



**Laat de dolfinen
niet stikken !!**

op ontdekking met ???, de bruinvis

2007 : Jaar van de Dolfijn

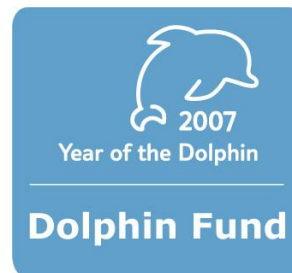
educatief pakket

Jaar van de Dolfijn

2007 is door de Verenigde naties uitgeroepen tot Jaar van de dolfijn. Op 17 september 2006 heeft Prins Albert II van Monaco (de peter van dit project) dit bekend gemaakt.

Waarom een jaar van de dolfijn ? Omdat elke minuut wereldwijd nog één dolfijn sterft door vervuiling van de zee, jacht, verstrikking in visnetten, ... en omdat 2007 wellicht ook het jaar wordt waarin een Chinese dolfijnensoort uitsterft.

Maar ook dichterbij huis leven dolfijnen en ook hun verhaal is niet altijd even rooskleurig. Onbekend, en jammer genoeg ook bedreigd. Tijd voor verandering, vandaar dit educatief pakket. Waarin we kinderen warm willen maken voor de dolfijnen in onze Noordzee (en hun leefwereld).



Opbouw van dit educatief pakket

Dit pakket is gemaakt voor kinderen van kleuterschool tot middelbaar. Het bestaat uit verschillende hoofdstukken. Elk hoofdstuk is op de zelfde manier opgebouwd en u kan daar alles in vinden voor de diverse niveaus.

- A. Informatie : het eerste deel is informatie over het thema van de module. Dit kunnen teksten, tabellen of verhelderende schema's zijn. De uitleg kan soms heel volledig zijn, maar u moet niet alles vertellen. De bedoeling is eerder dat u aan (bijna) alle antwoorden van de kinderen kan antwoorden.
- B. Handleiding : hier leest u hoe u deze module aan bod kan brengen in klas.
- C. Activiteiten : deze formulieren beschrijven verschillende activiteiten die u kan doen met de kinderen om een beetje meer concreter (en leuker) te zijn. Het zijn vaak vakoverschrijdende activiteiten (o.a. gelinkt aan de vakken lichamelijke opvoeding).
- D. Bijlagen : deze bijlage bevat werkbladen (informatie, tekeningen, oefeningen, ...) die u kan afdrucken voor uw leerlingen. Op elke bijlage is geschreven voor welke leeftijd het gemaakt is.

De verschillende hoofdstukken zijn de volgende :

- Introductie
- Hoofdstuk 1 : Dolfijnen in de Noordzee ?
- Hoofdstuk 2 : Dolfijnen zijn geen vissen
- Hoofdstuk 3 : Dolfijnen, waterfans
- Hoofdstuk 4 : Hoe planten de dolfijnen zich voort ?
- Hoofdstuk 5 : Wat eten dolfijnen ?
- Hoofdstuk 6 : Het sociale leven van dolfijnen
- Hoofdstuk 7 : Wat bedreigt dolfijnen ?
- Hoofdstuk 8 : de Noordzee, ons grootste natuur gebied

Wilt u meer doen met uw leerlingen ? Dan kan uw school in dit speciale jaar mee helpen geld in te zamelen voor de dolfijnen, bijvoorbeeld door de organisatie een sponsorloop (**Dolfijnenloop**). Als veel scholen daaraan meedoen kunnen we aan het eind van dit jaar een mooi bedrag overhouden waarmee we veel dolfijnen kunnen redden (de opbrengst gaat immers naar een speciaal dolfijnenfonds).

Alle scholen kunnen zelf een datum kiezen voor een activiteit maar het zou leuk zijn als er een heleboel activiteiten zijn tijdens *Dolphin Week*, van 10 t/m 17 oktober.

Meer informatie :

voor België : Bart Slabbinck, Natuurpunt, bart.slabbinck@natuurpunt.be

voor Nederlands : Tim Van Beers, Kustvereniging, t.vanbeers@kustvereniging.nl

Colofon

Auteurs : Julie Vinson, Natuurpunt
Tekenaars :

Coördinatie : Bart Slabbinck, Natuurpunt
Grafische vormgeving :

www.jaarvandedolfijn.org



Introductie

A. Informatie

In dit hoofdstuk hebt u zelf geen speciale informatie nodig. Alle uitleg komt verder aan bod in het pakket.

B. Handleiding

Gebruik dit hoofdstuk om te testen hoeveel de leerlingen al weten over walvissen en dolfijnen.

1. In functie van de leeftijd kunt u of een paar openvragen gebruiken, of de quiz gebruiken die in bijlage is. Het zou leuk zijn om de zelfde quiz op het einde van het pakket opnieuw te doen, om te zien wat de leerlingen geleerd hebben.

Vragen :

- hoeveel dieren ken je die in de zee leven ?
- ken je namen van walvissen en dolfijnen ?
- hoe beweegt een dier in het water ?
- kan je een vis en een dolfijn tekenen ? wat zijn de verschillen tussen de twee ?
- teken een dolfijn, kan je zeggen welke delen van een dolphin belangrijk zijn om onder het water te leven ?
- hoe groot is een dolfijn ?
- wat eet een dolfijn ?
- hoe plant een dolfijn zich voort ?
- hoe staan dolfijnen in contact met elkaar ?
- dolfijnen zijn nu in gevaar, weet je waarom ?
- hoe kunnen wij zorgen voor de zee en de dieren die daarin leven ?
- ...

2. Toon aan de kinderen de reportage over het jaar van de dolfijn (te downloaden op onze website www.jaarvandedolfijn.org). Deze reportage is uitgezonden op 22 februari 2007 op Ketnet tijdens het programma Karrewiet (het jeugdjournaal). De reportage duurt een kleine 2 minuten, en legt uit waarom het dit jaar het Jaar van de dolfijn is.

3. Leg uit aan de kinderen dat dit educatief pakket en alle activiteiten die jullie gaan doen een deel van het Jaar van de dolfijn is.

Als u de intentie hebt om iets te organiseren met uw school (een dolfijnenloop bvb); kunt u dat nu ook uitleggen.

Het dolfijnenfonds

Help ons dolfijnen beter te beschermen !!

In Nederland
Giro 916 van de Kustvereniging, Leiden
o.v.v. "Dolfijnen"

In België
Natuurpunt Beheer vzw
293-0212075-88
mededeling "3143 Dolphin Fund"

Dolfijn Quiz

Weet je het antwoord op deze vragen ? (er is soms meer dan één antwoord)

1. Bij welke 'familie' horen walvissen en dolfijnen ?
 - de vissen
 - de reptielen
 - de zoogdieren
2. Hoeveel soorten walvisachtigen bestaat er in de hele wereld ?
 - minder dan 10
 - tussen 10 en 50
 - tussen 50 en 100
 - meer dan 100
3. Ken je 'flipper de dolfijn' ? Was hij :
 - een orca
 - een tuimelaar
 - een gewone dolfijn
4. Ken je 'Moby Dick' ? Was hij :
 - een blauwe vinvis
 - een potvis
 - een bultrug
5. Wie zijn de drie dolfijnen die het meest in onze Noordzee komen ?
 - bruinvis, witsnuitdolfijn en tuimelaar
 - orka, vriend en gewone dolfijn
 - narwal, gestreepte dolfijn, en witflankdolfijn
6. Hoe groot is de grootste walvis ?
 - 5 m
 - 15 m
 - 30 m
 - 50 m
7. Hoe ademen dolfijnen ?
 - dankzij hun kieuwen
 - dankzij hun longen
8. Dolfijnen :
 - legen eitjes, zoals vissen
 - baren levende jongen ter wereld, zoals katten en mensen
9. Wat eet een dolfijn ?
 - zeewier
 - vissen
 - schelpen
10. Hoe lang blijft het kalf van de bruinvis in de buik van zijn moeder ?
 - 2 maanden
 - 11 maanden
 - 2 jaar
11. Welke zintuig gebruiken dolfijnen het meest ?
 - het gehoor
 - het gezicht
 - de reukzin

Dolfijn Quiz

12. Welke van deze dieren gebruikt niet de echolocatie (radar) om te jagen ?
- dolfijnen
 - vleermuizen
 - leeuwen
13. Wie zijn de vijanden van dolfijnen ?
- mensen
 - haaien
 - zeeleeuwen
14. Wat moet je doen als je een dode dolfijn vindt op de strand ?
- niets, de vogels gaan het opeten (en zo opruimen)
 - hem naar jouw huis brengen en opzetten als trofee
 - de politie bellen
15. In welke landen worden dolfijnen en walvissen nog gejaagd ?
- in Frankrijk
 - in Japan
 - in Noorwegen
 - in België
16. Wat zijn de bedreigingen voor dolfijnen ?
- vervuiling van de zee
 - verstrikking in netten
 - overbevissing
 - geluid van menselijke activiteiten
 - jacht
 - gevangenschap
 - opwarming van de aarde
 - whale watching

Dolfijn Quiz - antwoorden

1. Bij welke 'familie' horen walvissen en dolfijnen ?
 - de vissen
 - de reptielen
 - de zoogdieren
2. Hoeveel soorten walvisachtigen bestaat er in de hele wereld ?
 - minder dan 10
 - tussen 10 en 50
 - tussen 50 en 100
 - meer dan 100
3. Ken je 'flipper de dolfijn' ? Was hij :
 - een orca
 - een tuimelaar
 - een gewone dolfijn
4. Ken je 'Moby Dick' ? Was hij :
 - een blauwe vinvis
 - een potvis
 - een bultrug
5. Wie zijn de drie dolfijnen die het meest in onze Noordzee komen ?
 - bruinvis, witsnuitdolfijn en tuimelaar
 - orka, griend en gewone dolfijn
 - narwal, gestreepte dolfijn, en witflankdolfijn
6. Hoe groot is de grootste walvis ?
 - 5 m
 - 15 m
 - 30 m
 - 50 m
7. Hoe ademen dolfijnen ?
 - dankzij hun kieuwen
 - dankzij hun longen (daarom moeten ze af en toe boven water komen)
8. Dolfijnen :
 - leggen eitjes, zoals vissen
 - baren levende jongen ter wereld, zoals katten en mensen
9. Wat eet een dolfijn ?
 - zeewier
 - vissen
 - schelpen
10. Hoe lang blijft het kalf van de bruinvis in de buik van zijn moeder ?
 - 2 maanden
 - 11 maanden
 - 2 jaar
11. Welke zintuig gebruiken dolfijnen het meest ?
 - het gehoor
 - het gezicht
 - de reukzin

Dolfijn Quiz - antwoorden

12. Welke van deze dieren gebruikt niet de echolocatie (radar) om te jagen ?
- dolfijnen
 - vleermuizen
 - leeuwen
13. Wie zijn de vijanden van dolfijnen ?
- mensen
 - haaien
 - zeeleeuwen
14. Wat moet je doen als je een dode dolfijn vindt op de strand ?
- niets, de vogels gaan het opeten (en zo opruimen)
 - hem naar jouw huis brengen en opzetten als trofee
 - de politie bellen
15. In welke landen worden dolfijnen en walvissen nog gejaagd ?
- in Frankrijk
 - in Japan
 - in Noorwegen
 - in België
16. Wat zijn de bedreigingen voor dolfijnen ?
- vervuiling van de zee
 - verstrikking in netten
 - overbevissing
 - geluid van menselijke activiteiten
 - jacht
 - gevangenschap
 - opwarming van de aarde
 - whale's watching

Hoofdstuk 1 : Dolfijnen in de Noordzee ?

A. Informatie

De wetenschappers aan het woord

De wetenschappelijke indeling

Waarom spreken wetenschappers over walvisachtigen (of cetaceën) ? Omdat de term “walvissen en dolfijnen” in de omgangstaal een bron van verwarring kunnen vormen. In theorie zijn de walvissen groot en de dolfijnen kleiner. Maar wij hebben dan een probleem met de wetenschappelijke classificatie :

Orde der walvissen (cetacea) :

- baard- of balein-walvissen (4 families, 12 soorten bekend in de wereld)
- tandwalvissen (10 families, 70 soorten bekend in de wereld)

een van de familie is de familie van de dolfijnen (delphinidae) : 36 soorten bekend in de wereld

(voor meer informatie, kijk naar hoofdstuk 5 : 'wat eten dolfijnen ?')

Naar wetenschappelijke mening zijn onze dolfijnen dus leden van de familie 'delphinidae'. Maar omdat we in de Noordzee ook bruinvissen (die tot de familie “phocoenecea” behoren) vinden, zullen we in dit pakket het woord dolfijn gebruiken als verzamelnaam voor dolfijnen en bruinvissen.

Walvissen en dolfijnen van de Noordzee

Tot op heden zijn tenminste 27 verschillende soorten walvisachtigen waargenomen in de Noordzee (zie tabel). Er zijn vier verschillende categorieën :

- bewoners : soorten die zich in relatief ondiep water thuis voelen (3 soorten) ;
- regelmatige gasten : soorten die thuishoren in de diepere en koudere wateren van het noordelijke deel van de Noordzee of warmere wateren van het Kanaal en de Golf van Biskaje (9 soorten) ;
- verdwaald : af en toe worden gezien, of soorten die hier al minstens 50 jaar niet meer gezien zijn ;
- verdwenen : alleen een, de Atlantische grijze walvis, vermoedelijk verdwenen sinds 300-500 jaar.

	Soort	Wetenschappelijke naam	Onderorde	Familie	Schatting
Bewoners					
	Bruinvis	<i>Phocoena phocoena</i>	tandwalvissen	Phocoenidae	250 000
	Witsnuitdolfijn	<i>Lagenorhynchus albirostris</i>	tandwalvissen	Delphinidae	8 000
	Tuimelaar	<i>Tursiops truncatus</i>	tandwalvissen	Delphinidae	130
Regelmatige gasten					
	Gewone dolfijn	<i>Delphinus delphis</i>	tandwalvissen	Delphinidae	
	Dwergvinvis	<i>Balaenoptera acutorostrata</i>	baardwalvissen	Balaenopteridae	
	Gewone vinvis	<i>Balaenoptera physalus</i>	baardwalvissen	Balaenopteridae	
	Potvis	<i>Physiter macrocephalus</i>	tandwalvissen	Physeteridae	
	Gewone spitssnuitdolfijn	<i>Mesoplodon bidens</i>	tandwalvissen	Ziphiidae	
	Griend	<i>Globicephala melas</i>	tandwalvissen	Delphinidae	
	Butskop	<i>Hyperoodon ampullatus</i>	tandwalvissen	Ziphiidae	
	Witflankdolfijn	<i>Lagenorhynchus acutus</i>	tandwalvissen	Delphinidae	
	Gestreepte dolfijn	<i>Stenella coeruleoalba</i>	tandwalvissen	Delphinidae	
Verdwaald					
	Spitssnuitdolfijn van de Blainville	<i>Mesoplodon densirostris</i>	tandwalvissen	Ziphiidae	
	Bultrug	<i>Megaptera novaeangliae</i>	baardwalvissen	Balaenopteridae	
	Beloega	<i>Delphinapterus leucas</i>	tandwalvissen	Monodontidae	
	Noordse vinvis	<i>Balaenoptera borealis</i>	baardwalvissen	Balaenopteridae	
	Grijze dolfijn	<i>Grampus griseus</i>	tandwalvissen	Delphinidae	
	Orka	<i>Orcinus orca</i>	tandwalvissen	Delphinidae	
	Zwarte zwaardwalvis	<i>Pseudorca crassidens</i>	tandwalvissen	Delphinidae	
	Spitssnuitdolfijn van Gray	<i>Mesoplodon grayi</i>	tandwalvissen	Ziphiidae	
	Dwergpotvis	<i>Kogia breviceps</i>	tandwalvissen	Kogiidae	
	Spitssnuitdolfijn van Cuvier	<i>Ziphius cavirostris</i>	tandwalvissen	Ziphiidae	
	Narwal	<i>Monodon monoceros</i>	tandwalvissen	Monodontidae	
	Snaveldolfijn	<i>Steno bredanensis</i>	tandwalvissen	Delphinidae	
	Blauwe vinvis	<i>Balaenoptera musculus</i>	baardwalvissen	Balaenopteridae	
	Noordkaper	<i>Balaena glacialis</i>	baardwalvissen	Balaenidae	
Verdwenen					
	Grijze walvis	<i>Eschrichtius robustus</i>	baardwalvissen	Eschrichtiidae	

De drie bewoners van de Noordzee zijn dus de bruinvis, de witsnuitdolfijn en de tuimelaar. Hun ecologie en hun verspreiding in Europa zijn getoond door de volgende fiches.

