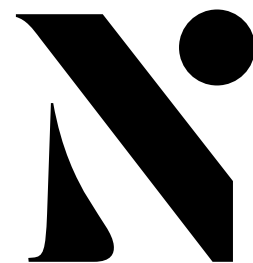


Vautierstraat 29
1000 Brussel

natural
sciences
.be



DIDACTISCH DOSSIER

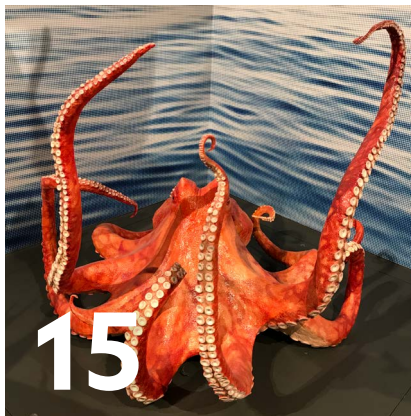


Levende Planeet

INHOUD

LEVENDE PLANEET

INLEIDING van de zaal Levende Planeet	4
PLATTEGROND van de zaal Levende Planeet	6
Bovenste verdieping	6
Onderste verdieping	7
PARCOURS van de zaal Levende Planeet	8
Zone 1: een planeet boordevol leven	9
Zone 2: de classificatie van het leven	10
Zone 3: de biotopen	12
Gebergte	12
Bos	12
Toendra	13
Woestijn	13
Zeeën en oceanen	14
Zone 4: relaties in de natuur	15
Voedselweb	15
Sleutelsoorten	17
Parasitisme	18
Predatie	18
Competitie	20
Commensalisme	20
Mutualisme	21
Symbiose	22
Zone 5: een veranderende planeet	23
Natuurlijk geweld	23
Menselijke invloed	25
Klimaatsveranderingen	28
Extra zones : Arthropodium en Tetrapodium	29
Tetrapodium	29
Arthropodium	31





Inleiding van de zaal Levende Planeet

Levende Planeet neemt je mee op een geweldige reis doorheen de ongelooflijke habitats van onze prachtige planeet. Ontdek de diverse en fascinerende bewoners, hun verschillende levenswijzen en hun best verborgen geheimen.

Wat is de relatie tussen een everzwijn en een beloega walvis? Hoe ziet het skelet van een potvis eruit? Hoe zorgt een kat ervoor dat een koe beter kan eten? Waarom ziet de vacht van een luiaard er zo vuil uit? Waar zijn de klimaatsveranderingen het meest opvallend?

Door middel van 800 genaturaliseerde dieren, kwalitatieve projecties en talrijke interactieve activiteiten biedt Levende Planeet antwoorden op al deze vragen.

Levende Planeet presenteert je een reeks thema's in verband met de ecologie van onze aarde. De zaal is verdeeld in vijf zones: een planeet boordevol leven, de classificatie van het leven, de biotopen, relaties in de natuur en een veranderende planeet. Elk gebied is te onderscheiden door een specifieke kleurencode.

Wanneer je binnenkomt in Levende Planeet (niveau +4), word je ondergedompeld in een ware **overvloed aan soorten**. Meer dan 400 genaturaliseerde dieren zullen jong en oud versteld doen staan! Talrijke touchscreens staan ter beschikking van het publiek. Deze laten je toe gedetailleerde informatie te verkrijgen over de soorten en zullen ongetwijfeld je nieuwsgierigheid prikkelen!

De tweede zone verwelkomt je met een bloeiende struik: een voorstelling van de **boom des levens**, waarbij elk uiteinde een soort voorstelt. Hier zal je ontdekken hoe de wetenschappers proberen om orde te scheppen in de miljoenen soorten die er bestaan. Dit doen ze door ze te sorteren – wat identificatie mogelijk maakt – of door ze te classificeren – wat helpt om de relatie tussen de soorten te begrijpen.

Het parcours voert je vervolgens naar de verschillende **biotopen**. Deze plekken worden elk gekenmerkt door specifieke elementen: de hoogte van het gebergte, de vegetatie van het bos, de bijtende kou van de toendra, de droogte van de woestijn en de diepte van de oceaan. Je kan er talrijke genaturaliseerde dieren, modellen en anekdotes ontdekken.

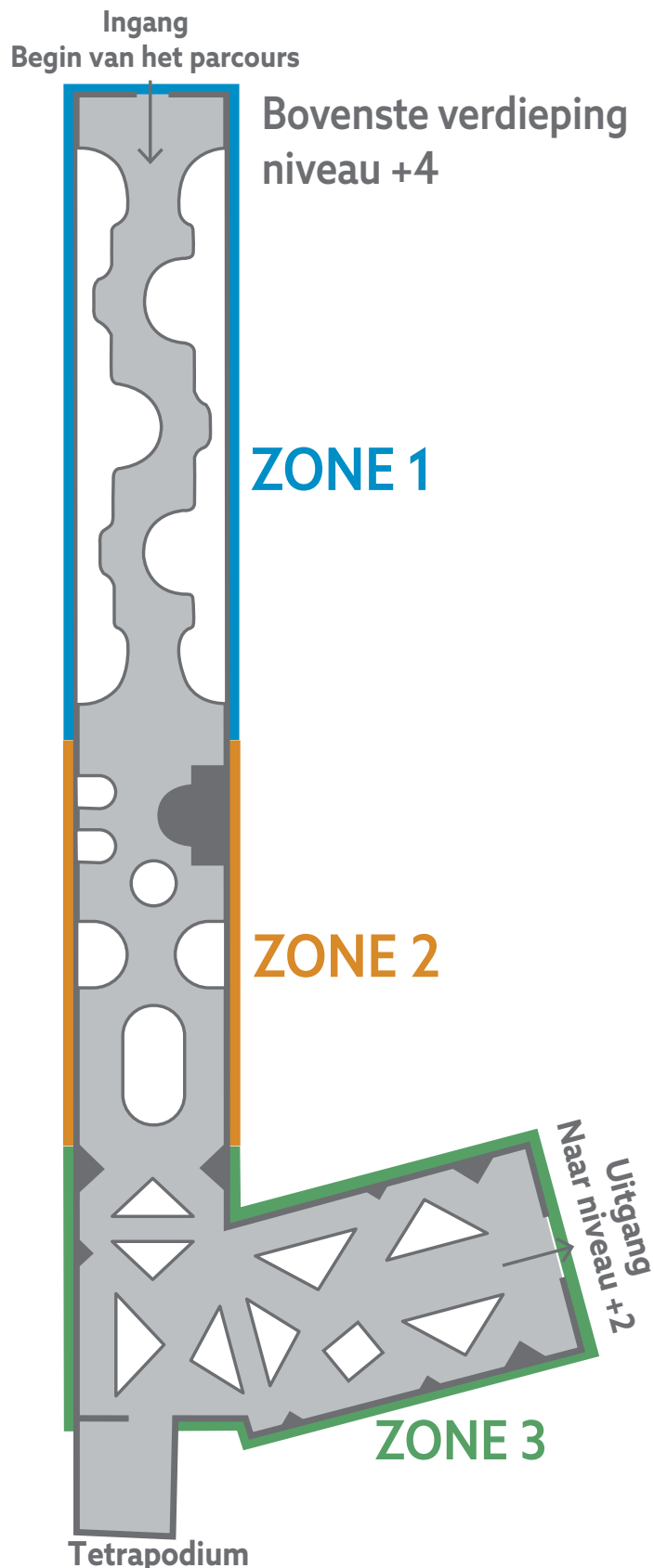
Wanneer je één verdieping afdalt (niveau +2), vind je een nieuw ecologisch thema: **relaties in de natuur**. Deze zijn talrijk en complex, en vormen een uitgebreid netwerk waarin elke soort een essentiële rol speelt om het ecosysteem in stand te houden.

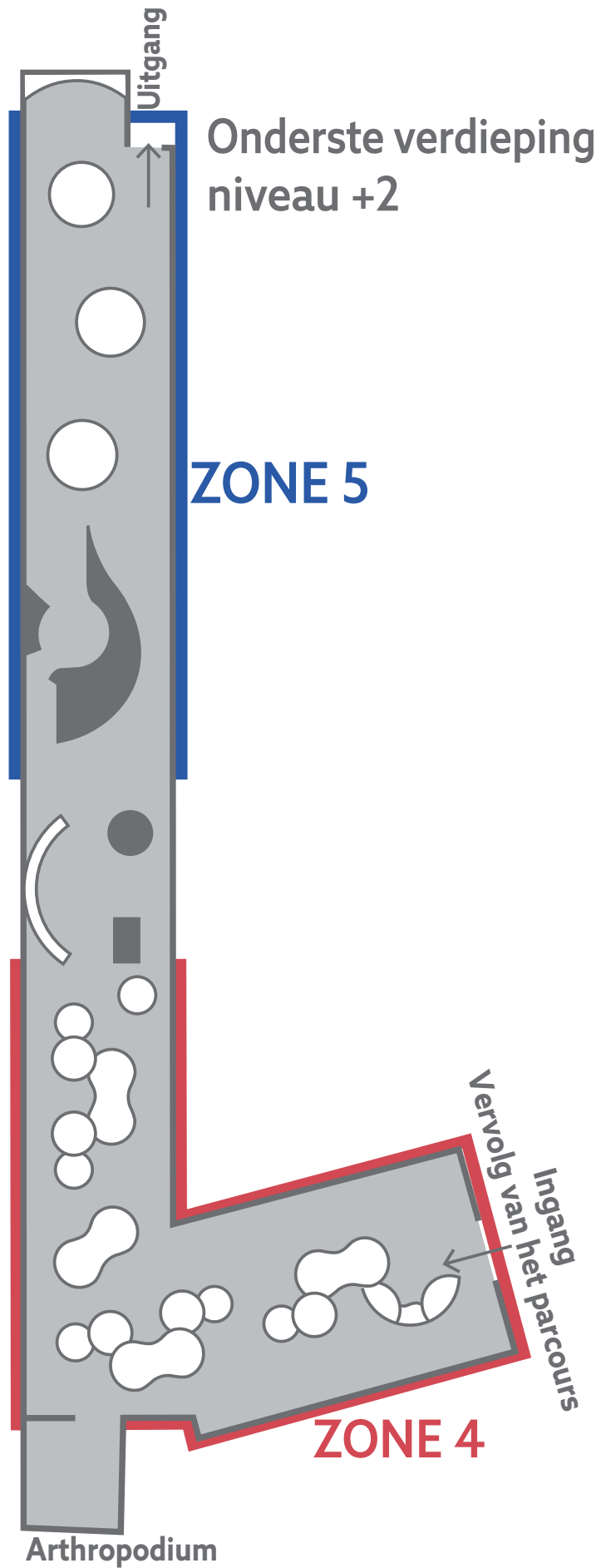
De vijfde en laatste zone van Levende Planeet concentreert zich op **veranderingen in het milieu**. Deze zijn van natuurlijke of menselijke aard en kunnen zeer schadelijk zijn of juist een eerste stap zijn voor een betere toekomst voor onze prachtige planeet

Praktische informatie is beschikbaar op de website www.naturalsciences.be. Je vindt er ook ons educatieve aanbod onder de rubriek 'scholen'.



