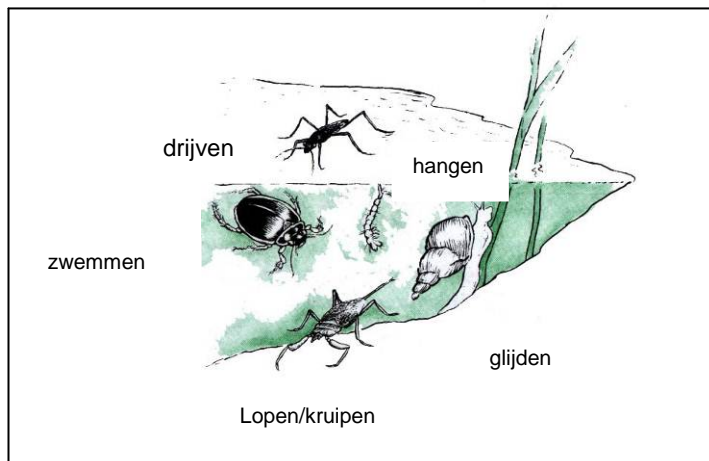
Waterdieren zoeken, net als andere dieren en planten, een plek in het water waar ze zich thuis voelen. Daar vinden ze voedsel en bescherming, een plek om eitjes te leggen of hun jongen groot te brengen. Dat is ook de plaats waar ze zich goed kunnen **bewegen** als ze op zoek gaan naar voedsel.

Sommige waterdieren leven vooral van planten of plankton. Die hoeven niet ver van huis om aan hun voedsel te komen, deze hoeven zich dus niet vlot voort te bewegen.

Andere dieren jagen op kleine beestjes of larven. Zij moeten in het water goed "uit de voeten" kunnen.

De diertjes passen zich aan om voort te bewegen.

- Slakken **glijden** in het water net zoals op het land. Langzaam maar zeker komen ze waar ze wezen willen.
- Insecten die op de bodem of op planten leven hebben weinig problemen om daar rond te **lopen of te kruipen**.
- Maar je hebt niet zoveel aan 6 looppoten als je moet zwemmen om aan je kostje te komen. Als de poten zijn aangepast door haren die erop zitten, wordt het al beter. Dan kan je vlot **zwemmen**.
- Sommigen verspreiden hun gewicht over 4 poten en ze zijn zo licht dat ze **op** het wateroppervlak kunnen lopen, ze **drijven**.
Anderen **hangen** net **onder** de waterspiegel of tussen de waterplanten.



Fiche : voortbeweging van waterdiertjes

Hoe?

- Er worden 4 groepjes gevormd met elk een specifieke voortbeweging als thema : glijden / lopen en kruipen / zwemmen / drijven en hangen
- De gids toont een diertje aan d.m.v. een determinatieblokje.
- Alle kinderen zoeken het in de cilinder en determineren het betreffende diertje d.m.v. de fotokaart.
- De diertjes waarbij er op het determinatieblokje een bol is aangebracht worden nog nauwkeurig geobserveerd naar voortbeweging. De gids leest ook het tekstje op het bordje voor, zodat ook de groepjes waar het diertje ontbreekt, de voortbeweging kunnen beoordelen.
B.v. : geelgerande watertor : het volwassen dier is een goede zwemmer en kan ook vliegen. Je kan hem overal vinden, in en boven het water. Eet alle kleine waterdieren en soms zelfs amfibieën en kleine vissen.
- Het blokje wordt bijgehouden door het groepje met de overeenkomstige voortbeweging als thema : hier dus zwemmen.
- De volgende diertjes worden op dezelfde manier gedetermineerd en de blokjes verdeeld.
- De diertjes worden groepje na groepje op de juiste plaats aan de muur gehangen. De kinderen geven zelf uitleg over de naam van het diertje, de voortbeweging en de plaats.

Het is niet zo dat elke soort zich beperkt tot één manier van voortbewegen.