Bruinvis (*Phocoena phocoena*)

Beschrijving

De gewone bruinvis is niet zo groot (nog geen 2 meter). Ze hebben een bol voorhoofd en nauwelijks een snuit. Kenmerkend voor de bruinvis is de kleine, driehoekige rugvin met stompe tip net achter de helft van de rug. Ze hebben 16-28 paar spatelvormige tanden in onder- en bovenkaak.

Kleur : varieert nogal. Meestal een donkergrijze tot blauwe rug en een witte of lichtgrijze buik. De borstvinnen, rugvin en staart zijn donker gekleurd. Van de mondhoek naar de borstvinnen loopt een donkere streep.

Lengte : mannetjes 1,50 – 1,90 m.; vrouwtjes 1,60 – 1,90 m.; pasgeborenen tussen 65 – 100 cm.

Gewicht : mannetjes 45 – 50 kg.; vrouwtjes 60 kg.; pasgeborenen: 5.



Verspreiding

Gewone bruinvissen komen voor in de kustwateren van de subpolaire tot aan de gematigder wateren van de noordelijke Atlantische en Grote Oceaan. Ze komen ook voor in zoet of brak water van baaien en riviermondingen. Men vindt ze voor de kusten van IJsland en de Faroereilanden en aan de Europese kust van de Barentssee tot aan Portugal. De meest zuidelijke populatie aan onze kant van de Oceaan (voor zover bekend) is er één tussen Marokko en Senegal. Bruinvissen komen ook in de Middellandse zee en in onze eigen Noordzee voor. Daar zijn ze de kleinste walvisachtige. In Europese wateren zijn ze de enige vertegenwoordiger van de bruinvisfamilie.

Migratie : de ene populatie migreert niet, de andere wel. Er zijn twee soorten migratie vastgesteld: de ene is vlak voor de kust in de zomer en buiten de kustwateren in de winter. En de andere is dat ze in de zomer naar het noorden en

in de winter naar het zuiden trekken. Dit laatste lijkt te maken te hebben met het opschuiven van de ijsrand.

Habitat

Bruinvissen leven in ondiep water, d.w.z. tot 300 m. diep (wat onze Noordzee met z'n vele zandbanken tot een ideaal leefgebied maakt). Het water moet subpolair of gematigd zijn (in elk geval beneden de 17°C). Zout, zoet of brak mag wat de bruinvis betreft allemaal, het komt wel eens voor dat een bruinvis een rivier opzwemt. *Voor meer info verwijzen we naar de module Noordzee.*

Voedsel

Kleine vissen zoals haring, makreel en ansjovis, soms pijlintvisjes, garnalen, krill ...

Gedrag en voortplanting

Eten zoeken : de bruinvis maakt gebruik van echolocatie om prooi te vangen.

Sociaal Gedrag : meestal zijn ze met z'n tweeën of in kleine groepjes tot 10. Als het water heel voedselrijk is, of als ze migreren ontstaan er grotere groepen, van wel honderden bruinvissen. Sommige individuele bruinvissen gedragen zich territoriaal en meestal gaat de gewone bruinvis niet goed samen met andere walvisachtigen. Boten zal de bruinvis zoveel mogelijk mijden.

Mobiliteit : zwemt niet echt verassend snel, maar kan tot 23 km/u. halen. Als de bruinvis jaagt, duikt hij ongeveer 4 minuten (tot 6 minuten) en kan daarbij een diepte van 200 m. halen. Een acrobaat is het niet, vanuit het water opspringen is een zeldzaamheid voor de bruinvis. Bijzonderheden karakteristiek is het zwemmen net onder de oppervlakte, waarbij de bruinvis kort achter elkaar aan de oppervlakte komt om dan vervolgens onder te duiken voor een paar minuten. Het geluid van de spuit van de bruinvis wordt door sommigen omschreven als een "plof", door anderen als een nies. Er wordt beweerd dat de gewone bruinvis van alle walvisachtigen de kortste levensduur heeft.

Volwassenheid : tussen de 3 – 6 jaar.

Voortplantingscapaciteit : één kalf per 1 – 2 jaar.

Voortplantingsperiode : paren tussen juni en september, draagtijd: 10 - 11 maanden.

Zoogtijd : 7- 8 maanden

Levensduur : onduidelijk, schattingen variëren tussen 6 en 20 jaar.

Predatie en competitie

Het gebied van de gewone bruinvis overlapt dat van de tuimelaar en er wordt vermoed dat bruinvissen soms door tuimelaars aangevallen worden.

Bedreigingen

Alle grote bedreigingen voor de bruinvis hebben betrekking op de mens. De grootste daarvan is wel het risico dat ze lopen verstrikt te raken in de netten van vissers (in België sterven er zo jaarlijks minimum 30 bruinvissen). In sommige gebieden ook nog steeds actief op ze gejaagd. In Groenland en in de Zwarte Zee bijvoorbeeld, maar ook Japan, Canada en de Faroëreilanden, zij het op kleinere schaal. Verder worden ze bedreigd door chemische verontreiniging, lawaai en verstoring door o.a. de scheepvaart, overbevissing en het verlies van hun leefomgeving of achteruitgang van die leefomgeving. *Voor meer info verwijzen we naar de module "bedreigingen".*

+ foto

Witsnuitdolfijn (*Lagenorhynchus albirostris*)

Beschrijving

Deze dolfijn heeft een groot, robuust lichaam en een korte, brede snuit, puntige vinnen en een grote, sterk gekromde rugvin op het midden van zijn rug. De stam van de staart is dik.

+ foto

Kleur: De kleur kan nogal variëren, van een zwarte tot grijze rug, vinnen en staart en een witte tot lichtgrijze buik. De snuit is niet altijd zuiver wit, maar kan ook wit met zwart of grijs zijn.

Lengte: Volwassen: 2,5-2,8 m (mannetjes tot 3,15 m; vrouwtjes 3,0 m); pasgeboren: 1,2-1,6 m.

Gewicht: Volwassen: 180-275 kg, pasgeboren: ± 40 kg.



Verspreiding

Koele, gematigde en subpolaire wateren van de Noord-Atlantische oceaan en aangrenzende wateren, van de Davisstraat (bij Groenland) en Kaap Cod (bij Boston) tot aan de Barentssee, de Baltische zee, Portugal en mogelijk Turkije.

Migratie: Sommige witsnuitdolfijnen gaan gedurende de zomermaanden dichter voor de kust zwemmen. In het westen van de oceaan migreren ze in de lente en zomer naar het noorden via de Davisstraat, en in de herfst trekken ze naar het zuiden (tot zover als Kaap Cod) en daar overwinteren ze.

Habitat : Gewoonlijk te vinden in koel, diep water, ver van de kust.

Voedsel : Vis, inktvis en schaaldieren.

Gedrag en voortplanting

Foerageren: Onbekend.

Sociaal gedrag: Groepen bestaan normaal gesproken uit 2 – 50 dieren, maar het komt ook wel eens voor dat een groep van meer dan 100 exemplaren wordt gespot. Ze sluiten zich ook wel aan bij groepen blauwe vinvissen en orka's.

Mobiliteit: Kan tot zo'n 215 m. diep duiken en rond de 6 minuten onder water blijven. Het zijn snelle en krachtige zwemmers.

Volwassenheid: De witsnuitdolfijn is geslachtsrijp als een lengte van 1,95 m. bereikt is.

Voortplantingscapaciteit: Onbekend.

Voortplantingsperiode: Witsnuitdolfijnen paren in de zomer, kalveren worden tussen juni en september van het daaropvolgende jaar geboren.

Tuimelaar (*Tursiops truncatus*)

Beschrijving

De tuimelaar heeft een halfgroot, robuust en gestroomlijnd lijf. Zijn is geplaatst halverwege de rug. Het achterste deel is sterk gebogen.

+ foto

Kleur: zwart of donker grijsbruin op de rug, lichte buik.

Lengte: volwassen dieren 1,75 tot 4 meter (mannetjes zijn aanzienlijk groter dan vrouwtjes); pasgeboren dieren 0,85 tot 1,26 meter.

Gewicht: volwassen dieren 90 tot 650 kilo; pasgeboren dieren 9 tot 11 kilo.

Verspreiding



Tuimelaars komen voor in alle koude, gematigde en tropische wateren, zoals de Middellandse Zee, de Zwarte Zee, Noordzee (hoewel niet vaak) en de Baltische Zee (inclusief de Golf van Finland).

Migratie: sommige tuimelaars langs de kust trekken niet weg. Andere tuimelaars langs de kust kennen seizoensgebonden migratie of trekken af en toe weg. Er is niet veel bekend over tuimelaars op volle zee, mogelijk volgen zij hun prooi als die migreert.

Habitat : Tuimelaars komen zowel aan de kust als op volle zee voor. Hun habitat kan erg verschillend zijn : rotsachtige riffen, kalme lagunes, open water en riviermondingen (soms zwemmen ze een rivier op). Ze komen voor in koude, gematigde tot tropische wateren.

Voedsel : Tuimelaars eten vooral zeedieren die in scholen zwemmen en op de bodem voorkomen, zoals diverse vissoorten, inktvis, octopus, garnalen, krill en andere schaaldieren. Ze eten ongeveer 6 à 7 kilo zeedieren per dag.

Gedrag & Voortplanting

Foerageren: ze jagen meestal alleen, maar ze jagen soms ook in groepsverband. Dan jagen ze kleine vissen bijeen zodat ze deze kunnen vangen.

Sociaal gedrag: de groep bestaat meestal uit minder dan 20 dieren, maar er zijn uitzonderingen.

Mobiliteit: zwemt met ongeveer 19 km/u, (maximum snelheid 30 km/u), kan tot 600 m diepte duiken en tot 8 minuten onder water blijven. Het zijn krachtige zwemmers en ze staan bekend om hun acrobatische vaardigheden, zoals het zwemmen op de golven van boten of het opspringen langs boten.

Volwassenheid: vrouwtjes 5 tot 12 jaar; mannetjes 9 tot 13 jaar.

Vruchtbaarheid: elke 2 tot 3 jaar één kalf.

Voortplantingsperiode: paartijd varieert, in Europa is dat in de zomer. Draagtijd 12 maanden.

Zoogtijd: 12 tot 18 maanden. Het kalf blijft 4 tot 5 jaar bij de moeder.

Levensduur: 30 jaar.

B. Handleiding

1. Leg uit aan de kinderen dat er dolfijnen en walvissen komen in de Noordzee. Sommige zijn echte bewoners, en anderen komen alleen soms voor. Om kennis maken met de drie bewoners van de Noordzee, gebruik de bijlage 1 voor de jongste en de bijlage 2 voor de oudere leerlingen.
 - bijlage 1 : u kan de bijlage kopiëren, en de kinderen kunnen de tekeningen uitknippen, kleuren en een mooie tekening maken waar zij de dolfijnen kunnen plakken.
 - Bijlage 2 : deze bijlage bestaat uit gewone informatie. U kan met de kinderen discussiëren over de verschillen tussen de drie dolfijnen. Zij kunnen ook meer informatie zoeken over een van de dolfijnen in de bibliotheek of op internet en een klein opstel daarover maken.

2. De grootte van dolfijnen en walvissen is moeilijk om zichtbaar te maken. U kan dan met de kinderen een paar activiteit doen zodat zij er bewust van worden.
 - voor de 9-14 : bijlage 3
de kinderen moeten de lengte, de hoogte en het gewicht van verschillende dieren en voorwerpen vinden. Daarna moeten zij een paar tekenen, maar op de juiste verhouding !
 - voor iedereen : activiteit 1.

3. Wetenschappelijke namen nutteloos en onbegrijpelijk ? met de bijlage 4 kunt u tonen dat het niet waar is.
 - Spel 1 : lees met de kinderen de naam van de bruinvis in verschillende talen. Zij moeten daarna de namen plaatsen op de kaart van Europa. Kunnen zij nu begrijpen waarom de wetenschappelijke naam zo belangrijk is (een universele taal voor wetenschappers) ?
 - Spel 2 : u hebt hier een paar van de dolfijnen en walvissen die voorkomen in de Noordzee. Met het klein woordenboek moeten de kinderen raden wat deze wetenschappelijke namen beteken. Daarna kunt u hun de Nederlandse naam geven en zien of er gelijkenis zijn. Deze oefening is uitermate geschikt voor leerlingen 1^e graad middelbaar onderwijs.

Hoe groot is een walvis ?

Doelen

Walvisachtigen bestaan in alle groottes, van de kleine bruinvis tot de enorme blauwe vinvis. Het kan toch moeilijk zijn voor de leerlingen om de grootte te visualiseren. Deze activiteit maakt dat mogelijk.

Materiaal

- een touw van 30 m
- een meetlint
- plakband / touwtjes van verschillende kleuren
- een grote zaal (of buiten op de speelplaats als het goed weer is)



© Scouting - Nederlands

Werkwijze

1. Rol het touw af.
2. Aan de hand van de tabel die u hieronder vindt, vraag aan de kinderen om met plakband de lengte van elke walvis/dolfijn te markeren.
(voor kleuterschool en 1st graad, kan deze stap vooraf door de leerkracht gedaan)
3. Rol het touw opnieuw op.
4. Vraag aan een kind om het einde van de touw vast te houden, en aan een andere om te touw traag af te rollen. Elke keer dat een stuk plakband komt, de kinderen moeten stoppen, en de anderen moeten zeggen wie deze grootte heeft. Gaat door totdat het einde van de touw.