Plattegrond van de zaal *Levende Planeet*







Parcours van de zaal Levende Planeet

ZONE 1

EEN PLANEET BOORDEVOL LEVEN

Het leven ontstond ongeveer 3,8 miljard jaar geleden op aarde. Sindsdien heeft het zich ontwikkeld tot een prachtige mengelmoe. Zoogdieren, vogels, maar ook schimmels, bacteriën, vissen ... De diversiteit van levende wezens is gigantisch. Ontdek hier een prachtig staaltje van alle kleuren, maten en vormen van het leven

Om de verwondering en nieuwsgierigheid op te wekken van jong en oud, verwelkomt Levende Planeet haar bezoekers door ze te midden van 400 genaturaliseerde dieren te plaatsen. Deze overvloed aan soorten zal bewondering en fascinatie opwekken en de drang naar kennis versterken. Ga eventueel zelf op zoek naar antwoorden op de touchscreens die beschikbaar zijn voor de bezoekers.

Ondanks de verscheidenheid aan vormen en maten, werpen de paar honderd soorten die hier te zien zijn slechts een kleine blik op de rijkdom van onze planeet. Vandaag zijn reeds 1,8 miljoen soorten door wetenschappers beschreven. Hoeveel moeten ze er nog ontdekken?

De tentoongestelde soorten zijn voornamelijk dieren die geapprecieerd worden door het grote publiek, zoals vogels en zoogdieren. Maar de biodiversiteit op onze planeet is veel rijker! Ook weekdieren, wormen, bacteriën, geleedpotigen, stekelhuidigen, planten en zoveel meer behoren hiertoe!

Deze overvloed aan leven wordt in stand gehouden door de vele en complexe interacties tussen de organismen zelf en de nauwe band die ze hebben met de verschillende delen van de planeet (atmosfeer, water, bodem) en de zon. Deze meervoudige interacties geven aanleiding tot een oneindige verscheidenheid aan habitats waarmee de soorten onlosmakelijk verbonden zijn.

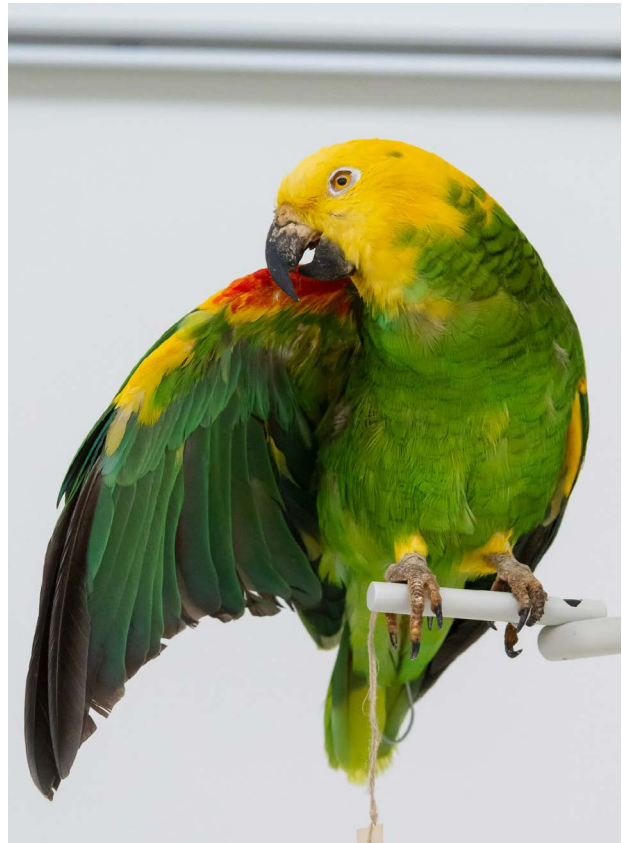
TE BEKIJKEN:

Meer dan **400 genaturaliseerde diersoorten**.

TE DOEN:

Touchscreens met informatie (geslacht, leeftijd, plaats, kwetsbaarheid) en anekdotes over de tentoongestelde soorten.

Zwarte dozen met dierenhuiden om te strelen.



Geelvoorhoofdamazone

ZONE 2

DE CLASSIFICATIE VAN HET LEVEN

Het leven, één grote familie!

Maar hoe breng je hier orde in?
Welke soorten horen in dezelfde 'groep'?

Om hier een weg in te vinden, hebben wetenschappers een classificatiesysteem ontwikkeld dat nauw verbonden is met de evolutionaire geschiedenis van soorten. Want ondanks de grote verscheidenheid aan levensvormen hebben alle organismen een gemeenschappelijke oorsprong. Het doel van het classificatiesysteem is om elke soort een specifieke plaats te geven, volgens zijn relatie met andere soorten.

Klasseren, dat is ook reizen door de tijd

Een vogel is geen kat en een mossel heeft niets te maken met een olifant. Om diersoorten te klasseren, kijken wetenschappers naar de specifieke eigenschappen van elke soort en vergelijken deze. Zo krijgt elk dier zijn plaats in de stamboom van het leven op aarde. Soorten klasseren is namelijk het groeperen op basis van gemeenschappelijke kenmerken.

Wetenschappers klasseren de soorten om de verwantschap tussen soorten te bepalen. Daarvoor moeten ze vaak ver terug in de tijd. Zo kunnen ze een hele familiegeschiedenis achterhalen. Twee verschillende soorten met dezelfde kenmerken hebben heel waarschijnlijk ook eenzelfde voorouder. Al is dat soms heel, heel lang geleden ...

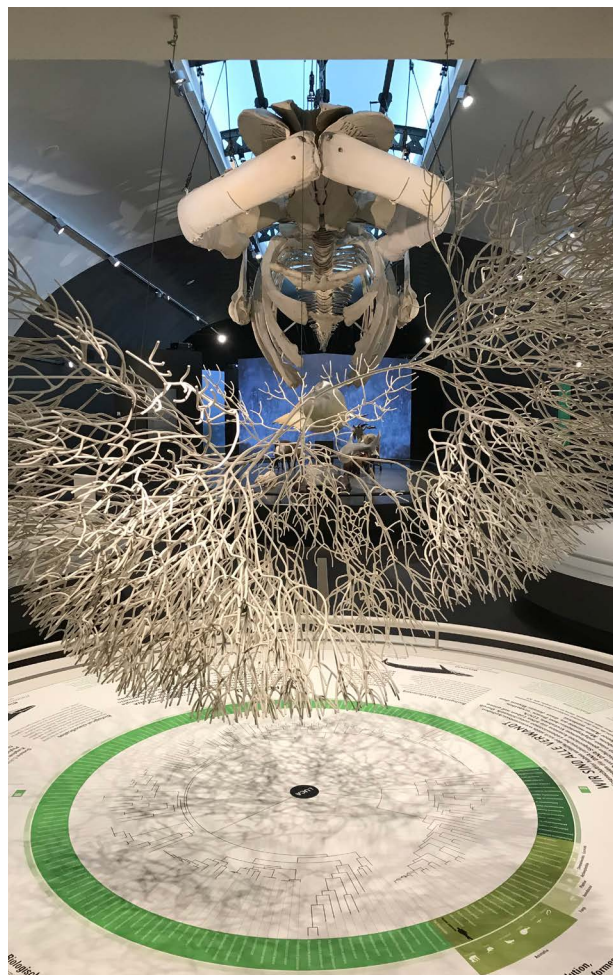
Uiterlijk is niet alles

Niets lijkt zo goed op een beer als een andere beer. En toch zijn beren onderling vaak verre verwanten. De ijsbeer en de panda, bijvoorbeeld, zijn twee heel verschillende soorten van dezelfde grote familie. De ijsbeer is een vleeseter en de panda een herbivoor. De panda is trouwens de enige beer die alleen planten eet.

Ongelooflijk maar waar: dieren die wij kennen onder dezelfde groepsnaam zijn niet noodzakelijk van dezelfde soort. Beren, bijvoorbeeld, bestaan uit 8 verschillende soorten.

Wat is dan een soort? Er zijn veel definities in de omloop die variëren naar gelang het vakgebied (genetica, biologie, ...). De definitie die in de biologie gehanteerd wordt is dat twee individuen tot dezelfde soort behoren als ze zich met elkaar kunnen voortplanten EN vruchtbare nakomelingen hebben.

Een soort wordt dus bepaald aan de hand van verschillende uiterlijke kenmerken en zijn plaats in de boom van het leven. Gelijkenissen en verschillen tussen verschillende soorten noemen we "interspecifieke diversiteit".



Allemaal verwant

Door de ontwikkeling van steeds betere technieken, zijn wetenschappers erin geslaagd om het DNA van tal van levensvormen te ontrafelen. Door deze DNA-sequenties te vergelijken zijn ze in staat om doorheen de tijd al het leven terug te brengen naar een hypothetische gemeenschappelijke voorouder, LUCA (Last Universal Common Ancestor). Hierdoor kunnen ze een 'fylogenetische boom' opstellen.