Daarom werden een aantal diertjes met zeer typische en herkenbare voortbeweging eruit gelicht (blokjes met bol). De observatie is hier van belang en daarom gebruiken we hier de bewegingsvorm die in de cilinders waargenomen wordt.

glijden

▪ **Poelslak ●**



voortbeweging : **glijdt** net zoals de landslak voort op een kruipvoet boven op een slijm laag langs de ondergrond of ondersteboven hangend langs het wateroppervlak

voedsel : afval (weke of verwelkte delen van planten) en algen

ademhaling : komt aan het wateroppervlak lucht scheppen, de verse lucht wordt in de schelp opgeslagen. In de winter of in stromend water schakelen ze over op huidademhaling.

▪ **Schijfhoornslak ●**



voortbeweging : zoals poelslak, **glijdt** vooral over de bodem

voedsel : voornamelijk afval, ook algen

ademhaling : kan zeer lang onder water blijven, in de winter gaat de luchtademhaling over op waterademhaling

▪ **Bloedzuiger**



voortbeweging : afwisselend strekken en krommen van het lichaam, de zuignappen voor- en achteraan worden gebruikt om zich vast te houden, in het water zwemt hij zeer goed, hij maakt golvende bewegingen met het lichaam

voedsel : eet alle mogelijke waterdiertjes, zuigt bloed van slakken, wormpjes en vissen

ademhaling : via de huid

kruipen

▪ **Waterschorpioen ●**



voortbeweging : zeer slechte zwemmer, **kruipt net onder de waterspiegel** tussen de waterplanten

voedsel : alle soorten waterdierpjes, deze worden gegrepen met de voorpoten die echte vangpoten zijn

ademhaling : via de lange ademhalingsbuis achteraan die van tussen de planten boven het wateroppervlak uitsteekt

▪ **Zoetwaterpissebed ●**

voortbeweging : **kruipt** traag op de bodem of tussen de planten

voedsel : een opruimer die zich met rottende planten voedt

ademhaling : opname van zuurstof uit het water met behulp van pootaanhangsels (kieuwen)



▪ **Larve van de glazenmaker (libel)**

voortbeweging : leeft in het water, **kruipt** tussen de waterplanten (minder snelle verplaatsingen), de einddarm kan ook samengetrokken worden en verwijd worden voor snelle verplaatsingen

voedsel : alle soorten waterdierpjes, is zeer roofzuchtig, het vangmasker onder de kop wordt uitgeklaapt en de eindhaken boren zich in de prooi, de prooi wordt door de kaken in stukken gebeten

ademhaling : zuurstofrijk water wordt aangevoerd via samentrekkingen en verwijdingen van de einddarm, dit samentrekken kan ook gebruikt worden voor snelle verplaatsingen



▪ **Larve van de waterjuffer**

voortbeweging : leeft in het water, **kruipt** tussen de waterplanten, de einddarm kan eveneens samengetrokken en verwijd worden voor snelle verplaatsingen

voedsel : alle soorten waterdierpjes, is zeer roofzuchtig

ademhaling : via de einddarm, ook de 3 staartbladen worden ingeschakeld voor de zuurstofopname



drijven op of hangen onder het wateroppervlak

▪ **Schaatsenrijder ●**

voortbeweging : gebruikt de oppervlaktespanning om **op het water te lopen**, het 2^{de} en 3^{de} paar poten zijn erg lang en worden breed op het wateroppervlak uitgespreid, verplaatst zich met schokken of kleine sprongetjes over het water, kan niet onder water leven

voedsel : allerlei insecten die op het wateroppervlak gevallen zijn, de prooien worden met het voorste paar poten vastgehouden en vervolgens met de steeksnavel uitgezogen

ademhaling : ademopeningen op de 2 zijanten van het lichaam



▪ **Larve van de geelgerande watertor**

voortbeweging : stelt zich onder de waterspiegel verdekt op om te wachten op een prooi, het is een slechte zwemmer vermits de poten geen zwemborstels bezitten

voedsel : alle kleine waterdierpjes, de prooi wordt doorboord met de bovenkaaktangen en er wordt een verlammeende en oplossende vloeistof in het lichaam van de prooi gebracht waarna deze prooi leeg gezogen wordt

ademhaling : via de ademhalingsbuizen op het achterlijf dat regelmatig boven water wordt gestoken