Extra tips

Voor de jongere :

- vraag aan de kinderen om hun handen te houden totdat zij een ketting maken die zo lang dan een blauwe vinvis is. Hoeveel kinderen is het dan ?
- met een groot stuk papier, kunt u aan de kinderen vragen om een bruinvis te tekenen op de juiste grootte. Zo kunnen jullie de klas versieren. (gebruik als model de tekening van de bijlage 1)

Voor de oudere :

Deze activiteit kan het begin zijn voor een heleboel oefeningen met wiskunde :

- hoeveel kinderen kunnen er in een blauwe vinvis (in lengte) ?
- hoeveel kinderen kunnen er in een blauwe vinvis (in gewicht) ?
- hoeveel meten drie tuimelaars achtereen ? en 6 vrienden ?
- ...

Soort	Totale lengte (in meters)	Maximale lichaamsgewicht (in kilogram)
Bruinvis	1,8	76
Witflankdolfijn	2,8	230
Witsnuitdolphijn	3,1	350
Tuimelaar	3,8	500
Narwal	4,7	1 600
Griend	6,6	2 300
Orka	9	5 600
Butskop	10	7 500
Potvis	18	57 000
Gewone vinvis	24	120 000
Blauwe vinvis	30	180 000
Een leerling

Onze 3 dolfijnen

Bruinvis

Tuimelaar

Witsnuitdolfijn

Onze 3 dolfijnen

Latijnse naam : *Phocoena phocoena*

Kleur : egaal bruin, of grijs, met lichte flank en witte buik

Gewicht : mannetjes 45 – 50 kg ; vrouwtjes 60 kg ;
pasgeborenen : 5 kg

Lengte : mannetjes 1,50 – 1,90 m ; vrouwtjes 1,60 –
1,90 m ; pasgeborenen tussen 65 – 100 cm

Levensduur : 6 tot 20 jaar

Voedsel : kleine vissen zoals haring, makreel en ansjovis,
soms pijlinktvisjes, garnalen, krill e.d...

Aantallen : ~250 000 individuen



Bruinvis

Latijnse naam : *Lagenorhynchus albirostris*

Kleur : zwarte rug met licht rugzadel en bont flankpatroon

Gewicht : volwassen: 180-275 kg, pasgeboren: ± 40 kg

Lengte : volwassen: 2,5-2,8 m (mannetjes tot 3,15 m ;
vrouwtjes 3,0 m) ; pasgeboren: 1,2-1,6 m

Levensduur : onbekend

Voedsel : vis, inktvis en schaaldieren

Aantallen : ~ 8000 individuen



Witsnuitdolfijn

Latijnse naam : *Tursiops truncatus*

Kleur : geheel grijs, afgezien van witte buikzijde

Gewicht : volwassen dieren 90 tot 650 kg ; pasgeboren
dieren 9 tot 11 kg

Lengte : volwassen dieren 1,75 tot 4 m ; pasgeboren dieren
0,85 tot 1,26 m

Levensduur : 30 jaar

Voedsel : vissoorten, inktvis, octopus, garnalen, krill en
andere schaaldieren

Aantallen : ~130 individuen



Tuimelaar

Wat is de wetenschappelijke naam ?

Neem een voorbeeld de bruinvis. Hier is zijn naam in andere talen :

Engels : Harbour porpoise

Frans : Marsouin

Duits : Schweinswal

Hoe kan dan een Duitser en Belg begrijpen als zij over een bruinvis spreken ? Via het gebruik van de wetenschappelijke naam die overal hetzelfde is : *Phocoena phocoena*. Een wetenschappelijke naam is makkelijk om te herkennen : hij is altijd in 2 delen, en in cursief geschreven.



Walvisgrootte

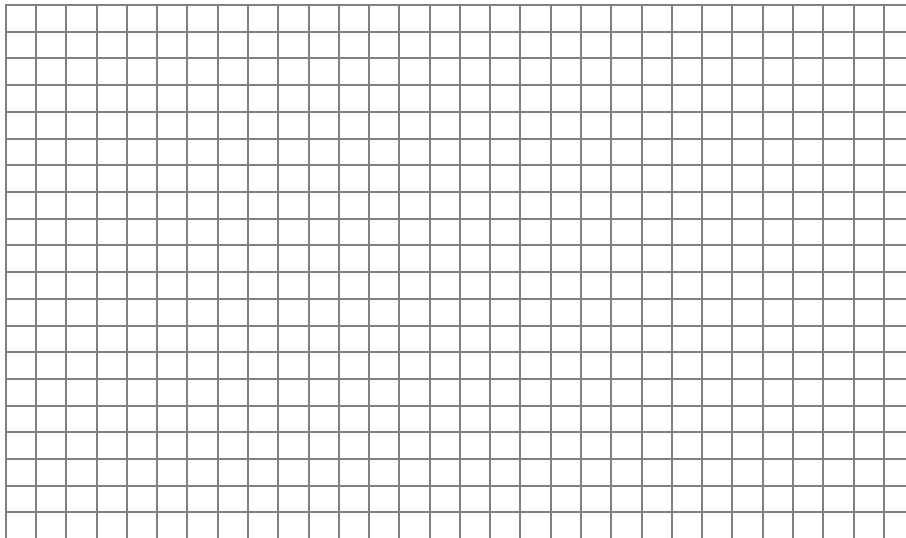


Je vindt hier een paar dieren en voorwerpen met hun grootte en gewicht. Je kan jouw eigen hoogte en gewicht hierbij schrijven. Kan je vinden welke getallen passen bij welk dier/voorwerp ?

Dier/Voorwerp	Lengte	Hoogte	Gewicht
Blauwe vinvis ●	● 1,8 m ●	● 4 m ●	● 76 kg
Olifant ●	● 73 m ●	● 24 m ●	● 180 000 kg
Bruinvis ●	● 30 m ●	● 0,7 m ●	● 6 000 kg
Vliegtuig Airbus A380 ●	● 9 m ●	● 5 m ●	● 275 000 kg
Jij	

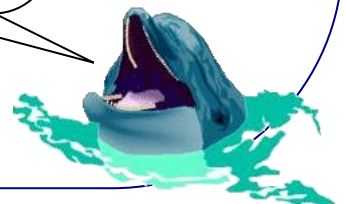


Kan je nu een blauwe vinvis, een bruinvis, een olifant en jezelf tekenen in de goede verhouding ?
(een klein vierkant is 1 meter)



Ken je 'flipper' ?

Flipper de dolfijn was held van een tv-serie van de jaren 60. Hij was een tuimelaar. In werkelijkheid was zijn rol gespeeld door 6 verschillende dolfijnen !!

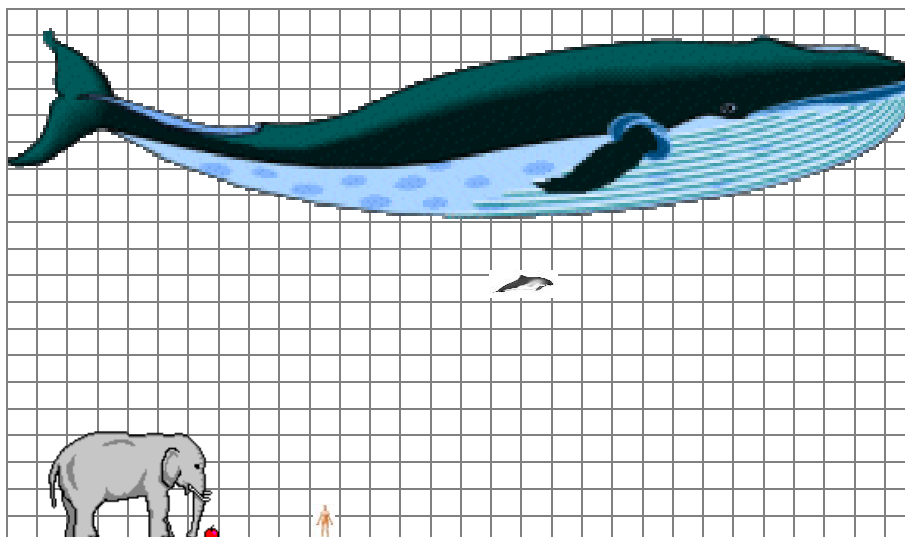




Walvisgrootte - Antwoorden

Dier/Voorwerp	Lengte	Hoogte	Gewicht
Blauwe vinvis	1,8 m	4 m	76 kg
Olifant	73 m	0,7 m	180 000 kg
Bruinvis	30 m	24 m	6 000 kg
Vliegtuig Airbus A380	9 m	5 m	275 000 kg
Jij		1,5 m	

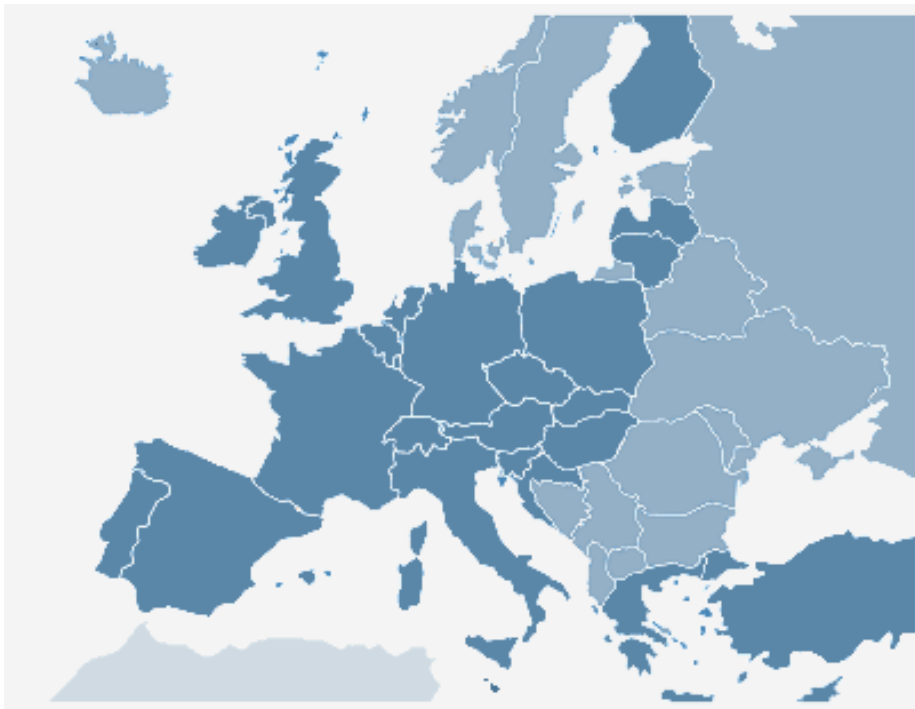
(de lengte van de olifant is van slurfpunt tot staartuiteinde)



Het namenspelletje

Spel 1

 Veel talen hebben een naam voor de bruinvis. Schrijf de namen in het geschikt land. Gebruik eventueel een atlas om je op weg te helpen.



- in het Nederlands : bruinvis
- in het Engels : harbour porpoise (*harbeur poorpes*) (= de bruinvis van de haven)
- in het Frans : marsouin (*marsoewij*)
- in het Duits : schweinswal (*shvijnsval*) (= de varken-walvis)
- in het Italiaans : focena (*foshena*)
- in het Spaans : marsopa (*marsopa*)
- in het Pools : morświn (*morshvin*)
- in het Russisch : морская свинья (*Marskája svinjá*) (= de varken van de zee)
- in het Noors : nise (*niese*)
- in het Turks : mutur (*moetoer*)


De wetenschappelijke naam van de walvisachtigen is *Cetacea*. Het komt van het Griekse *ketos* dat 'zeemonster' betekent!





Het namenspelletje

Spel 2

 Wetenschappers gebruiken Griekse en Latijnse woorden om een wetenschappelijke diernaam te maken. Gebruik het kleine woordenboek hieronder om de dolfijnen en walvissen hun naam te ontcijferen. Vraag daarna aan jouw leraar voor de Nederlandse naam van deze walvissen en dolfijnen.

alb : wit (latijns)	glacialis : bevroren (latijns)	physeter : die blaast (grieks)
anglic : engels (latijns)	-inus : zoals (grieks)	pseud : vals (grieks)
-atus : beschikt over (latijns)	lagen : fles (grieks)	pter : vin (grieks)
balaena : walvis (latijns)	leuc : wit (grieks)	robustus : sterk (latijns)
cavus : leeg (latijns)	macro : lang of breed (grieks)	rosts : snuit (latijns)
cephal : hoofd (grieks)	meg : groot (grieks)	rhynch : snuit (grieks)
crass : dik, zwaar (latijns)	musculus : spier (latijns)	trunc : romp, lichaam (latijns)
delphin : dolfijn (grieks)	nov : nieuw (latijns)	tursi : bruinvis (latijns)
dens : tand (latijns)	orca : orka (latijns)	ziph : zwaard (grieks)
eu : echt, waar (grieks)	orcinus : bestaat uit het dodenrijk (latijns)	

Balaenoptera musculus : _____
(in NI : _____)

Delphinapterus leucas : _____
(_____)

Delphinus delphis : _____
(_____)

Eschrichtius robustus : _____
(Eschricht was een Deense docent van dierkunde, in de 9^{de} eeuw)
(_____)

Eubalaena glacialis : _____
(_____)

Lagenorhynchus albirostris : _____
(_____)

Megaptera novaeangliae : _____
(_____)

Orcinus orca : _____
(_____)

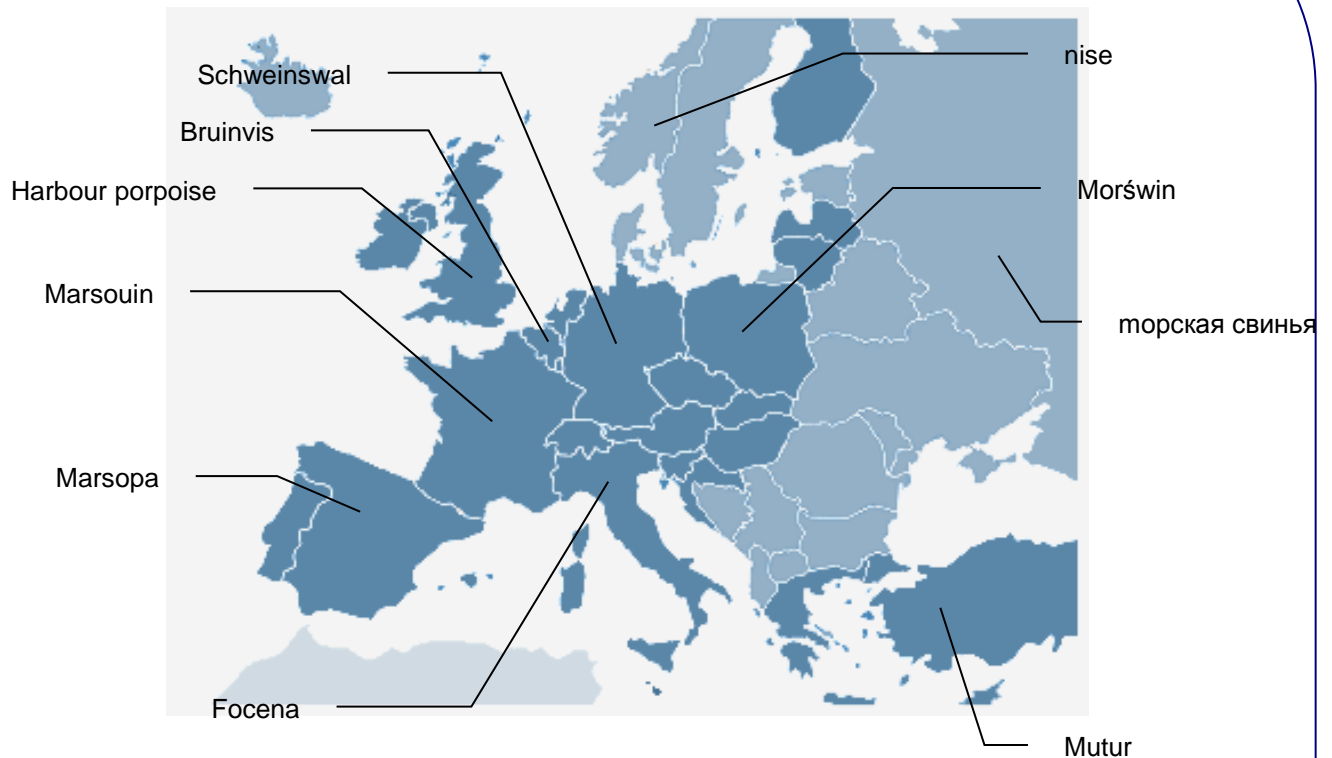
Physeter macrocephalus : _____
(_____)