Diversiteit binnen één soort

Kippen zijn er in alle vormen en kleuren. Betekent dit dat er evenveel verschillende soorten kippen zijn? Absoluut niet! Alle kippen behoren tot één soort: *Gallus gallus domesticus*. Hun verschillend uiterlijk is het gevolg van natuurlijke variatie of selecties gemaakt door fokkers. De mens en de natuur hebben zo het ontstaan van verschillende rassen bevorderd. Hetzelfde geldt voor de plantenwereld, alleen spreken we daar van 'variëteiten' in plaats van 'rassen'. Verschillen binnen één soort noemen we 'intraspecifieke diversiteit'.

Nauw verwant, maar heel verschillend

Schijn bedriegt, ook in de dierenwereld. Je kunt niet altijd raden wie familie is van wie.

Kijk eens goed naar de raaf en de krokodil. Ze lijken niet meteen familie, niet? En toch zijn de twee verwant, zoals hun stamboom aangeeft. Hun verwantschap staat dus helemaal los van hun uiterlijk. Hetzelfde geldt voor walvissen en ... everzwijnen. Uiterlijk hebben ze niets gemeen, en toch zijn ze in de stamboom vrij nauw aan elkaar verwant. Ongelooflijk toch!

TE BEKIJKEN:

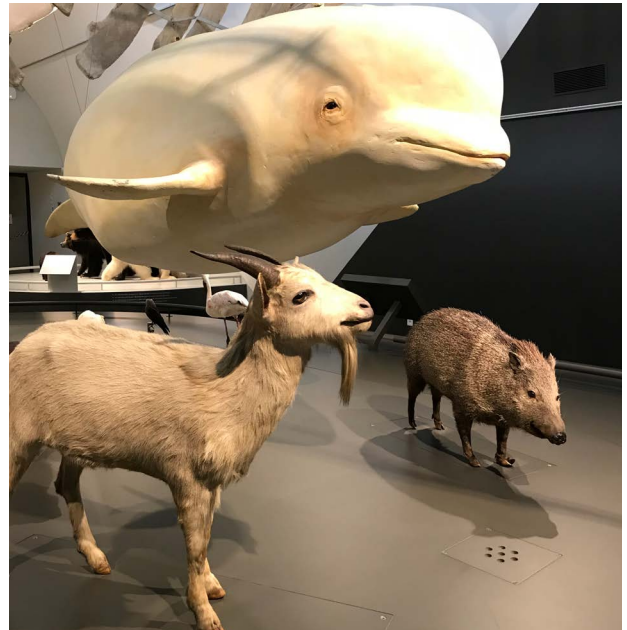
Diersoorten: ijsbeer, Europese bruine beer, lippenbeer, Maleise beer, Amerikaanse zwarte beer, 18 kippenrassen (*Gallus gallus domesticus*), hoornkoraal, wandelende tak, beloega, beverrat, kauw, neushoorn, zilverpunthaai, witborstraaf, paling, geit, kleine flamingo, veelvraat, blauwe vinvis, halsbandpekari.

TE DOEN:

Determinatiespel met blokken van verschillende vorm, grootte en kleur.

'Wie is het?' spel van soorten: ontdek de soort van je tegenstander door ja/nee vragen te stellen.

Om een specimen te identificeren, stellen wetenschappers een reeks vragen over de kenmerken die het bezit. Heeft het poten, haar, tanden ...? Aanwezigheid, aantal, structuur, genen, alles interesseert hen! Met een 'determinatiesleutel' worden alle soorten geëlimineerd die niet aan deze criteria voldoen. Uiteindelijk blijft er één soort over en kennen ze de soortnaam!



Beloega, geit en halsbandpekari



Verschillende kippenrassen

ZONE 3

DE BIOTOPEN

Van de droge woestijnen tot de diepten van de zee en de toppen van de bergen, alle vormen van leven hebben gebruik gemaakt van de verschillende omgevingen die onze biosfeer vormen. Soms nemen ze zelfs maar heel kleine 'niches' in, zoals boomstronken. De enige constante is dat elke soort een plaats heeft en een rol speelt. Samen zorgen deze ecosystemen ervoor dat de biosfeer goed functioneert.

GEBERGTE

Ongeveer een vijfde van het landoppervlak wordt ingenomen door bergen. In Europa is dat zelfs 36% en sommige van die bergen zijn behoorlijk hoog. Met zijn 4810 meter is de Mont Blanc "het dak van Europa". Toch leeft op die hoogte een grote variatie aan planten en dieren, die alvast één ding gemeen hebben: ze zitten graag lekker hoog!

In gematigde gebieden worden bij een berg vier lagen of zones onderscheiden. Van beneden naar boven is er eerst de fel beboste montane zone. Erboven ligt de subalpiene zone, met naaldbomen. Nog hoger, in de alpiene zone, kunnen de schapen in de zomer grazen op de uitgestrekte graslanden. Helemaal bovenaan, in de nivale zone, vinden we sneeuw, ijs en kale rotsen. Elke laag heeft zijn eigen bewoners.

De fauna in de bergen is rijk en gevarieerd. In de Pyreneeën, tussen Frankrijk en Spanje, leven in het natuurreservaat van de Massane alleen al 6000 verschillende diersoorten. Ze hebben zich aangepast aan de moeilijke omstandigheden: weinig zuurstof op grote hoogte, felle vrieskou in de winter, steile hellingen en weinig voedsel.

TE BEKIJKEN:

Diersoorten: baardgier, Europees konijn, sneeuwhaas, alpenmarmot, korhoen, steenarend, gouden loopkever, alpensteenbok, gems, moeflon.

BOS

30% van het landoppervlak is bedekt met bossen. Boreaal, tropisch, vochtig, gematigd, loof verliezend, doornig ... er zijn er een heleboel! Het zijn allemaal modellen van ecologisch evenwicht waarin elke soort een specifieke rol speelt.



Alpensteenbok



Edelhert, ree en lynx

Bomen zijn de meesterwerken van het bos. Een boom is een heel systeem op zich, dat ademt, eet en communiceert met zijn omgeving. Maar een bos bestaat uit meer dan bomen alleen. Er huizen tal van andere planten, dieren en mineralen die ervoor zorgen dat het bos zich kan ontwikkelen. Een mooi bos krioelt van het leven.

TE BEKIJKEN:

Diersoorten: gaai, kauw, sperwer, ekster, edelhert, ree, lynx, egel, bunzing, eekhoorn, rosse vleermuis, kat, everzwijn, groene specht.



Het biotoop "bos"

TOENDRA

Een paar onopvallende graspollen, mossen, korstmossen, hier en daar een dwergboompje ... De toendra, die 8% van het landoppervlak beslaat, is het schrale grasland van de poolstreken. Er zijn moerassen en veenmoerassen. De grond is bijna het hele jaar bevroren, waardoor de wortels niet diep in de grond kunnen doordringen. Diersoorten zijn eerder zeldzaam.

In deze ijzige weiden hebben vogels en zoogdieren verschillende strategieën om de koude te overleven. Meestal dragen ze een dikke pels of een isolerend verenkleed. Een "vacht" die wordt aangevuld met een vetlaag. Hier is wit de modekleur. Dit is een manier om onopgemerkt te blijven en aan roofdieren te ontsnappen. En voor degenen die niet voldoende bedekt zijn, is er maar één oplossing: naar het zuiden trekken als de winter nadert.

Groenland is een gigantisch eiland tussen Europa en Noord-Amerika. In tegenstelling tot wat de naam doet vermoeden, is het helemaal geen groene vlakte. 85% van het land is bedekt met een dikke laag ijs, zodat Groenland er vooral heel erg wit uitziet. Uitzondering is het weiland in de kuststreek, de toendra. Nochtans zijn de omstandigheden er allesbehalve aangenaam: het is er zelden warmer dan nul graden. En de zomers zijn er bijzonder kort!

TE BEKIJKEN:

Diersoorten: sneeuwuijl, wolf, veelvraat, lemming, muskusos, rendier, poolhaas.



Muskusos en wolf



Rendier

WOESTIJN

Warm of koud, woestijnen bedekken 20% van het landoppervlak in de wereld. Ze worden bewoond door slechts enkele soorten die perfect zijn aangepast aan het gebrek aan water, de niet aflatende zon en de extreme temperatuurverschillen tussen dag en nacht!

Er zijn heel wat soorten woestijn op aarde. De koudste is zonder twijfel de Antarctische poolwoestijn.

De warmste? Dat is de Sahara. De droogste is dan weer de Atacama in Zuid-Amerika. Die bevat meteen ook het meeste zout en mineralen. Het zijn stuk voor stuk ruige, onherbergzame gebieden. Maar ze hebben nog iets gemeen: het leven dat er woont is perfect aangepast aan extreme omstandigheden. En soms neemt dat leven verrassende vormen aan ...

Woestijndieren passen zich aan om te overleven. Sommige verstoppen zich overdag diep in hun hol om aan de verzengende hitte te ontsnappen. Andere slaan water op in hun lichaam om lange afstanden aan te kunnen zonder te drinken. Denk maar aan de dromedaris met zijn bult. Planten pakken het anders aan. De *Welwitschia mirabilis*, bijvoorbeeld. Die absorbeert het kleine beetje vocht dat in de lucht zit als de wind van over de oceaan komt waaien.

TE BEKIJKEN:

Diersoorten: sabelantilope, hertegiantilope, kameel, gestreepte hyena, woestijnvos, stokstaartje, zandhagedis, muurgekko.



Het biotoop "woestijnen"

ZEEËN EN OCEANEN

Het is niet voor niets dat de aarde de "blauwe planeet" wordt genoemd. Zeeën en oceanen bedekken 71% van het oppervlak. Hun wateren kunnen koud of warm zijn, ijzig of gematigd, licht of zeer zout. Overal herbergen ze een onvermoede biodiversiteit. Een biodiversiteit waarbij elke soort de andere beïnvloedt.

Duikers weten het: hoe dieper je in het water gaat, hoe donkerder het wordt. Vanaf 1000 meter diepte, in de abyssale zone, is het helemaal donker. Er leven dan ook geen planten meer en heel weinig vissen. Toch woont er een type zeeduivel dat zoveel eet als zijn hartje begeert. De diepzeehengelvis heeft een lichtje op zijn hoofd waarmee hij zijn prooi aantrekt. En prooi is er genoeg, want het wemelt er van het kleine leven.