▪ **Larve van de steekmug ●**

voortbeweging : leeft in het water, maar **hangt aan het wateroppervlak** met de kop omlaag, alleen bij verstoring zal ze met rukachtige bewegingen naar de bodem



zwemmen

voedsel : algen en resten van planten

ademhaling : sommige soorten hebben een adembuis, andere hebben ademhalingsopeningen op de rug

zwemmen of zweven

▪ **Larve van de pluimmug ●**

voortbeweging : **zweeft** horizontaal in het water dankzij 2 paar luchtblazen, ze verplaatst zich door een snelle kronkelbeweging te maken

voedsel : kleine kreeftachtigen worden gegrepen door de sprieten die uitgegroeid zijn tot een vangapparaat

ademhaling : huidademhaling



▪ **Duikerwants ●**

voortbeweging : zeer goede **zwemmer** en vlieger, zwemt niet op zijn rug en is daardoor te onderscheiden van het bootsmannetje, de 2 middelste poten zijn het langst en zijn omgevormd tot zwempoten, het achterste paar wordt gebruikt als roer

voedsel : afval en kleine algen

ademhaling : komt boven het wateroppervlak een voorraad lucht opnemen die hij vasthoudt onder de vleugels en tussen de fijne haartjes op de buik



▪ **Geelgerande watertor ●**

voortbeweging : het is een goede **zwemmer** en hij kan ook vliegen, de achterste poten zijn met zwemborstels uitgeruste zwempoten, er zijn geen uitstekende delen aan het lichaam (gestroomlijnd lichaam)

voedsel : alle kleine waterdieren en zelfs amfibieën en kleine vissen, de prooi wordt met de voorpoten vastgegrepen waarna hij met de monddelen wordt fijngekauwd

ademhaling : komt lucht halen aan de oppervlakte, de lucht wordt onder de dekschilden opgevangen waarna hij weer onder water duikt



▪ **Watervlo ●**

voortbeweging : **zweeft** en maakt rukkende bewegingen door het gelijktijdig slaan met de 2 vertakte sprieten

voedsel : ééncelligen, algen, bacteriën, afval, verzamelt voedsel door het water te zeven

ademhaling : gebeurt op verschillende manieren : kieuwblaasjes, lichaam, wanden van de einddarm



▪ **Larve van de eendagsvlieg ●**

voortbeweging : de ene soort kruipt op de bodem rond en de andere is een uitstekende **zwemmer**, hiervoor worden de 3 staarten en het achterlijf snel op en neer bewogen

voedsel : eet algen op stenen en waterplanten en organische slijkdeeltjes, komt enkel voor in **zeer zuiver water**

ademhaling : eerst via huidademhaling, later langs kieuwbladen



▪ **Bootsmannetje of rugzwemmer**

voortbeweging : een zeer goede **zwemmer**, **hangt** vaak ook ondersteboven met gespreide poten tegen het wateroppervlak om adem te halen

voedsel : allerlei waterdiertjes, de prooi wordt aangeprikt en uitgezogen, de steek van een bootsmannetje is voor de mens vrij pijnlijk en dus best te vermijden



NUTTIG EN SMAKELIJK !

Wat doen al die beesten eigenlijk ? Je zou kunnen zeggen dat ieder dier zijn eigen plaats in de natuur heeft en dat ieder dier nuttig is, al zou je dat laatste misschien niet altijd zeggen. Daarom een paar voorbeelden.

Je weet vast wel dat ook planten voedsel nodig hebben om te kunnen leven. In de herfst sterft een plant af, veel bomen laten hun bladeren vallen. In die plantenresten zitten voedingsstoffen. Helaas kunnen planten niet zomaar hun eigen oude bladeren opeten, dus hebben zij er eigenlijk niets aan. Maar er zijn allerlei dieren die juist dolgraag planten of oude plantenresten eten (**planteneters**).