Pseudorca crassidens : _____
(_____)

Tursiops truncatus : _____
(_____)

Ziphius cavirostris : _____
(_____)

Antwoorden



Balaenoptera musculus : die walvisvin heeft en gespierd is (Blauwe vinvis)

Delphinapterus leucas : die dolfinnenvin heeft en wit is (Beloega)

Delphinus delphis : dolfin die op een dolfin lijkt (Gewone dolfin)

Eschrichtius robustus : die door Eschricht ontdekt was, en sterk is (Grijze walvis)

Eubalaena glacialis : echte walvis van bevroren water (Noordkaper)

Lagenorhynchus albirostris : die een flesvormige en witte snuit heeft (Witsnuitdolfin)

Megaptera novaeangliae : die grote vinnen heeft, en van nieuw England komt (Bultrug)

Orcinus orca : orka die bij het dodenrijk hoort (Orka)

Physeter macrocephalus : die blaast en een grote hoofd heeft (Potvis)

Pseudorca crassidens : die een valse orka is en die dikke tanden heeft (Zwarte zwaardwalvis)

Tursiops truncatus : bruinvis met een romp (tuimelaar)

Ziphius cavirostris : die lijkt op een zwaard en die een lege snuit heeft (Spitssnuitdolfin van Cuvier)

Hoofdstuk 2 : Dolfijnen zijn geen vissen, maar zoogdieren

A. Informatie

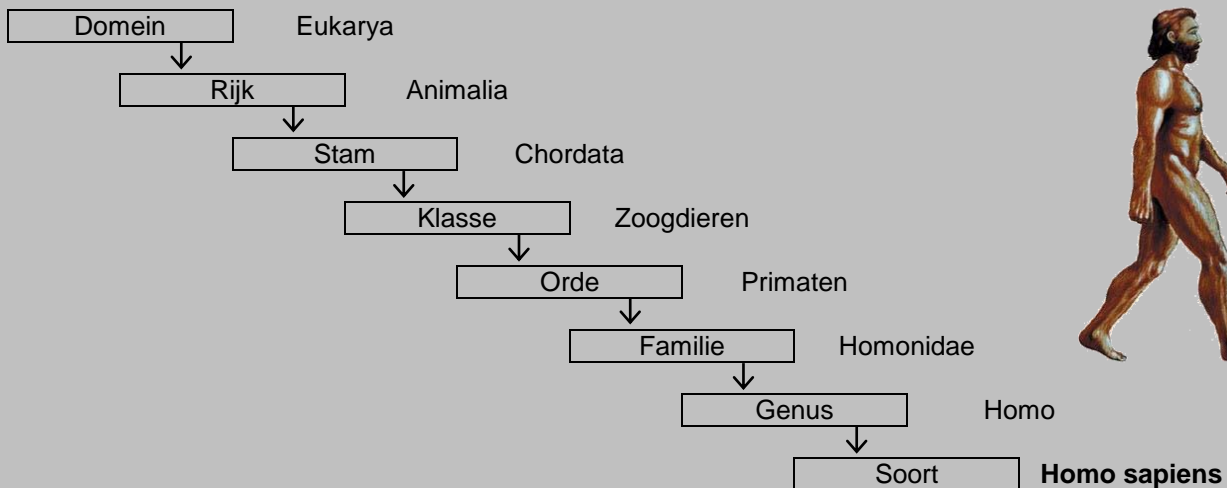
Veel mensen, en zeker veel kinderen denken dat dolfijnen vissen zijn, omdat zij op vissen lijken. Maar dolfijnen zijn geen vissen, maar wel zoogdieren, zoals ons. Dit hoofdstuk komt dus terug op de classificatie van het leven, en op de definitie en kenmerken van de zoogdieren en de vissen.

De wetenschappers aan het woord

Classificatie van het leven en taxonomie

De hele levende wereld is geclassificeerd. Alle organismes die op elkaar lijken zijn gegroepeerd in groepen. Maar wat betekent 'op elkaar lijken' ? De definitie heeft natuurlijk veel veranderd tussen vroeger en nu, dankzij de evolutie van de technieken : molecuulbiologie (DNA), onderzoekstechnieken (microscop), uitwisseling van informatie (internet), ... En de classificatie van nu is dus helemaal anders dan de classificatie die wij vroeger op school hebben geleerd.

Het zou te lang om de hele classificatie hier uit te leggen. Maar enkele basis kan interessant zijn.



De rangen van de taxonomische boom (met een voorbeeld : Homo sapiens)

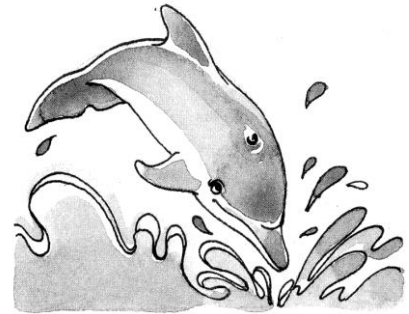
Domein	Rijk	Onderrijk	Stam	Onderstam	Klasse
Bactéria					
Archae					
Eukarya	Protista				
	Fungi				
	Plantae				
	Animalia	Parazoa			
		Mezozoa			
		Eumetozoa	Radiata		
			Bilateria		
			Overige bilateria	Hemichordata	
				Chordata	
				Manteldieren	
				Schedellozen	
				Craniata	
					Blinde prikken
					Gewervelden
					Vissen
					Amfibieën
					Reptielen
					Vogels
					Zoogdieren

Waar liggen vissen en zoogdieren in de klassificatie ?

De vissen en de zoogdieren zijn dus twee klassen van de onderstam van de gewervelden. De gewervelden hebben allemaal gemeen dat zij ruggenwervels bezitten.

Kenmerken van zoogdieren

Zoogdieren (Mammalia) worden ingedeeld in ruim 5500 soorten. Hoewel de zoogdieren zijn ontstaan uit kleine, op de grond levende dieren, hebben ze een grote vormenrijkdom voortgebracht, die uit zowel vliegende (vleermuizen) als zwemmende (walvissen) en zowel vlees- (roofdieren) als plantenetende (onder andere evenhoevigen, zoals de koeien) vormen bestaat. Het grootste dier ooit (de blauwe vinvis) en het grootste levende landdier (de savanneolifant) zijn beide zoogdieren. Zoogdieren ontbreken alleen in de meest extreme habitats (als het bvb. te diep, of te warm is).



Zoogdieren zijn warmbloedige gewervelde dieren met - althans in aanleg - een lichaamsbedekking die uit haar bestaat. Zij brengen hun jongen levend ter wereld en zogen hen met moedermelk, de uitscheiding van hun melkklieren. Behalve melkklieren heeft de huid ook zweetklieren, waarmee zoogdieren warmte kunnen verliezen. Kenmerkend is de bouw van de onderkaak, die uit één bot bestaat, en de drie gehoorbeentjes.

Voorplanting : bij alle zoogdiersoorten vindt de bevruchting inwendig plaats (zoals de mens), waarbij een penis het sperma bij de eicel brengt. Hoewel de primitievere leden van de klasse (de cloacadieren, bijvoorbeeld het vogelbekdier en de mierenegel) eierlegend zijn, brengen de meeste zoogdieren hun jongen levend ter wereld. Na de geboorte worden de jongen gezoogd door de moeder : de naam van de zoogdieren komt van deze kenmerk.

Temperatuur : zoogdieren zijn, net als bijvoorbeeld vogels, warmbloedig. Dit betekent dat de lichaamstemperatuur geregeld wordt door interne factoren, en daardoor op een constante temperatuur kan worden gehouden (door wetenschappers wordt dit verschijnsel "homeotherm" genoemd) en onafhankelijk is van de buitentemperatuur.

Huid : De zoogdieren zijn ook de enige dieren met een met haren bedekt lichaam. De meeste soorten hebben een vacht, bestaande uit een isolerende ondervacht en een beschermende bovenvacht, bestaande uit dekharen. Alleen de zeezoogdieren hebben geen haar of bijna geen. De belangrijkste functies van de haren zijn het vasthouden en verliezen van lichaamswarmte, maar ze kunnen ook een andere functie hebben, als camouflage of voor het imponeren van tegenstanders (bijvoorbeeld de manen van een leeuw). Sommige haren hebben een afwijkende functie, als verdediging (de stekels van bijvoorbeeld egels en stekelvarkens) of voor de tastzin (bijvoorbeeld snorharen). Zoogdieren hebben enkele voor de groep unieke klieren : naast de melkklieren hebben ze zweetklieren, die een rol spelen bij het regelen van de lichaamstemperatuur, en geurklieren, waarmee veel soorten zoogdieren stoffen afscheiden om te communiceren, bijvoorbeeld via territoriumafbakening.

Kenmerkenden van vissen

Vissen zijn permanent in het water levende gewervelden die ademen via kieuwen. De meeste vissen zijn koudbloedig. Vissen komen over de hele wereld voor, er zijn momenteel ruim 27.000 soorten en er worden er regelmatig nieuwe soorten ontdekt.

Lichaam : Vissen hebben over het algemeen een langwerpig, zijwaarts afgeplat lichaam en een huid die bedekt is met schubben. Eén van de eigenschappen die vissen kenmerkt is dat ze in het bezit zijn van vinnen in plaats van poten. Vinnen dienen om te zwemmen, zowel om snelheid te maken als te sturen. In het aantal vinnen verschillen vissen per groep.

Bovendien hebben veel vissen een huid van schubben of soms zelfs beenplaatjes, net als reptielen, maar de schubben van vissen dienen niet alleen ter versteviging, ze zijn zeer glad voor een goede stroomlijning voor het zwemmen. Om de weerstand nog verder te drukken hebben vissen een slijmlaag op de huid, die tevens dient om infecties buiten de deur te houden.

Ten laatste hebben vissen vaak een holte in het lichaam, die met lucht is gevuld, de zwemblaas. Soorten die meer op de bodem leven hebben er vaak geen, omdat ze hier alleen maar last van zouden hebben. De zwemblaas zorgt voor een zeker drijfvermogen omdat de soortelijke massa van de vis afneemt naarmate de zwemblaas meer met gas gevuld is.

Ademhaling : Op enkele soorten na halen alle vissen de benodigde zuurstof uit het water door middel van kieuwen, deze zitten aan weerszijden van de kop. Door de bek te openen en water op te nemen wordt dit langs de kieuwen geleid, waar zuurstofopnemende cellen het bloed voorzien van zuurstof. Daarna gaat het zuurstofarme water door de kieuwen en de kieuwspleet waar naar buiten. De kieuwen worden afgesloten met de kieuwdeksel. Sommige vissen als haaien zijn groot en hebben een sneller metabolisme waardoor ze meer zuurstof nodig hebben. Deze vissen moeten permanent blijven zwemmen en water langs de kieuwen

voeren om niet te stikken.

Zintuigen : Veel vissoorten hebben kleine gaatjes in sommige schubben op de flanken of poriën in de huid bij soorten zonder schubben. Dit wordt de zijlijn genoemd. Dit zintuig stelt vissen in staat drukveranderingen in het water waar te nemen. Zo kunnen vissen in troebel water en in het donker zwemmen zonder zich aan allerlei dingen te stoten. De zijlijn stelt vissen ook in staat om te anticiperen op naderende roofvissen, omdat deze het water in beweging brengen en daardoor voor drukveranderingen zorgen. Vooral bij vissoorten die in diepe zeeën en oceanen leven, is de zijlijn goed ontwikkeld.

Voorplanting : Vissen planten zich meestal voort door middel van eieren. Bij de meeste vissen vindt de bevruchting plaats doordat het mannetje en het vrouwtje respectievelijk het sperma en de eicellen tegelijkertijd afgeven, er vindt dus geen copulatie plaats. Sommige vissen produceren miljoenen eitjes (een beetje zoals het kikkerdril), maar soorten die de jongen verzorgen leggen kleinere aantallen tot enkele honderden. Broedzorg kan ver gaan bij vissen; bij een aantal soorten worden de jongen agressief verdedigd tegen mogelijke vijanden. Een aantal soorten broedt de eitjes na het afzetten verder uit in de bek of laat de jongen bij gevaar snel in de bek zwemmen, zodat ze veilig zijn. Er zijn zelfs 'koekoeksvissen', die de eitjes door andere vissen laten verzorgen en waarvan de jongen niet zelden de eitjes of visjes van de gastheer oppeuzelen, deze hebben niet door dat hun kroost wordt opgegeten door een andere soort.

Er zijn ook vissen die een heus nest onderwater maken, en waarbij een van de ouders regelmatig met de vinnen over de eitjes waaiert om deze van een constante zuurstofaanvoer te voorzien, zoals de stekelbaars. Als een visseneitje is uitgekomen komt de jonge vis tevoorschijn, die vaak larve wordt genoemd maar geen echte metamorfose meer ondergaat. De larve is vaak doorzichtig en draagt de dooier nog met zich mee. Na enige tijd is deze uitgeput en moet de vis op zoek naar voedsel. Vrijwel alle jonge vissen eten kleine diertjes om snel te groeien.