In de oceanen leven naar schatting 300 000 verschillende diersoorten, in de meest uiteenlopende maten en vormen. Van de kleinste, onzichtbare bacterie tot de 30 meter lange blauwe vinvis. Er leven weekdiertjes en zwaardvissen, zeesterren en zeehonden, algen en koralen. Sommige leven dicht bij het wateroppervlak, andere verkiezen het koude, donkere water diep in de oceaan.

TE BEKIJKEN:

Diersoorten: jan-van-gent, grote albatros, papegaaiduiker, kuifaalscholver, potvis, tuimelaar, witte zaagbaars, witte tonijn, maanvis, ruwe haai, gewone octopus, goudbrasem, kogelvis, geep, blauwpunttrekker, kabeljauw, Atlantische zalm, zeeduivel, *Neocyttus* (zijdelings afgeplatte vis met grote ogen), gestreepte poon, doopvontschelp, griffelzee-eegel, zeester, gewone zeester, zonnebloemster, zeester (*Asteridae*), krab (*Charybdis feriata*).



De biotopen "zeeën en oceanen"

TE DOEN:

Interactieve tafel: de verspreiding van het leven op aarde, van de polen tot de tropen. Ontdek de "hotspot" biotopen van onze planeet.

Het leven op aarde is niet gelijkmatig verdeeld. Sommige regio's zijn gastvrijer dan andere. Dit hangt af van de breedtegraad. Hoe verder je van de evenaar naar de polen gaat, hoe meer de diversiteit afneemt. Maar ook op de polen is er leven.



Octopus

ZONE 4 RELATIES IN DE NATUUR

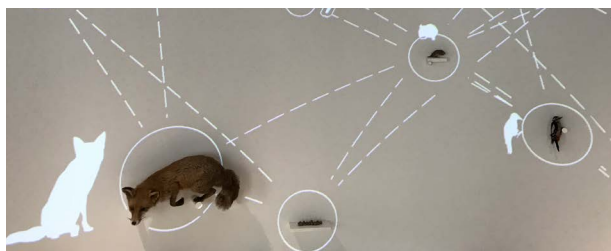
Sociale netwerken? Een uitvinding van de natuur! Of het nu in het water, op het land of in de lucht is, alle levende soorten onderhouden nauwe banden met een paar bevoorrechte "vrienden". Een "kring" van relaties die een netwerk vormt, waarbij ieder individu profiteert van wat de anderen kunnen bijdragen.

Dit netwerk is zeer uitgebreid. Soorten zijn met elkaar verbonden door talrijke relaties: voedselketens, samenwerking, concurrentie, predatie, mutualisme ... Binnen dit netwerk van relaties circuleert energie en voedingsstoffen, broodnodige elementen die de organismen gebruiken om zich te voeden en voort te planten. Deze relaties zijn soms vriendschappelijk maar soms ook dodelijk. Het leven is immers een evenwichtsoefening tussen samenwerking en concurrentie.

Deze relaties, die in de loop van de evolutie langzaam zijn opgebouwd, lijken onveranderlijk. Zij passen zich echter constant aan en veranderen naar gelang de verandering van biotische en abiotische factoren in het milieu.

VOEDSELWEB

Wie wil overleven, heeft energie nodig en moet dus voedsel opnemen. Elk organisme heeft daarom zijn plaats in de voedselketen, de kringloop van het leven. Zo wordt het blad opgegeten door de rups, die op haar beurt wordt gegeten door de mus. De mus wordt dan weer verorberd door de roofvogel, waarvan de uitwerpselen op de grond vallen. Zo krijgt de bodem er mineralen bij, waardoor de planten beter groeien en nieuwe blaadjes krijgen. En de cirkel is rond!



Geanimeerd voedselweb

De zwakste schakel, ken je dat? Wanneer er in een ketting één schakel breekt, verliest de hele ketting zijn kracht. In de natuur is dit net hetzelfde. Soms nemen ander soorten de plaats in van een soort die verdwenen is. Maar vaak is het moeilijker om deze ketting te herstellen en wordt het hele natuurlijke evenwicht van een ecosysteem bedreigd.

Hoe meer diversiteit er op een plaats aanwezig is, hoe vlotter alles draait. Als de ene soort verdwijnt, kan die immers vervangen worden door één of meerdere andere soorten. Voor elke schakel is er wel een reserve, zodat de ketting nooit breekt. Een rijke biodiversiteit is dus erg goed voor de omgeving!

Net als op het vasteland, wordt in de zeeën en oceanen alles gerecycleerd. De grote dieren eten de kleintjes op. Hoewel ... niet altijd! De gigantische blauwe vinvis eet vooral krill, dat zijn piepkleine garnaaltjes. Maar als de walvis sterft, is het feest. Honderden soorten, zoals haaien en krabben, eten van zijn karkas. Het geraamte wordt opgegeten door wormen en bacteriën, die het recyclen tot mineralen. Waarna zij op hun beurt opnieuw worden opgegeten door andere organismen.

Een overijverige kat

Tibbles, de kat van de vuurtorenwachter op Stephens Island, heeft er volgens de legende alle Stephens-eilandrotswinterkoninkjes opgegeten. In werkelijkheid is hun aantal beginnen af te nemen door de ontbossing voor de bouw van de vuurtoren. Tibbles en co hebben de klus alleen maar afgemaakt. Eén gewijzigde schakel in de ketting heeft het hele evenwicht verstoord.

Hongerige katten, mooie koeien

Gezonde koeien hebben goede voeding nodig. Goede voeding betekent een variatie aan grassen en bloemen. Hiervoor zijn dan weer hommels nodig om al deze planten te bestuiven. Helaas zijn veldmuizen dol op hommelnesten ... Maar katten zijn dan weer dol op muizen! Daarom zijn koeien altijd een beetje dikker in de buurt van boerderijen waar katten wonen.

Een pad van vernieling

In 1859 werden in Australië twaalf koppeltjes konijnen ingevoerd. 50 jaar later waren ze met 600 miljoen en aten ze alles op wat ze tegenkwamen. De vossen die samen met de konijnen waren ingevoerd, hadden geen trek in konijn. Zij aten liever de plaatselijke buideldieren. Het was een echte ramp!

TE BEKIJKEN:

Diersoorten: wilde kat, koe, Europees konijn.

TE DOEN:

Touchscreen: de dood van een walvis, een bron van leven: ontdek hoe de natuur elk deel van een walvis recycleert.



Koe

SLEUTELSOORTEN

Sommige soorten zijn bepalend voor hun omgeving. We noemen ze **sleutelsoorten**. Neem nu de alligator. Die maakt gaten in de bodem van meren en rivieren. In periodes van droogte kunnen verschillende waterdiertjes dankzij die gaten overleven. Zonder de gaten, en dus zonder de alligator, zouden ze uitsterven. De alligator is dus misschien niet echt de "baas", maar hij maakt wel een omgeving waar andere soorten in terecht kunnen.

De zeeotter, een sleutelsoort in het water

De zeeotter is belangrijk voor de populatie in de kuststreken. Hij houdt het aantal zee-egels onder controle, waardoor kelpwouden kunnen groeien. Die gigantische wieren bieden een onderkomen aan verschillende vissoorten. Zonder de zeeotter zouden de kusten dus heel wat minder diversiteit kennen.

De bever als architect

De bever is een sleutelsoort, én echte landschapsarchitect. Hij knaagt aan boomstammen en bouwt dammen op de rivier, zodat nieuwe waterzones ontstaan. Zo houdt hij een rijke variatie aan vissen, amfibieën en watervogels in stand.

De terugkeer van de wolf

Om de populatie wapiti's in het Yellowstone National Park onder controle te houden, zijn twaalf roedels wolven opnieuw uitgezet. Die hebben hun werk prima gedaan: het aantal herten nam af, het bos kon zich herstellen, het aantal vogels nam toe en andere soorten konden indirect mee profiteren. Daardoor zien we vandaag een toename van de biodiversiteit in het park.

Onmiskkenbare dikhuiden

In de Afrikaanse savanne graast de olifant aan struiken en lage bomen. Daarmee helpt hij onbewust de grassen die veel licht nodig hebben om te kunnen groeien.

Het hele jaar vruchten

Verschillende soorten vijgenbomen dragen het hele jaar vruchten. Dat is mooi meegenomen voor een aantal vogels en zoogdieren. Zonder de vijgenbomen zouden zij het moeilijk hebben om te overleven. Zeker in periodes waarin andere tropische vruchten zeldzaam zijn, zoals in het droogtseizoen.

De grizzly, tuinman van het bos

De grizzlybeer dropt zijn uitwerpselen zowat overal in het bos. Ook krabt hij met zijn nagels in de grond, zodat de bodem wordt verlucht en voedingsstoffen naar boven komen. Onbewust is de grizzly dus de tuinman van het bos, waardoor heel wat andere soorten voldoende kunnen eten en gezond blijven.

TE BEKIJKEN:

Diersoorten: savanneolifant (kalf), zeeotter, bever, wolf, grizzlybeer.

Plantensoorten: vijgenboom.



Bever en wolf



Savanneolifant (kalf)

TE DOEN:

Touchscreen: de ontdekking van de rol van de wolf! De herintroductie van de wolf in het Yellowstone National Park.

Interactief spel: welke soorten essentieel zijn voor het natuurlijk evenwicht.

PARASITISME

Soms loopt het fout tussen soorten. Als de ene soort van de andere profiteert, bijvoorbeeld. Om te eten, om zich voort te planten of om zich veilig te verstoppen. Dat is zo met parasieten. Die nestelen zich in een gastheer en nemen alle nuttige stoffen, zonder iets in ruil te geven. Voor hun slachtoffers betekent dat vaak een langzame dood.

Een echte vampier

Desmodus rotundus is geen vriendelijk zoogdier. Deze Zuid-Amerikaanse vleermuis voedt zich met het bloed van zijn slachtoffers. Lama's, bijvoorbeeld. Het is een echte vampier, die zijn prooi bovendien kan opzadelen met ziektes als hondsdolheid en andere dodelijke virussen.

Een onwelkome gast

Een beetje water en minerale zouten, meer heeft de maretak niet nodig van zijn gastheer. Maar die gastheer draagt wel de nare gevolgen. Bomen waar maretak op groeit, ontwikkelen zich minder goed. De kwaliteit van het hout gaat achteruit en een appelboom met maretak draagt vaak minder vruchten.