De regenworm bijvoorbeeld smikkelt en smult hiervan; de resten van dat blad verlaten na korte tijd zijn lichaam. Allerlei piepkleine wezentjes leven weer van deze uitwerpselen (**afvaleters**). Uiteindelijk blijven er nog deeltjes over, dit zijn de voedingsstoffen die de plant nodig heeft. Maar ... die nuttige worm waar ik het net over had, wordt wel mooi opgegeten door de mol (**vleeseter**). Gelukkig maar ! Dat klinkt niet zo aardig, maar als de worm geen natuurlijke vijanden had, zouden we overspoeld worden door wormen. Het is echter niet zo dat ieder dier zomaar door een ander dier gepakt wordt. Vaak zijn het de langzame, oude of zieke exemplaren die het slachtoffer worden. De sterkere dieren blijven over.

Deze aaneenschakeling van levende wezens die mekaar opeten en zelf voedsel zijn voor een volgende schakel noemt men **voedselketen**.

Waar?

- Plaats zelf uit te kiezen.

Wat?

- Een voedselketen samenstellen

Materiaal?

- Voedseltabel
- 32 fiches :
 - Voorzijde : voedingsniveau (planteneter / vleeseter / afvaleter)



- Keerzijde : voedselchakels (plantenafval / rozenplant / paddenstoel / brandnetel / bessen / appel / kadaver / regenworm / duizendpoot / huisjesslak / naaktslak / bladluis / spin / mug / miljoenpoot / pissebed / lieveheersbeestje / oorworm / rups / aaskever / spitsmuis / kikker / merel / kerkuil / koekoek / lijster / mees / zwaluw / winterkoning / spreeuw / sperwer / buizerd)

Appel	Tak met bessen	Brandnetel	Paddenstoel	Rozenplant
Plantenafval	Dode vogel	Aaskever	Duizendpoot	Slak
Loopkever	Lieveheersbeestje	Bladluis	Langpootmug	Miljoenpoot
Oorworm	Pissebed	Regenworm	Insectenlarve	Spin
Kikker	Spitsmuis	Merel	Koolmees	Winterkoninkje
Zwaluw	Spreeuw	Sperwer	Kerkuil	Buizerd

Hoe?

- De kinderen worden verdeeld in 4 à 5 groepjes. Elk groepje krijgt ongeveer 6 kaarten.
- In onderling overleg tracht elk groepje een voedselketen op te bouwen waarbij zoveel mogelijk kaarten worden gebruikt. De voedseltabel mag zeker geraadpleegd worden.
- De verschillende voedselketens worden overlopen en op hun juistheid gecontroleerd.
- Het groepje(s) met het kleinste aantal overgebleven kaarten is gewonnen.
- Met de overgebleven kaarten van elk groepje wordt er nog gezamenlijk een voedselketen samengesteld.
- Mogelijke oplossingen :
 - Rozenplant – bladluis – lieveheersbeestje – mees
 - Plantenafval – regenworm - duizendpoot – merel
 - Paddenstoel – huisjesslak – lijster
 - Brandnetel – rups – koekoek
 - Bessen – spreekw – buizerd
 - Kadaver – aaskever – zwaluw
 - Appel – oorworm – spitsmuis – kerkuil
 - Mug – spin – winterkoning
 - ...

VOEDSELTABEL

Verbruiker	Voedselbron	Voedingsniveau
Regenworm	Plantenafval, humus	A
Duizendpoot	Pissebedden, insecten, wormen	V
Huisjesslak	Verse niet-houtachtige plantendelen	P
Naaktslak	Verse niet-houtachtige plantendelen	P
Bladluis	Plantensappen	P
Spin	Insecten	V
Mug	Wijfje : bloed van mensen en dieren Mannetje : plantensappen, nectar, stuifmeel	P/V
Miljoenpoot	Plantenafval	A
Aaskever	Dode dierenlichamen	A
Pissebed	Plantenafval, afgeworpen huiden van insecten	A
Lieveheersbeestje	Bladluizen	V
Oorworm	Plantenafval, overrijp fruit, bloemdelen, kleine insecten	A
Rups	Bladgroen	P
Spitsmuis	Insecten, slakken, wormen	V
Kikker	Insecten, slakken, wormen	V
Merel	Wormen, insectenlarven, slakken, bessen, vruchten (kersen, rotte appels, rode bessen, lijsterbessen, vlierbessen ...), vette harde zaden (voedertafel)	P/V
Koekoek	Insecten, insectenlarven, behaarde rupsen	V
Lijster	Insecten, wormen, (huisjes)slakken	V
Mees	Rupsen en volwassen insecten, zaden, vet	P/V
Kerkuil	Woelmuizen, spitsmuizen, echte muizen, andere kleine zoogdieren, kleine vogels, vleermuizen	V
Zwaluw	Vliegende insecten	V
Winterkoning	Insecten, spinnen	V
Spreeuw	Insecten, insectenlarven (liefhebber van emelten), wormen, bessen, vruchten, zaden	P/V
Buizerd	Zieke konijnen, muizen, vogels, amfibieën	V
Sperwer	Vogels tot grootte van lijster	V