Kortom

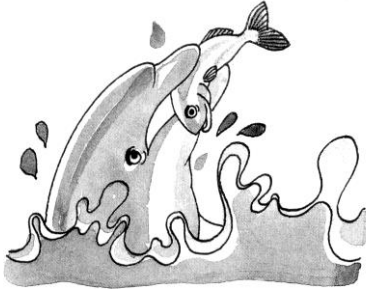
	Vissen	Zoogdieren
Levensmilieu	Vissen leven alleen in het water.	Zoogdieren leven overal (water, land, lucht), maar voornamelijk op land.
Voortplanting	Bij de meeste vissen vindt de bevruchting plaats doordat het mannetje en het vrouwtje respectievelijk het sperma en de eicellen tegelijkertijd afgeven.	Bij alle zoogdiersoorten vindt de bevruchting inwendig plaats.
	Vissen planten zich meestal voort door middel van eieren.	De meeste brengen hun jongen levend ter wereld.
		Zij zogen hun jongen met moedermelk.
Ademhaling	Zij ademen dankzij kieuwen.	Zij ademen dankzij longen.
Lichaamstemperatuur	Vissen zijn koudbloedig.	Zoogdieren zijn warmbloedig.
Huid en haar	Zij hebben een huid van schubben.	Het lichaam is bedekt met haren.
	Zij hebben een zijlijn (kleine gaatjes in sommige schubben op de flanken of poriën in de huid bij soorten zonder schubben).	Zij hebben melklieren, zweetklieren en geurklieren.
Anatomie	Zij hebben vinnen.	Zij hebben twee voor en twee achter lidmaten.
	De staartvin is verticaal.	De staartvin is horizontaal.

B. Handleiding

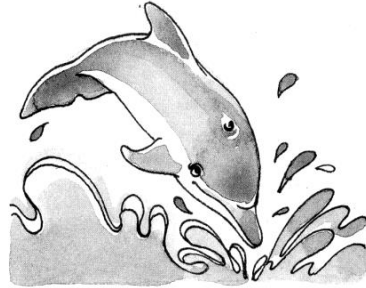
Gebruik voor elke leeftijd de geschikte bijlage. Voor de kleuter kunt u de eerste deel van de bijlage 1 gebruiken als kleine poster, om de verschillende kenmerken van dolfijnen uit te leggen. Leeg uit dat dolfijnen na de geboorte hun baby met moedermelk zogen. Vele dieren doen dit, en ook wij mensen. Men noemt ze daarom zoogdieren. Naast dolfijnen leven in zee nog andere zoogdieren. Vraag aan de kinderen of zij weten welke van de dieren die in de bijlage getekend zijn, in zee leven ? En welke niet ? Vraag hun om de dieren in te kleuren : de zeezoogdieren in het blauw en de andere zoogdieren in het bruin.

Dit hoofdstuk kan natuurlijk meer of minder lang zijn, in functie van de leeftijd van de leerlingen. U hebt boven informatie om verder te gaan als de bijlage niet genoeg voor u zijn.

Dolfijnen : zoogdieren



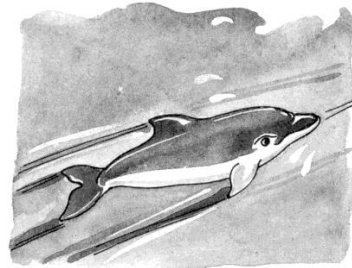
Dolfijnen zijn grappige dieren die in bijna alle zeeën van de wereld voorkomen. Hun tanden gebruiken ze voor het vangen van visjes, die ze dan zonder kauwen naar binnen slikken.



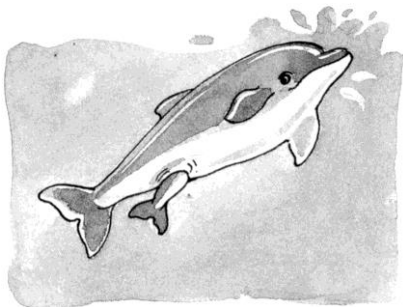
Dolfijnen leven altijd in het water. Alleen om te ademen, komen zij boven water. Langs het gaatje, het spuitgat, boven op hun kop vullen ze dan hun longen met veel verse lucht.



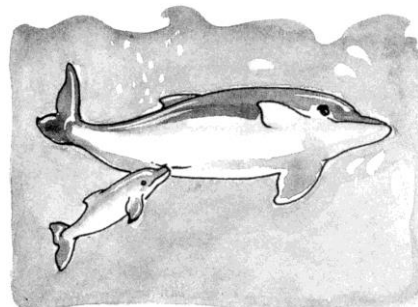
Dolfijnen zijn erg speelse dieren. Op zee houden ze ervan te spelen en met de boten mee te zwemmen. Ze kunnen ook veel kunstjes zoals dansen op hun staart en hoog in de lucht springen.



Dolfijnen kunnen zeer goed zwemmen. Ze hebben geen haartjes en hun staart sterkt als een motor. Daardoor kunnen ze zich in het water snel voortbewegen.



Nadat een babydolfijntje gedurende 1 jaar groeide in de buik van zijn moeder, wordt het in het water geboren met zijn staartje eerst.

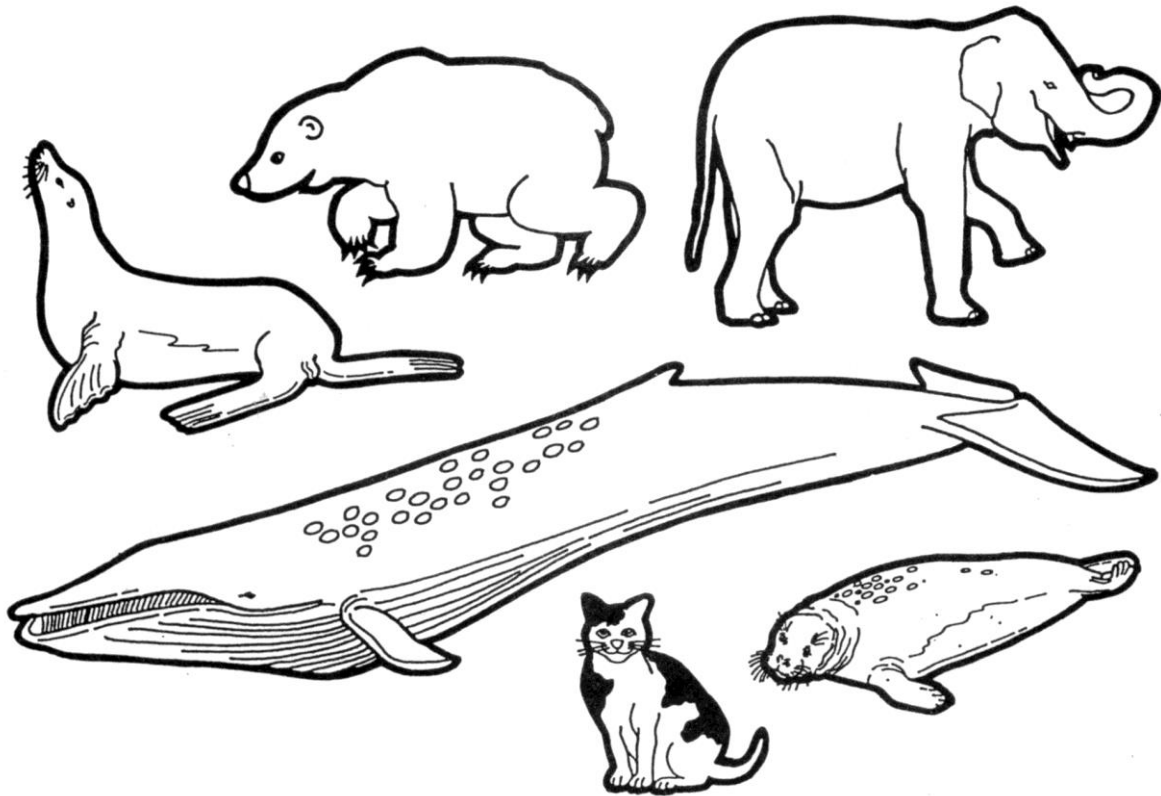


Een babydolfijntje wordt ook onder water gezogen. Als babydolfijn aan de tepel van zijn moeder snuffelt, spuit ze een dikke, vette melk in zijn bek.



Dolfijnen : zoogdieren

✎ Weet jij welke van de dieren die hier getekend zijn, in zee leven ? En welke niet ?
Geef ze een verschillend kleurtje : de zeezoogdieren blauw, de andere zoogdieren bruin.

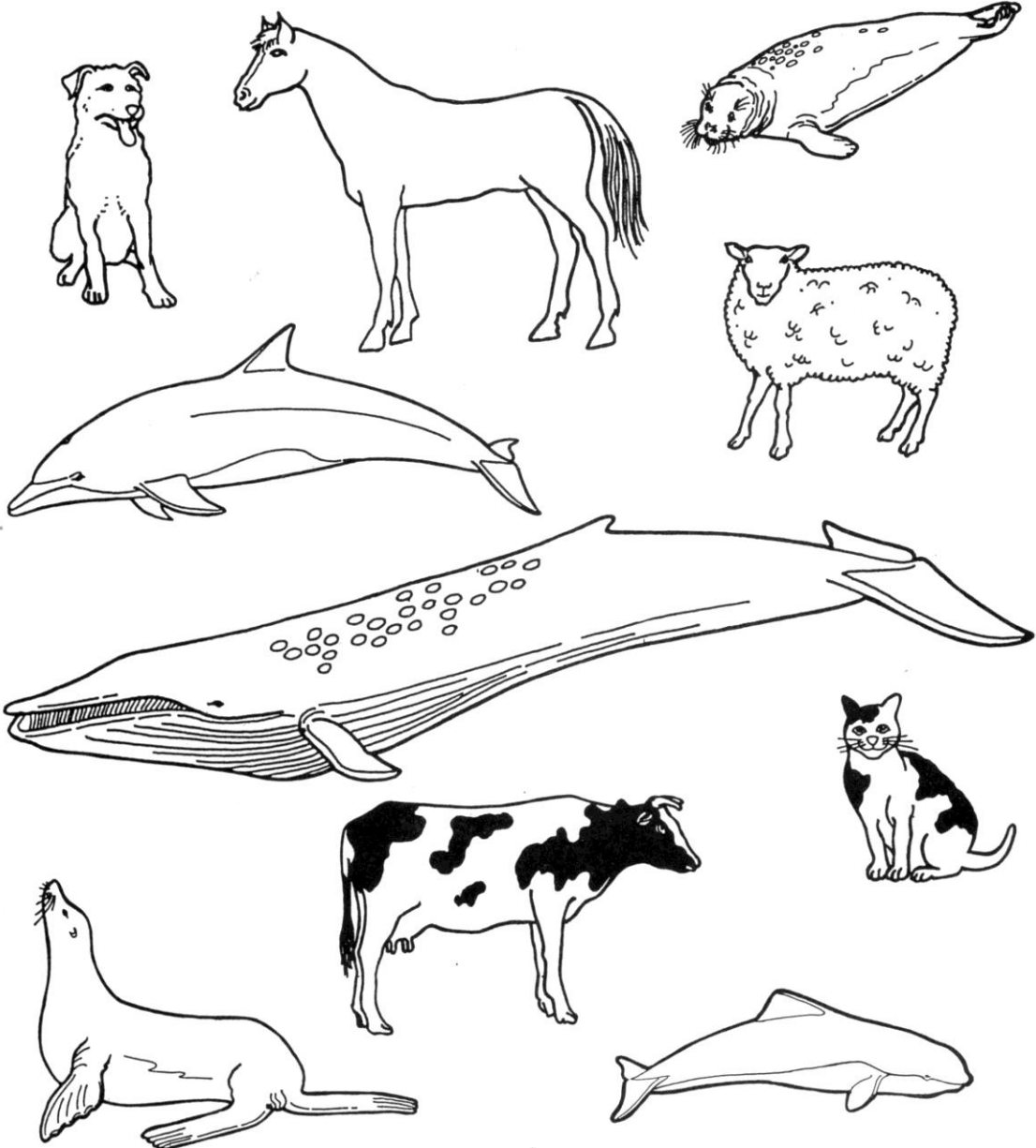


Ik, een "bruin-vis" ? Wat een rare naam voor een dier die grijs is, en die zeker geen vis is !!!



Dolfijnen : zoogdieren

Al deze dieren zijn zoogdieren. Vijf ervan leven in zee : het zijn zeezoogdieren. Zoek ze uit en kleur ze in het blauw. Voor de andere dieren mag je de kleur zelf kiezen.




Dolfijnen zijn zoogdieren omdat ze :

- in zee leven
- vis eten
- hun baby's zogen met moedermelk

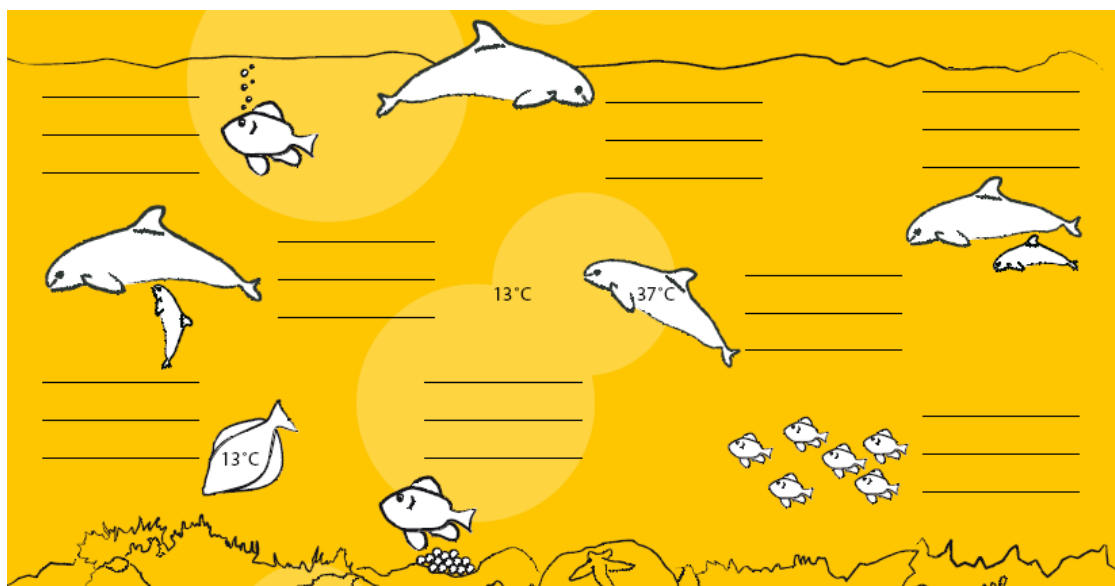
Ik, een "bruin-vis" ? Wat een rare naam voor een dier die grijs is, en die zeker geen vis is !!!




Dolfijnen : zoogdieren

 Dolfijnen zijn dieren die net als vissen uitsluitend in het water leven. Maar er zijn opvallende verschillen tussen beide dieren. Hieronder zie je tekeningen van vissen en bruinvissen. Naast de tekening hoort tekst te staan. Schrijf de juiste tekst bij het juiste plaatje.

- brengen levende jongen ter wereld
- leggen ietjes
- drinken melk bij de moeder
- zorgen (meestal) meteen voor zichzelf
- hebben longen : ze halen boven water adem
- hebben kieuwen : ze halen zuurstof uit het water
- zijn warmbloedig :
lichaamstemperatuur ~ 37°C
- zijn koudbloedig :
lichaamstemperatuur = het zelfde als het water



 Dolfijnen zijn zoogdieren. Weet jij waar de naam zoogdieren vandaan komt ?

 Er zijn nog meer zoogdieren die in de zee leven. Van boven naar onder en van links naar rechts zitten in dit letterrooster vijf zeezoogdieren verstopt. Kan jij ze vinden ?