Een beetje te vriendelijk

De ossenpikker is een Afrikaanse vogel. Hij eet teken en larven die parasiteren in de huid van grote zoogdieren. Zo maakt hij zich dus best nuttig. Alleen is hij ook gek op het bloed dat uit de wondjes komt, zodat die maar moeilijk kunnen genezen.

TE BEKIJKEN:

Diersoorten: lama, gewone vampier, roodsnavelossenpikker, grote koedoe.

Plantensoorten: maretak, appelboom.

PREDATIE

De leeuw eet gazellen, de bizon eet gras, de eekhoorn eet eikels. De kabeljauw houdt van plankton, de gorilla eet fruit en de kikker verorbert muggen. Allemaal voorbeelden van predatie! Zo roofd elk dier op zijn manier om te overleven. Iedereen heeft zijn eigen plaats in de kringloop.

Dieren moeten jagen om te eten en ervoor zorgen dat ze zelf niet gegeten worden. Daarvoor hebben ze bepaalde strategieën en "wapens" ontwikkeld. Tanden, klauwen, hoorns, een schild ...



Grote koedoe en roodsnavelossenpikker



Bosbok en luipaard

Er zijn ook heel wat minder zichtbare wapens zoals gif, elektriciteit, camouflage en afstootmechanismen. Zelfs planten beschermen zichzelf. Denk maar aan de stekels van de rozenstruik of de brandharen van de brandnetel ...

Een twijfelachtige jager

De luipaard jaagt na zonsondergang, alleen en geruisloos. Niet niks voor een kat van 40 tot 60 kilo. Voorzichtig besluipt hij zijn prooi, om dan toe te slaan en te doden. Maar als de prooi ontsnapt, zet hij niet altijd de achtervolging in. Soms komt de antilope dus goed weg!

Carpaccio van bladluis

Iedereen die van rozenstruiken houdt, weet het: lieveheersbeestjes zijn de perfecte remedie tegen bladluizen. Zowel de larven als de volwassen lieveheersbeestjes doen er zich aan tegoed. De kleine roofdieren kunnen niet weerstaan aan de eiwitten in een lekkere bladluis.

Familiemaaltijd

Om te overleven jaagt de gevlekte hyena in groep. Zo krijgen ze soms grote prooien te pakken, zoals buffels, zebra's en antilopen. De hyena heeft een grote eetlust! Rond etenstijd blijf je maar beter uit zijn buurt.

Vis op het menu

De reiger houdt van een lekker visje. Als hij vist staat hij onbeweeglijk rechtop. Wanneer een prooi voorbij zwemt, plooit hij zijn nek en grijpt hij ze. Maar als er geen vis in de buurt is, is de reiger niet kieskeurig. Dus kikkers, reptielen, schaaldieren en veldmuizen: opgepast!

TE BEKIJKEN:

Diersoorten: bosbok, luipaard, zevenstippelig lieveheersbeestje, erwtenluis, koringazelle, gevlekte hyena, blauwe reiger, zeelt, steenarend, poema, witbuikschubdiër, noordse stormvogel, karetschildpad, noordzeekrab, wandelende tak, keizerspinguin, pijlgifkikker (*Phyllobates terribilis*, geen Nederlandse naam), muurgekko, honingbij, schorpioen, bosratelslang, monarchvlinder, vogelbekdier, ringslang, druppelschildpad, blauwe pijlgifkikker, gewone kameleon.

Plantensoorten: venusschoentje, roos, venusvliegenvanger, hulst, vliegenzwam, esdoorn.

TE DOEN:

Touchscreen: wapens en verdediging.

Touchscreen: zoek de meesters van de camouflage.

Interactief spel: wapens om aan te vallen en zich te verdedigen.



Predatie: wapens en camouflage

COMPETITIE

Sommige soorten eten hetzelfde of wonen op dezelfde plaats. Als er niet genoeg eten of ruimte is voor iedereen ontstaat er competitie. Dit bepaalt hoeveel soorten er in een bepaald gebied leven. Sommige soorten delen met elkaar, andere verhuizen naar ergens anders. Soms loopt het slecht af en verdwijnt een soort helemaal.

Oude en jonge blaadjes

In de savanne schaft de pot hetzelfde voor de zebra en de gnoe. Toch heerst er geen competitie tussen hen. De tanden van de zebra zijn immers aangepast om het hogere, oudere en taaiere groen te kauwen. De gnoe eet erna van dezelfde planten de kleine, jonge, malse scheutjes.

Als de ene eekhoorn de andere verjaagt

De Amerikaanse grijze eekhoorn, die nu ook in Groot-Brittannië leeft, heeft een stevige eetlust. Hij eet graag hetzelfde als zijn neefje, de Europese rode eekhoorn. Er woedt een stevige competitie, waarvan de Europese rode eekhoorn het slachtoffer is.

Eerst komt, eerst maalt!

De vos en de torenvalk zijn concurrenten van elkaar: ze jagen op dezelfde knaagdieren. Het is dus een kwestie van de prooi te vangen voor de ander ze te pakken krijgt. Wat een competitie!

Voor elk wat wils

Raar maar waar: in één boom kunnen drie soorten spechten wonen, die eigenlijk concurrenten zijn. Elk benut de boom op zijn manier. De grote bonte specht haalt eten uit de stam, de kleine bonte specht uit de takjes en de middelste bonte specht uit de dikke takken, begroeid met mos. Zo leven ze vreedzaam samen.

TE BEKIJKEN:

Diersoorten: blauwe gnoe (volwassen en kalf), steppezebra, grijze eekhoorn, rode eekhoorn, rode vos, torenvalk, kleine bonte specht, grote bonte specht, middelste bonte specht, roodkeelanolis.

TE DOEN:

Spel "hongerige nijlpaarden": competitie tussen de soorten.
Touchscreen: verdeling van voedsel onder hagedissen.

COMMENSALISME

Soms profiteert de ene soort van de andere zonder schade toe te brengen. Anders dan parasieten dus. Het is een ietwat vreemde vorm van samenwerken, die wetenschappers "commensalisme" noemen. Een voorbeeld? De vos. In de stad maakt hij handig gebruik van de mensen, of toch van hun vuilnisbakken.



Steppezebra



Blauwe gnoe, grijze en rode eekhoorn

Reizen in eerste klasse

De koereiger vertoeft vaak in de buurt van buffels, zebra's, nijlpaarden en andere savannedieren. Deze troepen trekken insecten aan of verstoren ze zodanig dat bij het opvliegen de reiger er maar naar hoeft te hapen. Zo heeft hij eten en zijn de grote dieren van hun parasieten af.

Mijn vriend de haai

In zee heeft de remora, van nature een slechte zwemmer, de ideale bondgenoot: de haai. In zijn stroom is het makkelijker zwemmen en van de restjes voedsel die de haai overlaat, kan de vis makkelijk leven. De haai zelf haalt geen voordeel uit het bondgenootschap, maar ondervindt er ook geen nadeel van.

Krakers in huis

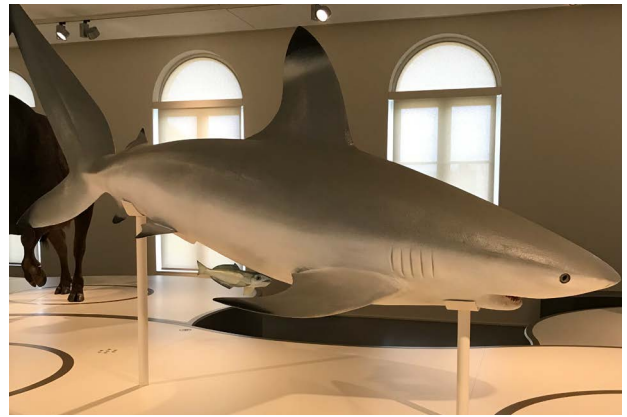
De lege schelp van een zeeslak is een gedroomde buitenkans voor de heremietkreeft, die er handig gebruik van maakt. Het kleine schaaldiertje heeft een zachte buik, waardoor het erg kwetsbaar is. Een leeg slakkenhuis is voor hem dan ook de ideale schuilplaats.

TE BEKIJKEN:

Diersoorten: Afrikaanse buffel, koereiger, zwartpuntrifhaai, remora, heremietkreeft, tweevingerige luiaard.

TE DOEN:

Touchscreen: de vacht van een luiaard, een ecosysteem op zich!



Zwartpuntrifhaai



Koereiger

MUTUALISME

Struisvogels hebben uitstekende ogen en zebra's kunnen erg goed horen. Als ze samenwerken, zijn er niet veel roofdieren die hen ongemerkt kunnen besluipen. Samen zijn ze dus sterker en veiliger. Zo'n relatie, waarbij beide soorten voordeel halen uit een samenwerking, noemen wetenschappers "mutualisme".

De impala en de baviaan: een heilig verbond

Op de Afrikaanse vlaktes voelen de impala's het gevaar al van ver komen, dankzij hun scherpe reuk- en gehoorzin. Bavianen sporen dan weer gevaar op dankzij hun uitstekende zicht. Als ze samenwerken, kunnen de twee soorten elkaar behoeden voor naderende roofdieren.

Het ene plezier is het andere waard

Als de roodsnaveltok roept, weet de mangoest dat er gevaar dreigt. Is de kust weer veilig, dan komt de mangoest uit zijn hol en wroet hij de aarde om met zijn snuit. Zo komen er insecten, wormen, hagedissen of kleine knaagdierjes naar boven. Een feestmaal voor zowel de mangoest als de roodsnaveltok!

Voor lekker eten, volg de gids

De honingwijzer heeft zijn naam niet gestolen. Met zijn druk gekwetter leidt het vogeltje de honingdas naar een bijennest. Als de das zijn buikje heeft gevuld, doet de honingwijzer zich tegoed aan de bijenwas en de larven die de das heeft overgelaten.

TE BEKIJKEN:

Diersoorten: impala, groene baviaan, honingwijzer, honingdas, zebamangoeste, roodsnaveltok.

TE DOEN:

Spel over mutualistische soorten met touchscreen.