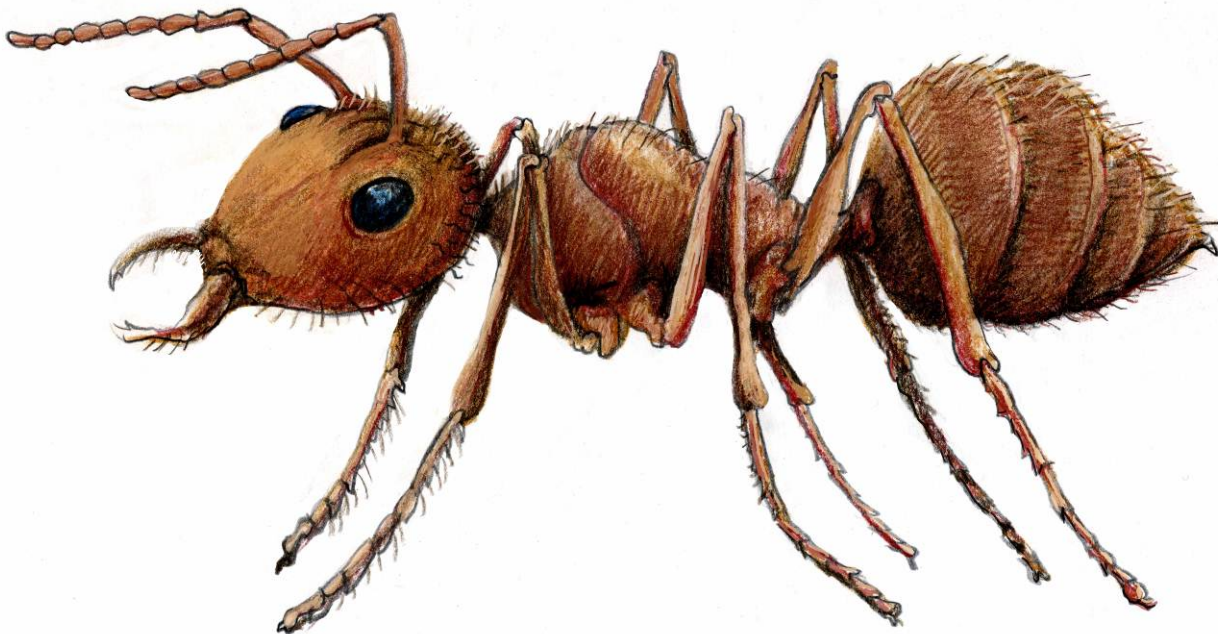
Puzzel: 8-10 jaar

A	Hoe noemen we iemand die bijen houdt ?	Waarom zijn spinnen geen insecten ?	Nu ben ik een hupse rups maar binnenkort zie je mij als ... ?	Welk diertje is zowel man als vrouw ?	Waarom loopt een duizendpoot zo snel ?	B
	Waarom is slakkengif strooien heel slecht voor de natuur ?	Hoe noemen we een tros bijen ?	Ik heb een vieze naam maar ben toch familie van de kreeft.	Waarom kriebelt de regenworm op mijn hand ?	Waarmee verplaatst de slak zich ?	
	Welke 3 soorten bijen zijn er in een bijennest ?	Wat is het verschil tussen een duizendpoot en een miljoenpoot?	Waarom is de regenworm zo nuttig in de tuin?	Hoe kunnen waterdiertjes zich in het water voortbewegen ? Geef 2 voorbeelden.	Waarom is een spinnenvrouw-tje zo gevaarlijk voor de spinnenman ?	
	Hoe zwemt het bootsmannetje?	Wat staat er op het menu van de spin?	Waar ga je best op zoek naar pissebedden?	Zwarte stippen vind je op mijn rug, zoek mijn naam eens vlug.	Ik teken een slak, waar zet ik de oogjes ?	



Puzzel: 10-12 jaar

A	Op hoeveel paar poten loopt de pissebed?	Maak een voedselketen van 4 schakels.	Hoe peuzelt een spin haar prooihapje op ?	Waar kan je libellenlarven vinden ?	Waarom vindt een merel het zo lastig om een regenworm uit de grond te trekken ?	B
	Hoe noemen we in het Nederlands de eetbare 'escargots' ?	Waarom komen regenwormen boven de grond wanneer het regent ?	Hoe noemt men een mannelijke bij?	Uit welke stof bestaat een slakkenhuisje vooral?	Welk waterdiertje is een echte rover?	
	Hoe kan je slakken uit je tuin weg krijgen zonder gif te strooien ?	Hoe vertellen bijen aan mekaar waar ze voedsel gevonden hebben ?	Welk diertje kan je heel erg ziek maken nadat het van je bloed gezogen heeft?	Waarom zijn lieveheersbeestjes zo nuttig ?	Hoe kan je een vrouwelijke en een mannelijke oorworm herkennen ?	