B	K	D	C	A	M	W	A	K	K
S	T	V	K	O	S	A	M	T	O
K	Z	A	T	W	A	L	V	I	S
V	E	W	D	F	V	R	D	G	I
Z	E	E	L	E	E	U	W	O	T
I	H	B	O	H	U	S	H	W	S
V	O	D	W	T	C	V	R	N	G
A	N	S	I	J	S	B	E	E	R
D	D	V	S	M	A	R	P	O	N
O	H	B	T	E	W	S	E	N	P

Ik, een "bruin-vis" ? Wat een rare naam voor een dier die grijs is, en die zeker geen vis is !!!




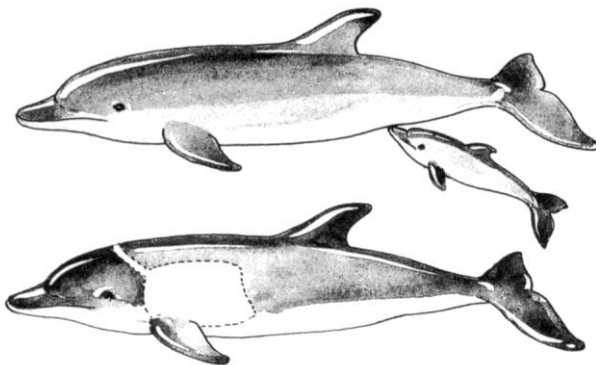
Dolfijnen : zoogdieren

 Dolfijnen zijn zoogdieren die in zee leven.

Ken je andere zoogdieren ? _____


En zoogdieren die in zee leven ? _____

 De meeste zoogdieren leven echter aan land. Nu hebben zowel zeezoogdieren als landzoogdieren een aantal gemeenschappelijke kenmerken. Je vindt ze door naast elke tekening het passende kenmerk te noteren.



1. _____

2. _____

 Nog andere verschillen ? Verbind elke kenmerkend met de juiste dier.

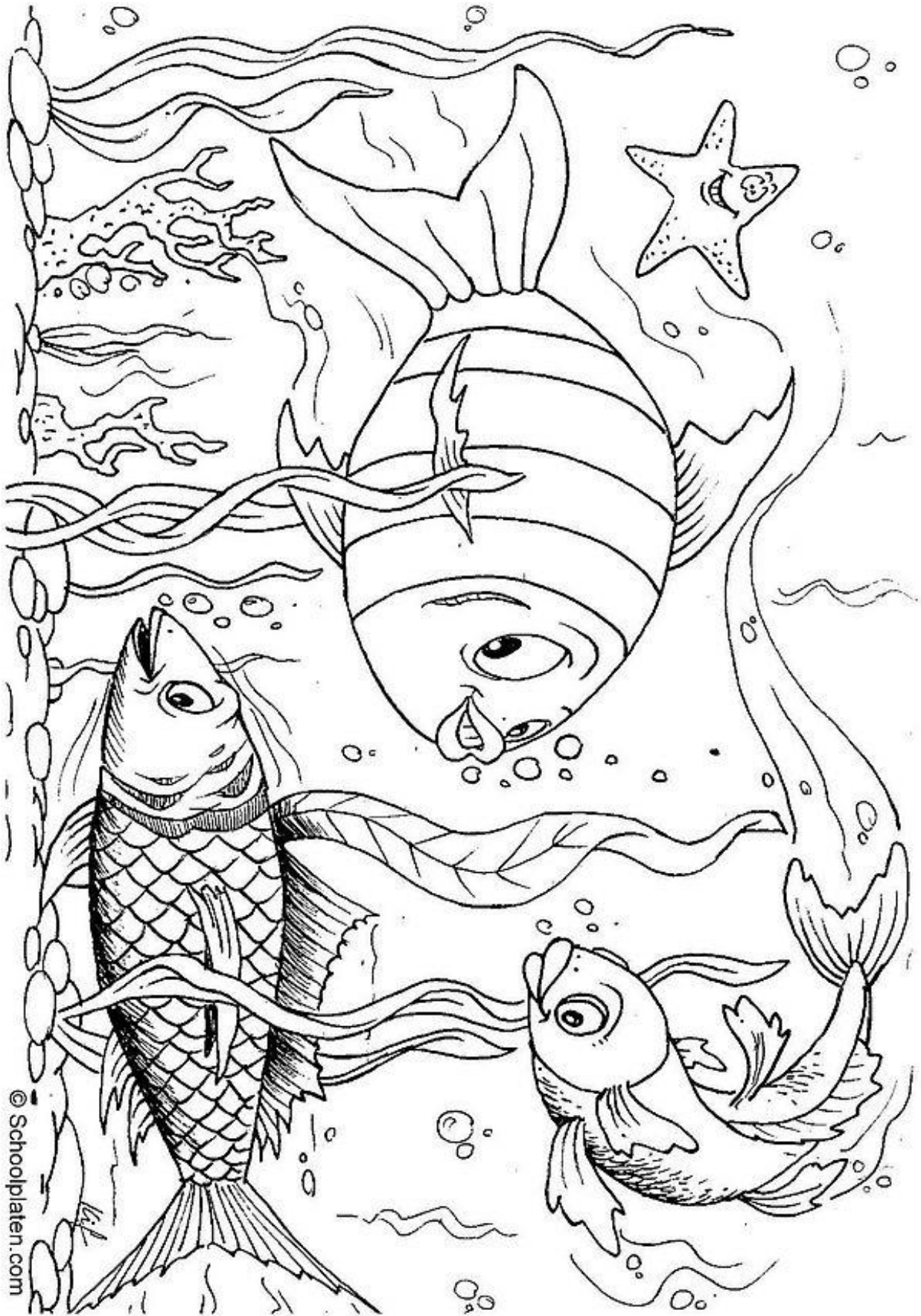


- Wij brengen levende jongen ter wereld
- Wij leggen eitjes
- Wij zogen onze jongen en zij jongen drinken melk bij hun moeder
- Wij zorgen meestal helemaal niet voor onze jongen ; zij moeten meteen voor zichzelf zorgen
- Wij hebben longen : wij moeten dus altijd boven water komen om adem te halen
- Wij hebben kieuwen : hiermee halen ze zuurstof uit het water
- Onze huid is glad en naakt
- Wij hebben schubben
- Wij zijn warmbloedig : wij hebben een lichaamstemperatuur van ongeveer 37 °C
- Wij zijn koudbloedig, wat betekent dat ons lichaam dezelfde temperatuur heeft dan het water
- Wij hebben een verticale staartvin
- Wij hebben een horizontale staartvin
- Wij hebben een navel

Ik, een "bruin-vis" ? Wat een rare naam voor een dier die grijs is, en die zeker geen vis is !!!



Vissen om in te kleuren

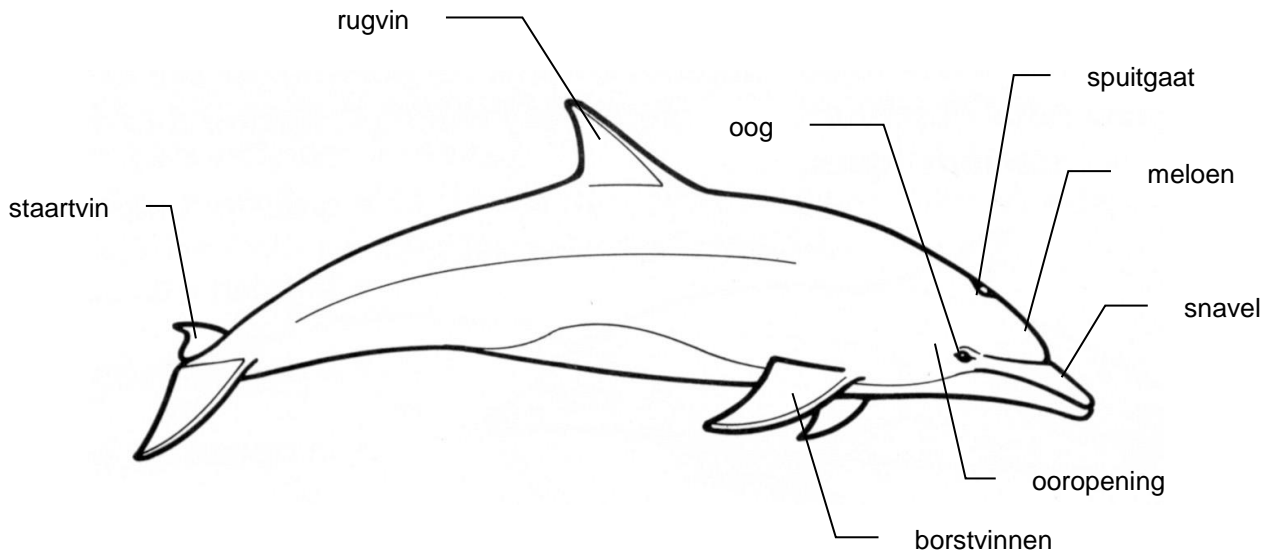


Hoofdstuk 3 : Dolfijnen, waterfans

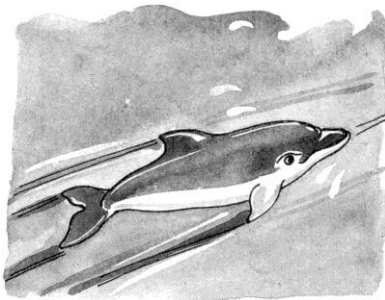
A. Informatie

Waarom denken mensen dan vaak dat dolfijnen vissen zijn ? Omdat zij op vissen lijken. En waarom ? Omdat zij ook in het water leven. In werkelijkheid hebben de dolfijnen de meeste uiterlijke kenmerken van hun origine op het vasteland verloren. Allen hebben ze zich aangepast aan het leven in water, en vooral onder water.

Aerodynamie



Dolfijnen hebben een gestroomlijnd torpedovormig lichaam, dat in het water tijdens het zwemmen een minimale wrijving opwerkt. Zij hebben zelf geen externe oren (in tegenstelling tot mensen), hebben een massief en gedeeltelijk stijve nek (de halswervels zitten dicht tegen elkaar, wat nodig is om met grote snelheid te kunnen zwemmen en de kop tegelijk een zekere mobiliteit te verlenen zonder risico of fysieke schade) en de geslachtorganen liggen evenals de borstklieken in de huidplooiën van de buik verborgen. De twee voorste ledematen zijn bovendien twee vinvormige 'flippers' geworden, en de achterpoten onderbreken. In plaats daarvan hebben zij een krachtige staart met horizontale vin. De twee borstvinnen zijn gebruikt om van richting te veranderen tijdens het zwemmen, de staartvin brengt de voorstuwing, en de rugvin is belast met de stabiele ligging.



In de evolutie hebben dolfijnen ook hun haar verloren, hoewel het een kenmerk van de zoogdieren is. Maar hoewel hun huid glad lijkt, is hij overdekt met microscopische plooiën die het zwemmen gemakkelijker maken doordat ze turbulentie tegengaan : het verbetert de waterstroming op het lichaam en maakt het zwemmen gemakkelijker en sneller.

Dankzij deze aanpassingen zijn dolfijnen heel goede zwemmers. Een dolfijn kan tussen 9 tot 17 km/u zwemmen, en tot 40 km/u in een sprint (of als zij met boten spelen). De dolfijnen zijn toch niet de snelste dieren van het waterwereld : de tonijn kan tot 80 km/u zwemmen, en de zwaardvis

tot 100 km/u.

Zintuigen

Onder water is het heel snel donker : het gezicht is dan niet het beste zintuig om zich te oriënteren. Op bijvoorbeeld 9 m diep dringt in het kustwater van de Noordzee maar 10% van het licht door. En zelfs in het heldere water van de centrale Noordzee blijft op ongeveer 35m diepte nog maar 1% over. Maar door de fysische eigenschappen van het water verplaatst geluid zich hierin gemakkelijker en over grotere afstanden dan bijvoorbeeld in de lucht. Geluid vormt daardoor in zee een uitstekend navigatie en communicatiemiddel. Geen wonder dan ook dat de dolfijnen geluiden gebruiken om te communiceren, jagen en zich verplaatsen. Dolfijnen hebben echter geen stembanden, maar beschikken over een neusbuis die zich verwijdt in drie paar

boven elkaar liggende luchtzakken, links en recht van de schedel. Via deze luchtzakken en het strottenhoofd, zendt de dolfijn geluiden uit. Twee soorten van geluid zijn door de dolfijn gebruikt :

- geluiden om te communiceren
Deze signalen zijn gericht op communicatie, informatie-uitwisseling en dialoog. De frequentieband is smal (tussen 400 en 10 000 Hz). Specialisten hebben deze geluiden ontleed en kwamen tot de slotsom dat elke dolfijn een eigen "vocale handtekening" heeft en dat hij zijn boodschap dus telkens begint met het bekend maken van zijn afstamming of verwantschap.
Veel woorden kunnen deze geluiden beschrijven omdat een grote deel van hun hoorbaar is voor mensen (mensen kunnen in het algemeen frequentie horen tussen 25 en 15 000 Hz) :
piepend, knarsend, klikkend, krijsend, balkend, snorrend, miauwend, trompetterend, klappend, ratelend, dreunend, ronkend, gonzend, klagend, boerend, fluitend, piepend,...
klanken die lijken op laag geweeeklaag, boeren, gesnuif, geklop, geloei, geborrel, gebrom, gekef, gepiep, gekrijs, geblaf, gehuil,...
- geluiden om de omgeving te analyseren
Deze geluiden hebben een heel specifieke werkwijze. Het noemt echolocatie of sonar. Echolocatie staat voor het uitzenden van een, gewoonlijk hoog, geluidssignaal. Het geluid stuit op een voorwerp en kaatst terug als een echo. Het dier leidt er informatie uit af over afstand, positie en grootte van de voorwerpen van zijn omgeving.
De echolocatie wordt later uitgelegd, in het hoofdstuk over voedsel (hoofdstuk 5).

Ademhaling

De dolfijnen halen adem met hun longen, maar hun enige neusgat, het spuitgat, zit bovenop hun schedel. Handig bij het zwemmen : om te ademen hoeven zij hun hoofd niet uit het water te halen ! Bovendien sluit het spuitgat zich bij het duiken met een waterdichte klep, dolfijnen halen dus bewust adem en niet automatisch zoals de mensen. Zij moeten beslissen adem te halen.

Maar deze zichtbare aanpassing is niet de enige. Dolfijnen hebben een heleboel aanpassingen uitgewikkeld om lang onder het water te kunnen blijven.