Impala en groene baviaan

SYMBIOSE

Er zijn diersoorten die zo nauw samenwerken dat we kunnen spreken over 'symbiose'. In dat geval doen de soorten meer dan elkaar helpen. Ze zijn gewoon onmisbaar voor elkaar.

Een perfecte samenwerking

Truffels en bomen werken prima samen. Dankzij de draden van de truffel, een soort ondergrondse paddenstoel, krijgen eiken of hazelaars voldoende water en zouten binnen. In ruil krijgt de truffel de suikers die ontstaan zijn door fotosynthese. De samenwerking is van levensbelang voor beide partijen.

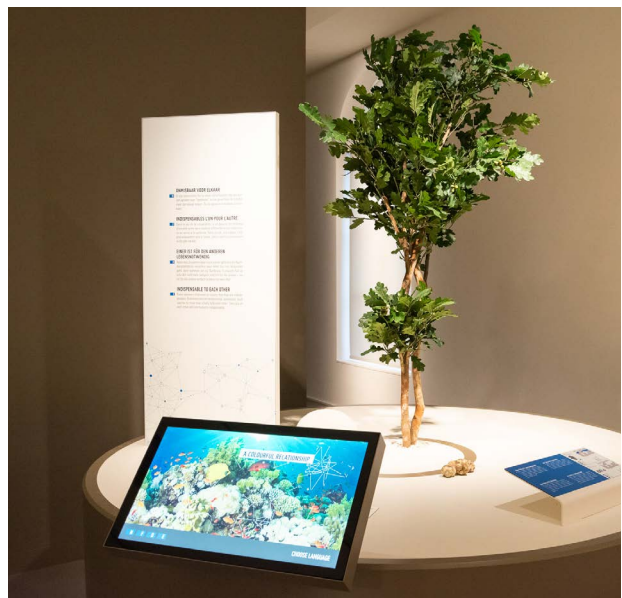
TE BEKIJKEN:

Diersoorten: hersenkoraal.

Plantensoorten: eik, truffel.

TE DOEN:

Touchscreen: de symbiose tussen koralen en algen, een kleurrijke relatie!



Symbiose



Onmisbare biodiversiteit

Wij zijn de grootste gebruikers van de biodiversiteit! We zijn immers afhankelijk van de vele levensvormen die onze planeet bewonen en wat zij produceren. Neem nu de microscopische algen in de oceanen. Zij produceren het grootste deel van het zuurstofgas en zonder hen zouden we de lucht niet kunnen inademen.

ZONE 5

EEN VERANDERENDE PLANEET

Stormen, vulkaanuitbarstingen, branden, klimaatverandering ... de aarde is altijd al getroffen door grote verstoringen. Het is in deze woelige tijden dat ook het leven ontstond en diversifieerde. Diversificatie is immers een strategie om met veranderingen om te gaan. Na deze catastrofes raapt de natuur de brokken weer bij elkaar en begint het leven opnieuw. Om hierbij te overleven, hebben vele soorten diverse strategieën ontwikkeld.

De mens is sinds zijn ontstaan een belangrijke oorzaak van verandering geweest in het milieu. Door zijn activiteiten, gedrag en toenemende consumptie van grondstoffen zet hij de biodiversiteit onder extreme druk en worden soorten en habitats bedreigd. Het oogsten van natuurlijke grondstoffen heeft niet alleen invloed op de soorten die er direct mee in contact staan, maar ook verwante soorten en zij die dezelfde niche innemen worden hierdoor beïnvloed.

NATUURLIJK GEWELD

Vulkaanuitbarstingen

Bij een vulkaanuitbarsting vernietigen de as en de lava alles op hun pad. De natuur blijft dood en verlaten achter. Maar dat duurt niet lang. Beetje bij beetje ontstaat er weer leven, meestal een beetje anders dan ervoor. Zaadkorrels vallen op de bodem en beginnen te kiemen en groeien, de dieren vinden langzaam maar zeker hun weg terug.

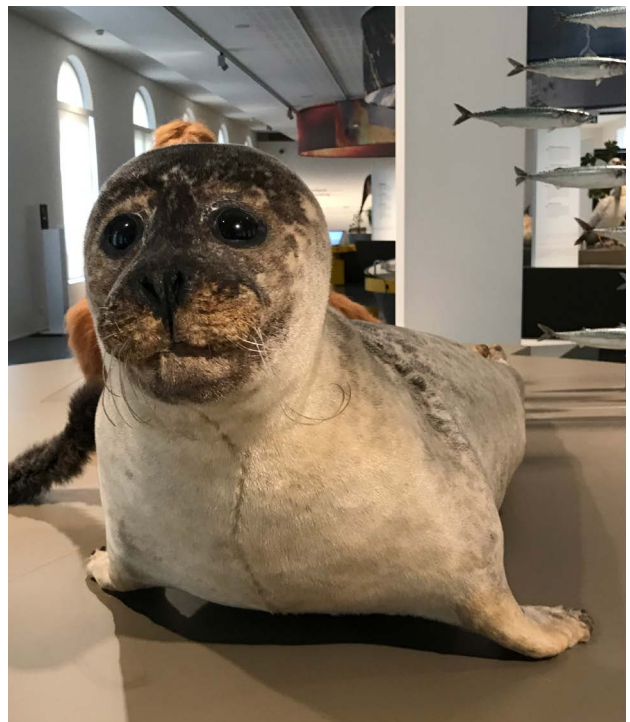
Na een ontregeling van de natuur begint het leven weer van voor af aan. Zaadjes worden meegevoerd door de wind of via dieren. Ze kiemen, groeien, trekken andere organismen aan en verrijken de grond als ze sterven. Er ontstaan weilanden en na verloop van tijd bossen. Diersoorten keren terug of nieuwe dieren gaan er zich vestigen. Na een ramp herstelt het leven zich, vaak met andere soorten dan ervoor.

Surtsey, bron van leven sinds 1963

Het vulkanische eiland Surtsey is in 1963 opgerezen uit de zee. Eerst kwamen de algen, dan de weekdiertjes. Insecten werden meegevoerd door de wind en lokten vogels, die dan weer zaadjes en stuifmeel meebrachten. En toen zijn de zeehonden er beland ... In enkele jaren tijd bruisde Surtsey van het leven!

Rijkdom komt met de jaren

Alle Galapagoseilanden hebben een verschillende leeftijd. Nieuwe soorten ontstaan over de verschillende eilanden heen, maar ook binnen één eiland. Zo hebben de oudste eilanden de grootste diversiteit aan poppenrover kevers. Deze soorten onderscheiden zich door hun verschillende grootte en vleugellengte.



Gewone zeehond

TE BEKIJKEN:

Diersoorten: makreel, gewone zeehond, stormmeeuw, kokoskrab, poppenrover.

TE DOEN:

Touchscreen: ontdek hoe het leven zijn weg heeft gevonden naar het vulkanische eiland Surtsey.

Stormen

Ontwortelde bomen, grondverzakkingen, overstromingen ... Orkanen kunnen zware schade toebrengen en hele gebieden vernietigen. Na de storm, als de rivier terug binnen haar oevers treedt, keert de kalmte terug. Sommige soorten komen dan terug naar het getroffen gebied, maar niet allemaal. De natuur herstelt zich en doet dat soms met een andere variatie aan soorten. Het is een natuurlijk genezingsproces dat heel wat tijd vraagt. En toch kan zo'n ramp goed zijn voor de biodiversiteit. Planten worden losgerukt en zaadkorrels verspreid, zelfs dieren belanden soms ergens helemaal anders dankzij een wervelstorm.

Na de orkaan

In 2005 werd de VS getroffen door een van de zwaarste orkanen tot dan toe: Katrina. Overstromingen, erosie, verwoeste habitats ... Met Katrina is heel wat van de plaatselijke biodiversiteit verloren gegaan. Langzaamaan komt die er weer bovenop, deels door de komst van nieuwe soorten.

Mangrove en orkaan, een verrassend koppel

Cycloon Hugo, die in 1989 Guadeloupe heeft verwoest, heeft de plaatselijke natuur een duwtje in de rug gegeven. De mangrove, een vochtrijk tropisch woud, heeft de zware impact van de orkaan deels kunnen temperen. Tegelijk heeft de orkaan de bijzondere bomenpopulatie van dit vochtrijk tropische woud verjongd.

TE BEKIJKEN:

Diersoorten: Amerikaanse witte pelikaan, Amerikaanse waterhoen, kwak, mangrove-oester, kuifeend.

Plantensoorten: mangroveplant.

TE DOEN:

Touchscreen: een lange heropbouw na Katrina.

Touchscreen: een geschikte orkaan voor regeneratie.



Stormen



Amerikaanse witte pelikaan, kuifeend en Amerikaanse waterhoen

Branden

In bossen en savannes spelen natuurlijke branden een dubbele rol. Enerzijds verwoesten ze alles wat niet kan vliegen of op tijd kan vluchten. Anderzijds zorgen ze voor een grondige schoonmaakbeurt, waardoor er plaats komt voor nieuwe plantensoorten. Die op hun beurt dan weer nieuwe diersoorten aantrekken.

Ongelooflijk maar waar: sommige zaden hebben een periode van hoge temperaturen nodig om te kunnen kiemen en te groeien. De eucalyptus is daar een voorbeeld van. Bij nog andere planten komen de zaden pas los na een stevig vuur. Zo lost de vrucht van de sequoia haar zaden pas na een extreme temperatuurstijging. Zo kan ook vuur de diversiteit een handje helpen.

Te traag voor het vuur

In het zuiden van Frankrijk worden de laatste populaties van de bruine landschildpad zwaar geplaagd door bosbranden. Ze zijn te traag om te vluchten en worden door de vlammen gegrepen. Deze dieren zijn nu bedreigd.