	Waarom is de regenworm zo nuttig in de tuin?	Hoe bewegen bootsmannetjes zich voort ?	Welk bodemdiertje is familie van de kreeften ?	Geef de arme pissebed een leukere naam.	Noem de verschillende ontwikkelingsvormen vooraleer een bijtje wordt geboren.	



GERAADPLEEGDE WERKEN

BELLMANN, Heiko. Tirion Insectengids. Baarn, Tirion Uitgevers B.V.

GERSTMEIER, Roland. Tirion insectengids in kleur. Baarn, B.V. Uitgeversmaatschappij Tirion.

JANSEN, Petra. Basisrecepten voor nme. Apeldoorn, Stichting Veldwerk Nederland, 2001.

KOUWENHOVEN HAPER, Peter. Jakkes, beestjes ! Boxtel, De Kleine Aarde, 1984.

LLEWELLYN, Claire. Mijn eerste boek over kleine beestjes. Bloemendaal, Uitgeverij J.H. Gottmer B, 1998.

LOHMANN, Michael. Deltas insectengids. Aartselaar, Zuidnederlandse Uitgeverij.

OLSEN, Lars-Henrik, SUNESEN, Jacob, PEDERSEN, Bente Vita. Kleine dieren in het bos. Haarlem, Schuyt & Co, 1998.

STILL, John. De wonderde wereld van de kevers. Antwerpen, Standaard Uitgeverij, 1991.

STRUYF, Kris. Bezige beestjes in de tuin. Een kriebelboek. Hasselt, Mozaïek, een imprint van uitgeverij Clavis, 1998.

VAN DAM, Peter, KAPENGA, Roel, NAGELMAEKER, Cor. Natuur Buiten-Gewoon. (groep 5, groep 6 en groep 8) Kampen, Stichting Natuur Buiten-Gewoon.

ZEGELS, Marc. Mini-encyclopedie Ongewervelde waterdieren. NEC De Vroente Kalmthout.

Composteren met kinderen. Ovam.

De bij. Kijk- en leerboek voor nieuwsgierige jonge kinderen. Deltas

De slak. Kijk- en leerboek voor nieuwsgierige jonge kinderen. Deltas

De wereld onder onze voeten. Bodemonderzoek voor kinderen. Lier, PIME, 2001.

Torren en kevers (programma 119/120) uit de reeks Huisje, Boompje, Beestje.