Enkele voorbeeldjes :

- Bij een enkele uitadembeurt ledigt de dolfijn zijn longen voor maar liefst 85% (bij de mens is dat minder dan 20%), zij hebben dus elke keer dat zij ademen veel meer frisse lucht in hun longen dan ons, wat maakt elke ademhaling veel meer doeltreffend. En vooraleer een dolfijn inademt, ademt hij uit. Daardoor wordt stikstof terug omgezet in een gas een kan het via de luchtwegen verwijderd worden. Dat omzeilt de fatale luchtballen in het bloed die levensgevaarlijk zijn voor duikers.
- Dolfijnen hebben eveneens driemaal zoveel hemoglobine in het bloed als mens. In een ademhaling kan dus het bloed veel meer zuurstof binden. De spieren zijn ook rijkelijk voorzien met myoglobine (het equivalent van het hemoglobine in onze spieren). Bovendien, wanneer de dolfijn duikt, vertraagt hij zijn metabolisme (spijsvertering) en de hartslag (van 100 naar 50 slagen per min bij de tuimelaar) om het zuurstofverbruik te drukken ; maar de belangrijkste organen (de hersenen en het hart) worden eerst van bloed voorzien dank zij een ingewikkeld regelsysteem van de bloedvaten.

De conclusie van al deze aanpassingen is dat alles neerkomt op een voorraad zuurstof die 40 maal groter is dan bij bvb. een stier, waardoor dolfijnen hun adem heel lang kunnen inhouden. De ster op het gebied van duur is zeker de potvis. In 1983 is er een keer een potvis waargenomen die 2u18 onder water gebleven was. Maar de gemiddelde duikuren zijn korter : 120 min voor de butskop, 90 min voor de potvis, 40 min voor de vinvis en 15 min voor de tuimelaar.

De walvisachtigen kunnen ook heel diep in de oceaan gaan. Het record is van een potvis die dook tot 3000 meter. Op zo'n diepten kan de omgevingsdruk 300 keer groter zijn dan aan de oppervlakte. Nochtans weerstaan potvissen (en dolfijnen voor kleinere diepten) probleemloos deze enorme druk. Reden is dat hun lichaam voor twee derde uit water bestaat (net als de mens overigens) en dat wanneer de druk toeneemt met de diepte, wordt de vrij elastische borstholte in mekaar gedrukt en krimpen de longen.

Temperatuur

Leven in het water heeft een groot nadeel vergeleken met dat in de lucht : de afkoeling van het organisme gebeurt 27 maal sneller dan in de lucht. En dat kan de gezondheid van warmbloedige dieren zoals dolfijnen danig op de proef stellen (en zeker in onze Noordzee, waar de gemiddelde temperatuur in winter van 3°C is) – denk maar eens aan mensen die in het water vallen en die rap een deken krijgen tegen "onderkoeling". Als zoogdier, blijft de lichaamstemperatuur van dolfijnen immers altijd om en bij de 37°C (koudbloedige dieren laten hun bloedtemperatuur variëren naargelang de buitentemperatuur).



De spuitgat van de dolfijn (Boudewijn Seapark)

Maar ook hier heeft de natuur (en de tijd =de evolutie) een handje geholpen door zeezoogdieren een isolerende onderhuidse vetlaag mee te geven, die dezelfde rol speelt als een pels op de vacht bij landzoogdieren. Deze speklaag scheidt de huid van de spieren. Ze is bovendien rijk voorzien van bloedvaten en kan bij bepaalde grote walvissen verschillende tientallen centimeter dik zijn :

- noordkaper : 50 cm ;
- blauwe vinvis : 8 tot 14 cm ;
- gewone vinvis : 8 tot 14 cm ;
- bultrug : 12 tot 18 cm ;
- potvis : 12 tot 18 cm ;
- bruinvis : 2 cm.

Slapen

Dolfijnen moeten soms rusten, maar de oceaan is een gevaarlijke wereld. Bovendien moeten zij regelmatig aan de oppervlakte komen om te ademen. En dat is niet automatisch (wij, mensen, kunnen slapen, en wij ademen zonder te denken, maar het werkt anders bij de walvisachtigen). Dolfijnen hebben dit probleem opgelost door altijd slechts de helft van hun hersenen te laten slapen en in groepen te leven, zodat ze om beurten kunnen slapen. Dolfijnen doen in de loop van de dag regelmatig een dutje van 5 tot 10 minuten. Bij elkaar opgeteld komen deze korte dutjes gedurende 24 uur neer op zes tot acht slaap uur.

B. Handleiding

1. Leg uit dat dolfijnen op vissen lijken omdat zij ook in het water leven, en omdat, zoals vissen, zij aangepast zijn aan dit milieu.
2. Leg uit de aanpassingen van de dolfijnen aan het leven in het water. U kan meer of minder ver gaan in functie van de leeftijd. Gebruik de bijlagen en activiteiten om alles duidelijker te maken :

		Activiteit 1 Duikproef	Activiteit 2 Vetproef	Activiteit 3 Geluid	Bijlage 1	Bijlage 2	Bijlage 3	Bijlage 4
Aerodynamie	Anatomie				Oef. 1,2,3	Oef. 1	Oef. 1	Oef. 1
	Vinnen					Oef. 2	Oef. 2	Oef. 2
Zintuigen				X				
Ademhaling	Spuitsgat					Oef. 3		
	Duikduur	X						
Temperatuur	Vetlaag		X					
Slapen		<i>Niets speciaals</i>						

De duikproef

Doelen

Met deze activiteit kunt u aan de kinderen tonen hoe groot de ademcapaciteiten van de walvisachtigen zijn.



Materiaal

- Een paar stopwatches
- Bladen en balpennen voor elke groep om de resultaten te schrijven

Werkwijze

1. Leg aan de kinderen uit dat walvisachtigen hun ademhaling moeten houden als zij onder het water zijn, zoals ons.
2. Vraag aan de kinderen hoe lang zij denken dat zij hun ademhaling kunnen houden.
3. Scheid de kinderen in kleine groepen van 2, 3 of 4 kinderen (er moet een stopwatch zijn voor alle groep). Leg uit hoe de stopwatch werkt.
4. Vraag de kinderen om een paar keer diepe ademhalingen te nemen om zich voor te bereiden. Dan vraag aan een kind van elke groep om diep in te ademen en om te stoppen met ademen. Een andere kind meet hoe lang hij kan blijven zonder ademen. Elk kind moet een keer proberen en een keer meten.
5. Vergelijk deze waarde met de tabel daaronder.

Soort	Tijd	Maximale diepte	Snelheid
Tuimelaar	10 min	535 m	19 km/u - max 30 km/u
Orka	15 min	250 m	max 55 km/u
Narwal	20 min	1 000 m	
Bultrug	20 min	150 m	8 km/u - max 27 km/u
Gewone vinvis	30 min	500 m	max 45 km/u
Blauwe vinvis	50 min	100 m	22 km/u - max 42 km/u
Butskop	120 min	1 000 m	
Potvis	140 min	3 000 m	10 km/u - max 43 km/u

6. Leg uit dat walvisachtigen hun ademhaling moeten houden terwijl zij zwemmen, jagen, ...
7. Doe opnieuw de vorige oefening terwijl de kinderen aan het lopen zijn.
8. Vergelijk deze waarde met de tabel en met de resultaten van de vorige oefening (als zij rustig waren).

Extra tips

- Als de leerlingen naar zwembad gaan, kunt u dan deze activiteit daar doen. Doe punt 7 met zwemmen in plaats van lopen.
- In de zwembad kunt u ook aan de kinderen vragen om het belang van de plaats van het spuitgat onder te vinden. Zij kunnen bvb op de buik (crawl of schoolslag) of de rug (rugslag) zwemmen, wat is het gemakkelijkste om te ademen ? (op de rug) en om te zwemmen ? (op de buik) Leg uit dat de dolfijnen (dankzij evolutie) een goede tussenweg hebben gevonden : zij zwemmen op de buik (om te kunnen zien), maar hebben hun 'neus' op hun hoofd. Willen kinderen een speciaal manier om te zwemmen proberen : laat ze de dolfijnenslag proberen !
- Met de punt 7 hebben de kinderen gezien dat beweging meer lucht vraagt dan bvb. zitten op een stoel. Leg dan uit dat dolfijnen hun spijsvertering en hun hartslag kunnen vertragen om minder zuurstof te gebruiken. Laat de kinderen hun hartslag meten. Denken zij dat zij hun hartslag kunnen controleren ? (apnée-duikers kunnen dat na jaren van training).

De vetproef

Doelen

Deze activiteit maakt het mogelijk voor de kinderen om de rol van de vetlaag te begrijpen.

Materiaal

Voor elke groep :

- een paar rubberen handschoenen (voor de afwas)
- een paar rubberen handschoenen (fijner, zoals de foto)
- een pakje vet (plantardige vet of slappe botter)
- 1 lepel
- 2 stukken plakband (plakband voor doe-het-zelvers) van 40 cm
- 1 viltstift
- 1 teil
- ijsblokjes
- een handdoek



Werkwijze

Met deze activiteit, kunt u werken met de hele klas (alleen een teil dan), of met kleine groepen (een teil per groep dan).

Vorbereiding (kan gedaan zijn door de kinderen zelf voor de oudste, of door u)

1. Vul de rechte rubberen handschoen (voor de afwas) met vet (het moet tot het helft vol zijn).
2. Plaats de andere rechte handschoen (de fijne) in de afwas-handschoen. Er moet genoeg vet zijn om een uniform vetlaag te maken tussen de twee handschoenen (masseer de handschoen om het vet te verdelen).
3. Plooi het bovenste deel van de handschoenen samen en plak dat met het plakband. De rechte handschoen is nu klaar. Schrijf 'vet handschoen' op.
4. Doe het zelfde met de linkse handschoen maar zonder de vet. Schrijf niets op.

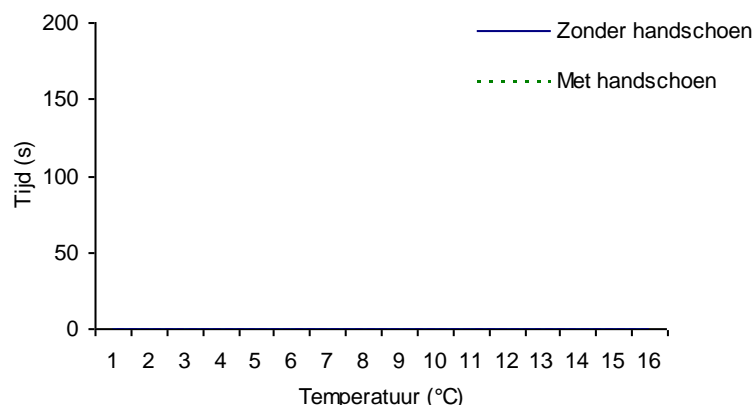
Experiment

5. Vul de teil met koud water en ijsblokjes.
6. Vraag aan de kinderen om eerst een hand zonder handschoen in het water te zetten. Wat voelen zij ?
7. Een kind moet nu de 'vet-handschoen' dragen aan zijn rechterhand, en de 'gewone-handschoen' aan zijn linkerhand. Hij moet zijn twee handen samen in het water zetten. Welke hand voelt de koude het eerst ? Hoe lang kan elke hand in de teil blijven ? Laat een paar kind proberen in de klas, of in elke groep.

!! Het water niveau moet blijven onder het plakband, anders kan het water binnen de handschoenen komen !!

Extra tips

Als u verder wilt gaan met de oudere leerlingen, kunt u dan een stopwatch en een thermometer gebruiken. De leerlingen moeten meten waanner zij het kou voelen, met verschillende water temperaturen, en met of zonder de handschoen. Laat zij dan een grafiek maken met hun data's :



Geluidstrillingen

Doelen

Deze activiteit legt uit wat een geluid is, en hoe hij zich verspreidt.

Materiaal

Voor elke groep

- een stemvork
- een kleine teil met water

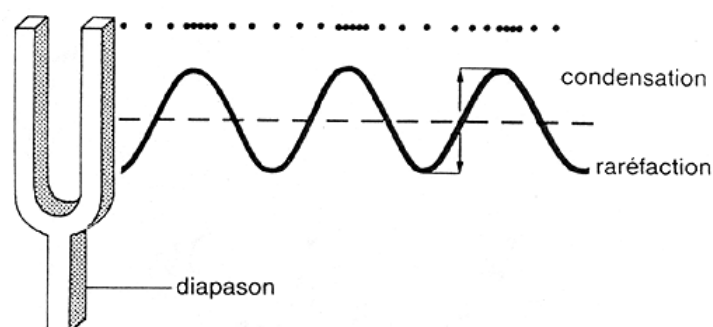


Werkwijze


1. Vraag de kinderen om de stemvork in de teil te zetten. Wat gebeurt er ? (*niets*).
2. Vraag de kinderen om nu de stemvork op de tafel te slaan, en hem dan traag in het water te steken. Zij moeten beschrijven wat zij zien (*de geluidstrillingen maken golvingen in het water*).
3. Leg uit dat de golvingen een gevolg zijn van de geluidstrillingen gemaakt door de stemvork. Leg uit dat een geluid de trilling van moleculen is. Als een geluid zich door een substantie (bvb water) voortbeweegt, slaat elke molecule van de substantie de volgende en komt daarna op zijn oorspronkelijke plaats terug.
4. Op het bord, schrijf de geluidssnelheid in water en in de lucht (in de lucht 340m/s, in de water 1600 m/s). Stel de volgende vragen :
 - In welke substantie beweegt het geluid zich het snelste voor ? (*het water*)
 - Hoeveel keer gaat het geluid sneller in het water ? (*4,7 keer*)
 - Welke geleider is dan het beste voor geluid ? (*het water*)
 - Waarom ? (*de moleculen van het water zijn dichter dan de moleculen van de lucht*)
 - Wat is de geluidssnelheid in water en in de lucht, in km/u ? (*in de lucht : 20,4 km/u, in het water : 96 km/u*)
5. Om de snelheid van de geluid te visualiseren, kunnen de kinderen hun eigen loopsnelheid meten. Buiten of in de gymnastiekzaal moeten de kinderen 100 of 200 of meer meter lopen (het hangt van uw lokaal af), terwijl een andere kind het tijd meet. Daarna moeten zij hun snelheid rekenen. Lopen zij sneller dan de geluid ? (*natuurlijk niet !*)

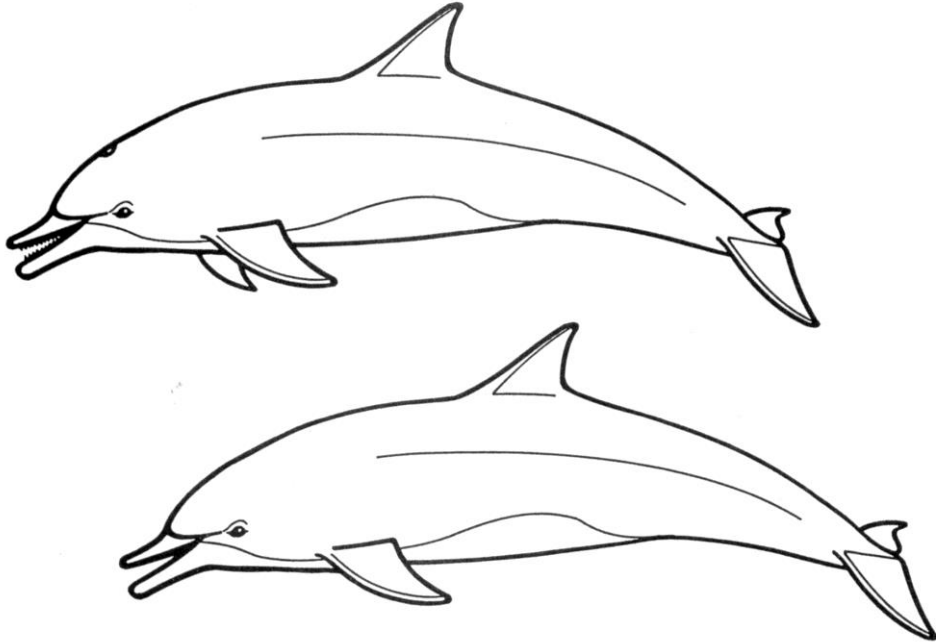
Extra tips


- Om het verschil tussen geluid in het water en in de lucht onder te vinden, is het nog beter om naar de zwembad te gaan. Maak groepen van twee kinderen. Zij moeten aan een paar meter van elkaar zijn in de zwembad. Een van de kinderen moet roepen, zijn mond gesloten, een keer buiten het water, en een keer onder (de twee kinderen moeten dan onder het water zijn). Waanneer horen zij het best ? (in het water moet het geluid duidelijker zijn). Laat de kinderen ruilen (een roept, de andere luistert).
- Om een beetje de woordenschat te oefenen, kunt u ook met de kinderen een lijst maken van alle woorden die een geluid beschrijven.