Het vuur dat schoon schip maakt

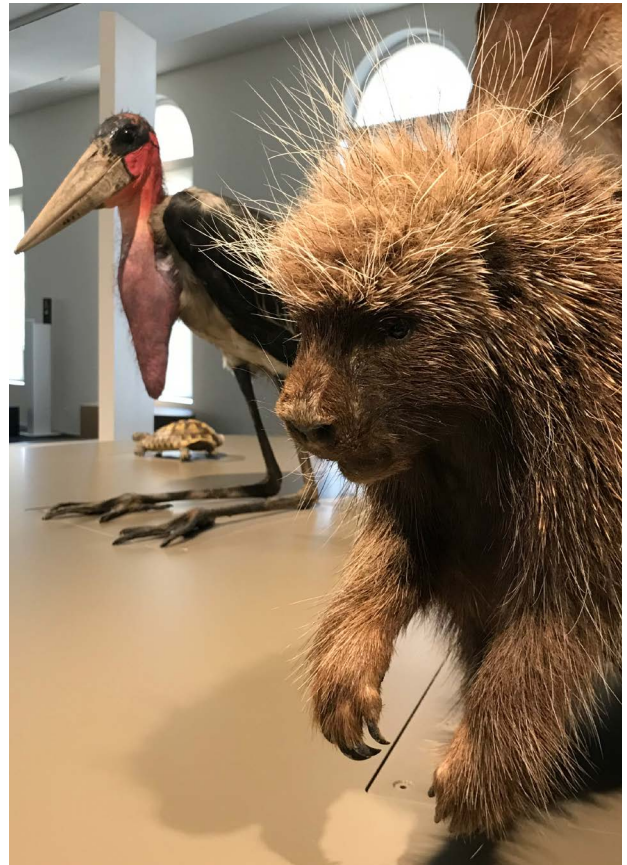
Voor de populierenwouden in Noord-Amerika is vuur geen bedreiging. De bomen bevatten veel water en zijn tegen de vlammen bestand. Maar het vuur bevrijdt hen wel van de kleine coniferen die maar al te graag hun plaats innemen. Goed nieuws voor het stekelvarken, dat de schors van de populieren eet. In Afrika komen maraboes naar de savannebranden om de kleine dieren op te eten die in de vlammen zijn omgekomen.

TE BEKIJKEN:

Diersoorten: Griekse landschildpad, Noord-Amerikaans boomstekelvarken, Afrikaanse maraboe.

TE DOEN:

Touchscreen: ontdek hoe de natuur zich herstelt na een brand.



Afrikaanse maraboe en Noord-Amerikaans stekelvarken

MENSELIJKE INMENING

Kernramp

Een kernramp is een uitzonderlijk ernstige verstoring van de natuur. Maar zelfs dat komen fauna en flora op de een of andere manier te boven. Sommige soorten overleven, andere komen terug. Nakomelingen zijn soms misvormd door de stralen, of veranderd van kleur of grootte. Er weer bovenop komen heeft tijd nodig, heel veel tijd ...

Soorten die een kernramp overleven, dragen daar diepe sporen van. Hun genetische opmaak kan erdoor zijn gewijzigd. De eerste tijd na een kernramp is het bestraalde gebied onbewoonbaar. Maar naarmate de radioactiviteit afneemt, neemt het leven er weer toe. Dieren trekken er op doortocht en zoeken er eventueel naar eten.

Na verloop van tijd blijven een aantal soorten ter plaatse en planten ze zich zelfs opnieuw voort.

Een heel ander leven

Na een kernramp kan de natuur er heel anders gaan uitzien. Bloemen in vreemde kleuren, spinnenwebben met bijzondere vormen, vervormde dennenappels... Raar om te zien, maar dat is geen obstakel voor de wolven, lynxen en reeën die terugkeren naar het getroffen gebied.

TE BEKIJKEN:

Diersoorten: bosmuis, edelhert.

Plantensoorten: den, berk.

TE DOEN:

Memory spel om te observeren hoe de natuur terugkeert in rampgebieden.

Touchscreen: de tijd heelt alle wonden (Tsjernobyl).



Edelhert

Olievlek

Een olievlek is een enorme ecologische ramp. Zeedieren, visvogels, algen, plankton, micro-organismen ... alles heeft er onder te lijden. De vervuilde zone heeft tientallen jaren nodig om te herstellen, maar het is mogelijk. Na een heel lange tijd kan de natuur genezen. Maar dan mag er intussen natuurlijk geen nieuwe ramp plaatsvinden.

In regio's met regelmatige olie vervuiling verkleint de kans dat de natuur zich herstelt. Sommige diersoorten komen er zelfs nooit meer bovenop. Zij keren niet meer terug of verdwijnen helemaal. Chronische problemen zijn dodelijk voor de biodiversiteit.

Het leven na een olieramp

Voor de kust van Bretagne, zorgde het zinken van het schip Erika voor het sterven van tienduizenden dieren. Vogels, vissen, zeezoogdieren, plankton, algen: ze hebben allemaal zware verliezen geleden. Twintig jaar later nemen de verschillende dieren beetje bij beetje de bovenhand, de flora en fauna hebben een nieuw evenwicht gevonden.

Vaarwel kokospalm, barracuda, tilapia ...

Nigeria is een van de voornaamste producenten van aardolie en -gas ter wereld. Jammer genoeg volgen de natuurrampen elkaar op aan topsnelheid. De natuur is nog niet hersteld van de ene olievlek of daar is de volgende al. De toekomst ziet er donker uit ...

TE BEKIJKEN:

Diersoorten: tilapia, kokmeeuw, Atlantische zalm, gewone zeehond.

Plantensoorten: kokospalm, maniok.



Olievlekken

TE DOEN:

Elektrisch behendigheidsspel dat de gevolgen van olierampen uitlegt en het herstel van de natuur.

Herhaalde verstoringen

Goed nieuws! De natuur is heel veerkrachtig. Ze is in staat om goed te herstellen van een verstoring. Maar wanneer deze verstoringen te zwaar zijn of te frequent voorkomen, komt het genezingsproces in het gedrang. Hiervoor is er immers voldoende tijd nodig. Wanneer er niet genoeg tijd tussen de verstoringen is, verdwijnen er soorten zonder dat ze vervangen worden en neemt de biodiversiteit af.

Verbranding, intensieve landbouw, nieuwe wegen, pesticiden, ontbossing, verkaveling ... De mens pleegt voortdurend inbreuk op zijn omgeving. Als we de natuur niet de tijd geven om te genezen, komt de diversiteit in het gedrang.

De orang-oetan in het nauw

De bossen van Borneo en Sumatra, waar de orang-oetan leeft, verdwijnen zienderogen. Bomen worden gekapt om palmolie te winnen, wegen aan te leggen, mijnen te graven of industriële boomsoorten te planten. De natuurlijke habitat van de grote apen smelt als sneeuw voor de zon, net als hun populatie.

Dodelijke opeenstapeling

Pesticiden kosten het leven aan heel wat soorten. DDT, bijvoorbeeld, stapelt zich op via de verschillende dieren in de voedselketen. Het gevolg voor de roofvogels, bovenaan de keten, is verminderde vruchtbaarheid of zelfs de dood. Gelukkig is DDT vandaag grotendeels verboden.

Maki's houden niet van rijst

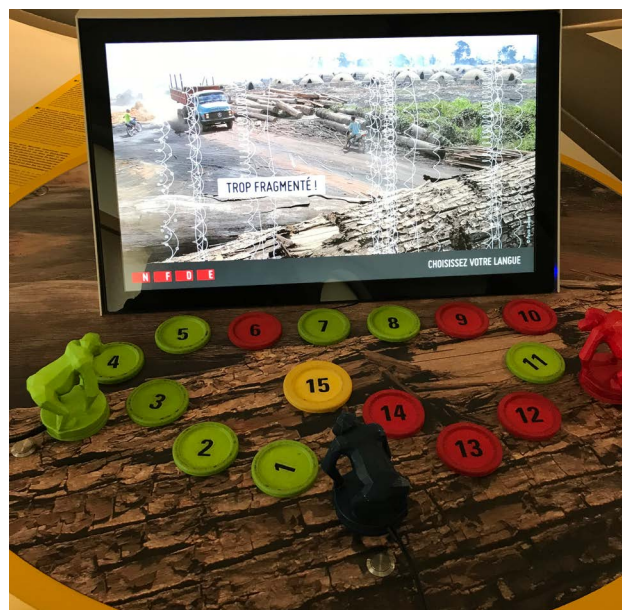
In Madagaskar wordt de maki, een halfaap van de lemurenfamilie, bedreigd. De landbouwers doen er aan 'tavy' of brandcultuur. Met gecontroleerde branden wordt bosgrond vrijgemaakt voor rijstteelt. Het gevolg is dat ook andere planten verloren gaan, zoals de vruchten die de maki's eten.

TE BEKIJKEN:

Diersoorten: Borneose orang-oetan, bosuil, zwart-witte vari.

TE DOEN:

Ganzenbord dat de problematiek rond ontbossing en de sleutelsoort orang-oetan uitlegt.



Ganzenbord: te veel fragmentatie!

KLIMAATVERANDERINGEN

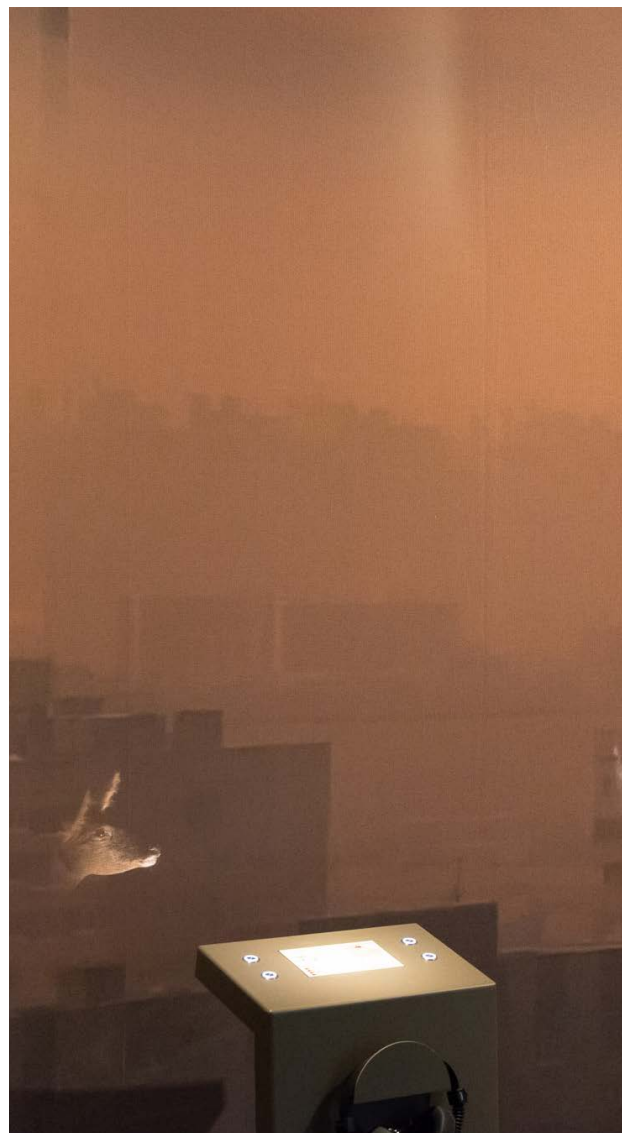
De klimaatverandering is een verstoring op wereldniveau, die ons allemaal aanbelangt. Niemand kan eraan ontsnappen. De biodiversiteit neemt af, steeds meer soorten zijn bedreigd. Wetenschappers zijn het erover eens: de verantwoordelijkheid voor deze wereldramp ligt grotendeels bij de mens.

De mens heeft de natuur naar zijn hand gezet. Hij gebruikt ze voor zijn eigen goed en haalt er van alle levende wezens het meeste voordeel uit. Maar hij ligt ook aan de basis van de gevaren die de aarde bedreigen en die zich stilaan tegen hem keren. De mens heeft niet veel opties: als hij zelf wil overleven, zal hij de planeet moeten redden.

TE DOEN:

Verhalen om naar te luisteren: moessons, branden, smeltend ijs.

Soorten om te observeren en hun geschiedenis te beluisteren: poolvos, ooievaar, edelhert, ijsbeer, lederschildpad, zangvogels.



Soorten om te observeren en hun geschiedenis te beluisteren

EXTRA ZONES

ARTHROPODIUM EN TETRAPODIUM

Het Arthropodium en het Tetrapodium zijn twee afzonderlijke ruimtes van 45 m² die zich bevinden in de galerij 'Levende Planeet'. De eerste bevindt zich op de tweede verdieping en de tweede op de vierde verdieping. Deze ruimtes werden ontworpen voor een individueel publiek tussen 6 en 12 jaar en voor schoolgroepen met kinderen en jongeren tussen 8 en 18 jaar. Het Arthropodium en het Tetrapodium zijn vrij toegankelijk tijdens een bezoek aan 'Levende Planeet', maar kunnen ook worden afgesloten voor het publiek wanneer er een animatie wordt voorzien door de educatieve dienst. Tijdens zo'n atelier kan er maximaal een groep van 20 personen worden ontvangen in deze ruimtes.

TETRAPODIUM (4de verdieping)

Het Tetrapodium biedt de bezoeker een inkijk in de wereld van de viervoeters. Meer dan 26 000 soorten hebben onze planeet veroverd en dat doen ze al vliegend, zwemmend, lopend, kruipend ... Deze ruimte geeft de mogelijkheid om verschillende skeletten van viervoeters te ontdekken en aan de hand hiervan hun overeenkomsten en bijzonderheden te leren kennen.

Langsheen de drie muren van het Tetrapodium hangen afbeeldingen van 50 verschillende soorten. De bezoekers worden uitgenodigd om hiertussen de viervoeters terug te vinden. Men spreekt van een viervoeter als het inwendige benige skelet bestaat uit een schedel, een wervelkolom en ledematen die onderverdeeld zijn in drie delen. Wanneer een bezoeker een viervoeter meent te herkennen, duwt hij op de knop bij de afbeelding en krijgt dan via achtergrondverlichting het inwendige skelet en zijn bijzondere kenmerken te zien.

Aan de vierde muur van het Tetrapodium hangt een beeldscherm waarop een animatie wordt getoond die uitlegt waarom dolfijnen, ondanks het feit dat ze geen vier poten hebben toch tot de groep van de viervoeters behoren.

In het midden van de ruimte bevindt zich een podium met een tiental echte skeletten van viervoeters. Deze skeletten zijn onderverdeeld volgens de fylogenetische groep waartoe ze behoren en visualiseren perfect de verscheidenheid aan aanpassingen die deze soorten hebben ontwikkeld en de link met onder andere hun eetpatroon, leefomgeving, enzovoort.



Arthropodium



Tetrapodium

TE BEKIJKEN:

Zoogdieren:

luipaard, everzwijn, ree, bruinvis, reuzemiereneter, kleine bruine vleermuis.

Vogels:

magelhaenpinguïn, emoe, ransuil.

Schildpadden:

zeeschildpad, geelbuikschildpad.

Krokodilachtigen:

schedel van een zeekrokodil.

Schubreptielen:

tijgerpython, halsbandhagedis, pantserhazeworm.

Amfibieën:

echte salamander, gewone pad.

Kijk- en luisterscherm: de verborgen kant van een dolfijn.

TE DOEN:

Interactieve lichtboxen: ontdek het skelet van deze 50 dieren. Welke soorten, hier aan muur behoren tot de viervoeters?

Interactief houten spelborden:

- 1 - Observeer mijn skelet en mijn tanden, dan weet je wat ik graag eet ...
- 2 - Observeer mijn skelet en mijn ledematen, dan weet je hoe ik me verplaats ...
- 3 - Observeer mijn skelet en mijn poten, dan weet je waarop ik loop ...
- 4 - Observeer mijn skelet en mijn poten, dan weet je hoeveel vingers of tenen ik heb ...
- 5 - Observeer de details van mijn skelet, dan weet je wie ik ben ...

Door middel van een spel met zelfcorrigerende kaarten wordt de bezoeker uitgedaagd om de aanpassingen van de viervoeters te ontdekken. Door onderdelen van het skelet van dichtbij te gaan bestuderen kan je een antwoord vinden op vragen zoals: wat eet ik, hoe beweeg ik me voort, hoeveel tenen of vingers heb ik, ... Waarnemen, afleiden en begrijpen zijn de drie sleutelwoorden van deze ruimte.

Pedagogische doelstellingen

Het Tetrapodium heeft verschillende pedagogische doelstellingen die makkelijk aan te passen zijn aan het leerniveau. De echte skeletten die te bewonderen zijn bieden een unieke kans om te observeren en leren. Enkele thema's die je met je leerlingen kan bespreken worden hier opgesomd:

- Het verschil tussen inwendige en uitwendige skeletten.
- Het specifieke skelet van viervoeters.
- Classificatie en fylogenie van de viervoeters.
- Homologieën tussen de ledematen van viervoeters: vergelijk de ledematen van viervoeters en leer zo hoe de verschillende soorten aangepast zijn aan hun leefmilieu.
- De link tussen tanden en eetpatronen.
- Het verschil tussen teengangers, zoolgangers en topgangers en hoe ze lopen.
- Los enkele raadsels op: waarom zijn dolfijnen viervoeters?



Schedel van een zeekrokodil



Skeletten van de bruinvis, reuzemiereneter, luipaard, everzwijn en ree



Interactief spel: ontdek het skelet van deze dieren

ARTHROPODIUM (2de verdieping)

Het Arthropodium toont op een bijzondere wijze de diversiteit aan binnen de geleedpotigen en de vele interacties die deze soorten onderling en met het andere leven op onze planeet aangaan.

Langsheen de muren van deze zaal komen vier types interacties aan bod: parasitisme, predatie, commensalisme en mutualisme.

Elk type interactie wordt geïllustreerd aan de hand van korte filmpjes waarin twee Belgische soorten, die een speciale relatie hebben met elkaar, in hun natuurlijke habitat worden weergegeven. Deze unieke beelden werden gemaakt door bioloog Frank Ressler en bieden een kijk in de wondere wereld van de geleedpotigen. De twee protagonisten in de filmpjes worden via lijnen op de muur verbonden met de collectiedozen, zodat de bezoeker een idee krijgt tot welke groep geleedpotigen ze behoren. De hoeveelheid tentoongestelde dieren benadrukt de enorme diversiteit van deze groep.

In het midden van de ruimte bevinden zich vier eilanden. Deze eilanden representeren de vier grote groepen binnen de geleedpotigen: de zespotigen (insecten en dergelijken), de spinachtigen (spinnen en schorpioenen), de kreeftachtigen en de veelpotigen (zoals de duizendpoten). Op elk eiland staat er een uitvergroot 3D-model van een vertegenwoordiger van de groep waarop de specifieke kenmerken van deze groep duidelijk te zien zijn. Daarnaast is er ook telkens een vivarium te zien met daarin een levend exemplaar.

Tegen de vierde muur van het Arthropodium is er een microscoop "MicroEYE DISCOVERY" beschikbaar voor zowel de vrije bezoeker als de scholengroepen. Deze microscoop, die verbonden is aan een groot beeldscherm, geeft de mogelijkheid om ook de zeer kleine geleedpotigen te bekijken, die door hun grootte vaak onopgemerkt blijven.

Pedagogische doelstellingen

Het Arthropodium wordt door de educatieve dienst gebruikt tijdens rondleidingen en ateliers die onder andere dieper ingaan op de thema's biodiversiteit en classificatie. Voor de schoolgroepen die een vrij bezoek brengen aan deze ruimte, geeft het Arthropodium de mogelijkheid om op een speelse manier verschillende voedselrelaties (voedselketens, voedselwebben, predatie, parasitisme), interacties tussen levende soorten (coöperatie, competitie) en zelfs onderwerpen zoals organismen, populaties, gemeenschappen en biotopen, te ontdekken.



Arthropodium



Uitvergroot 3D-model van een duizendpoot (Myriapoda – veelpotigen)

TE BEKIJKEN:

45 dozen met genaturaliseerde geleedpotigen

5 kijk- en luisterschermen: mutualisme, commensalisme, parasitisme en predatie.

4 terraria: miljoenpoten, vogelspin, rivierkreeft en wandelende takken.

4 uitvergroete 3D-modellen: duizendpoot (Myriapoda), schorpioen (Chelicerata), rivierkreeft (Crustacea) en vlieg (Hexapoda)

TE DOEN:

Interactieve microscoop "MicroEYE DISCOVERY"

waarmee je 5 geleedpotigen kan onderzoeken.

Interactief houten spelbord: Wie ben ik?



Interactief spel: ontdek het skelet van deze dieren