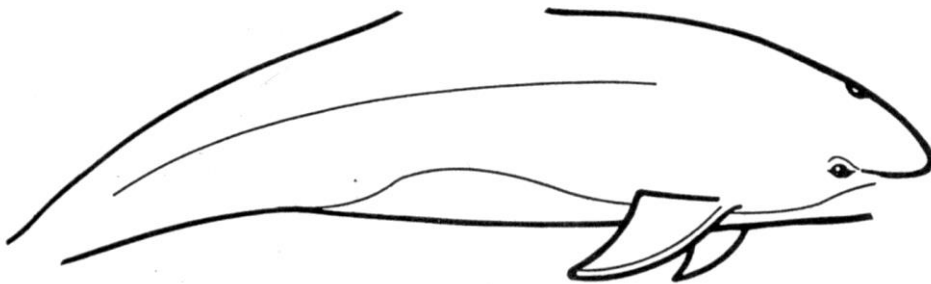


Dolfijnen : waterfans


 Als je goed kijkt naar deze twee dolfijnen dan kan je drie verschillen ontdekken. Zie je ze ? Kruis ze aan met een kleur potlood.

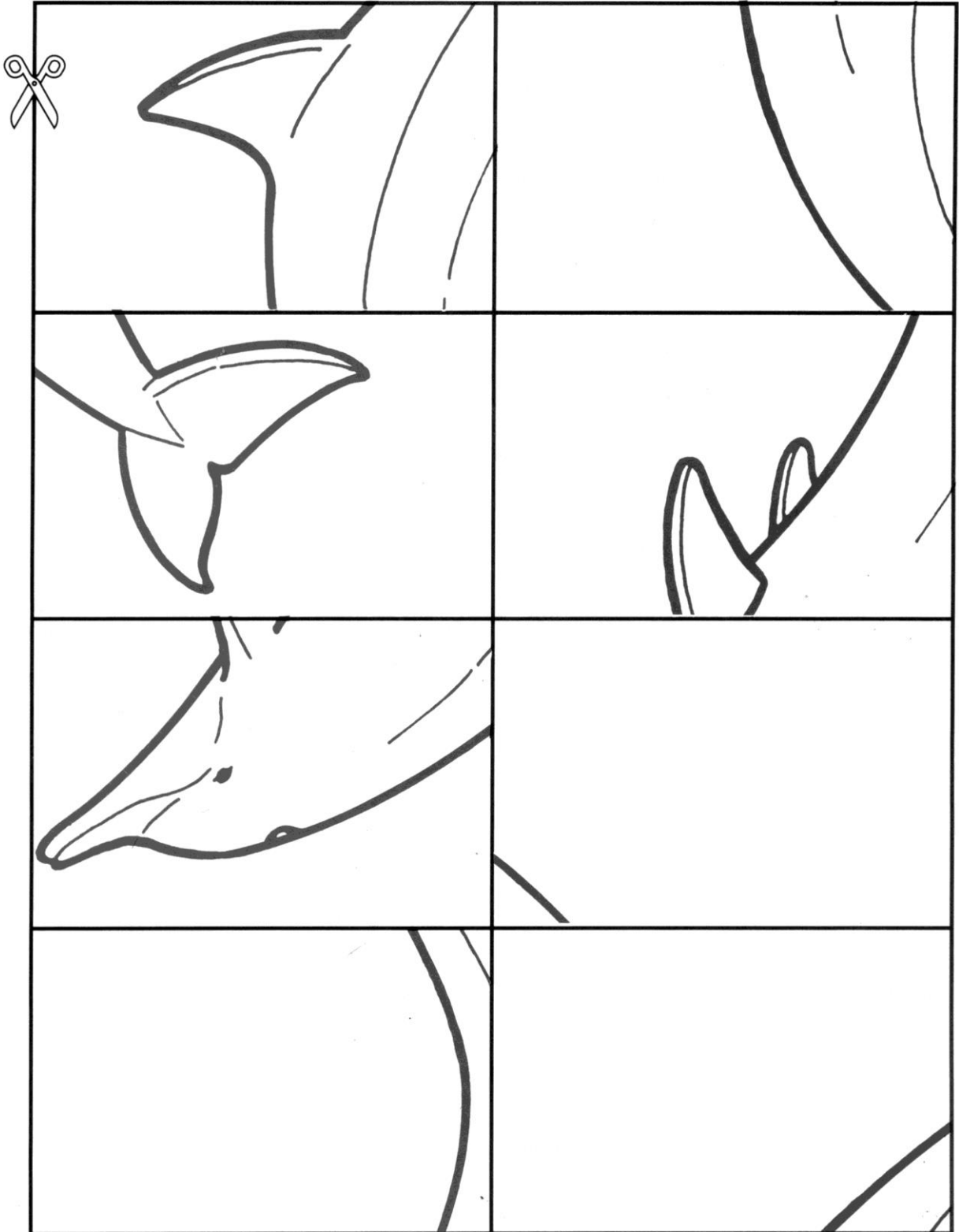


 Onze tekenares heeft hier niet goed opgelet ! Teken jij wat zij vergeten heeft ?




Dolfijnen : waterfans

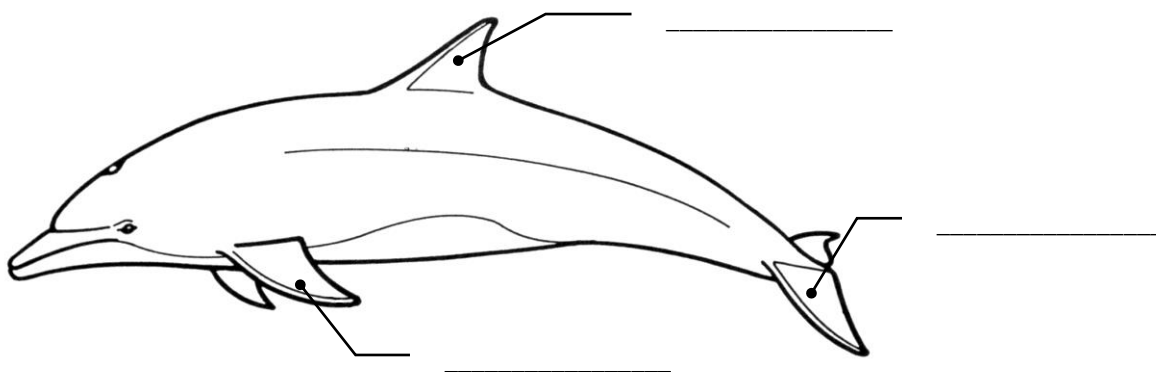
 Knip de puzzelstukjes uit. Leg ze in de juiste volgorde en kleef ze op een blad papier. Kleur daarna het dier in je lievelingskleur.




Dolfijnen : waterfans

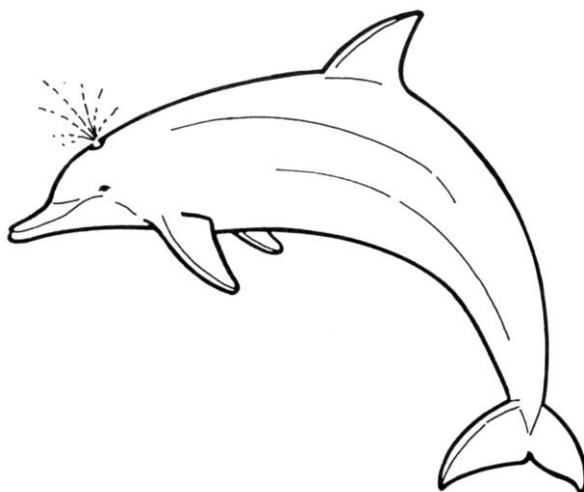
 Dolfijnen zijn zeer goede zwemmers. Hiervoor gebruiken ze geen armen en benen zoals jij, maar vinnen. Zet de juiste naam op de stippellijnen bij de tekening :

rugvin – staartvin – borstvinnen of flippers




 Dolfijnen leven altijd in het water. Alleen om adem te halen komen ze boven water. Weet jij langs waar ze de lucht in en uit hun longen ademen ?

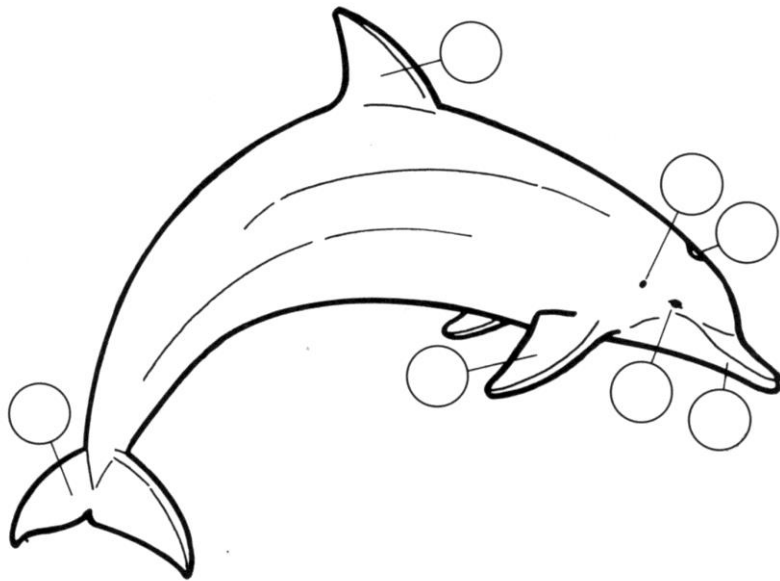
Duid het aan op de tekening en kies de juiste naam : het spuitgat het blaasgat het keelgat




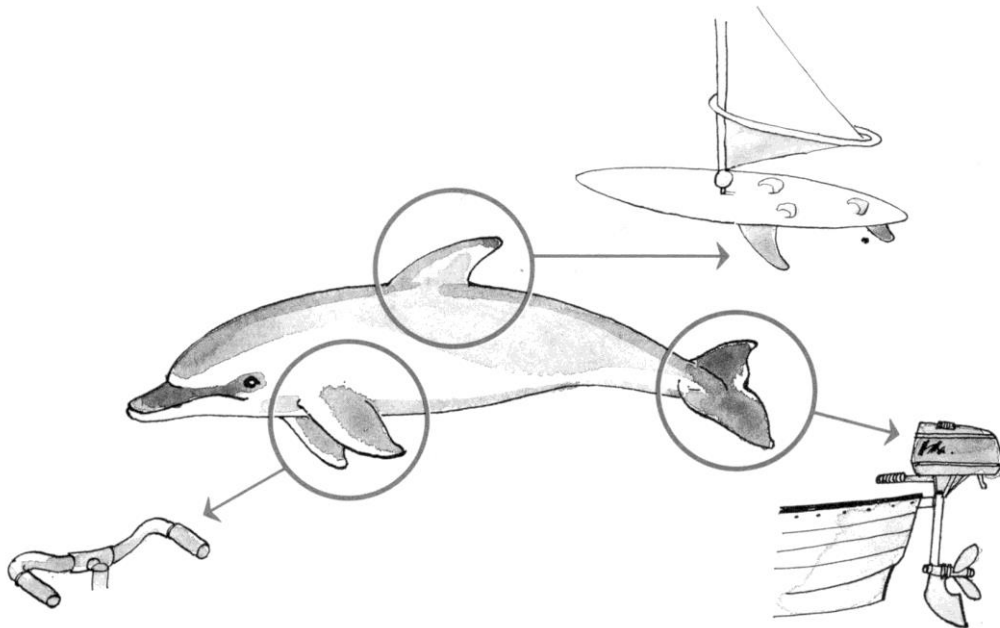
Dolfijnen : waterfans

 Zet het juiste cijfer in het passende cirkeltje bij de tekening.

1. Snuit met tanden
2. Spuitgat
3. Oog
4. Ooropening
5. Rugvin
6. Borstvin
7. Staartvin



 Dolfijnen hebben dus een staartvin, een rugvin en twee borstvinnen. Door de tekeningen te vergelijken, kom je te weten waarvoor ze deze vinnen gebruiken.



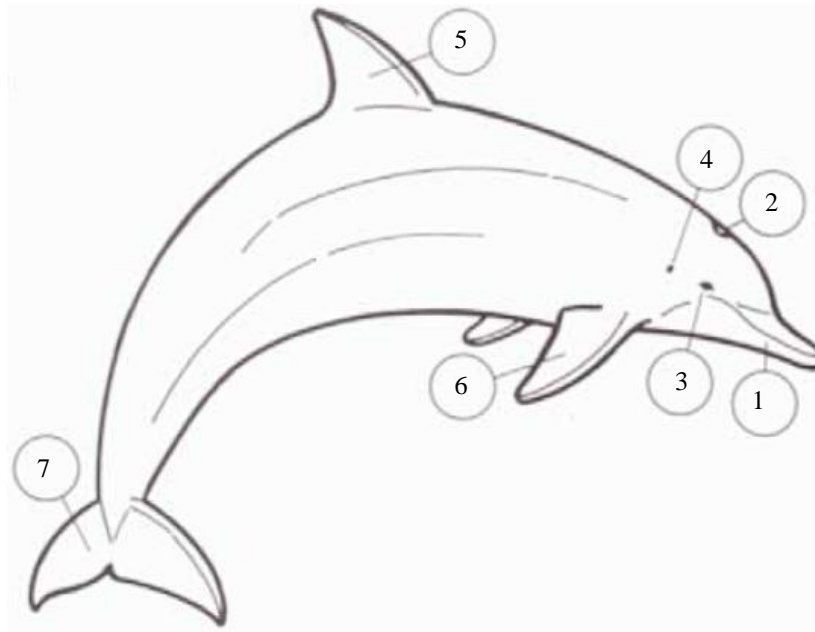
De staartvin wordt gebruikt _____

De borstvinnen worden gebruikt _____

De rugvin wordt gebruikt _____



Antwoorden




De staartvin wordt gebruikt **om van richting te veranderen tijdens het zwemmen.**

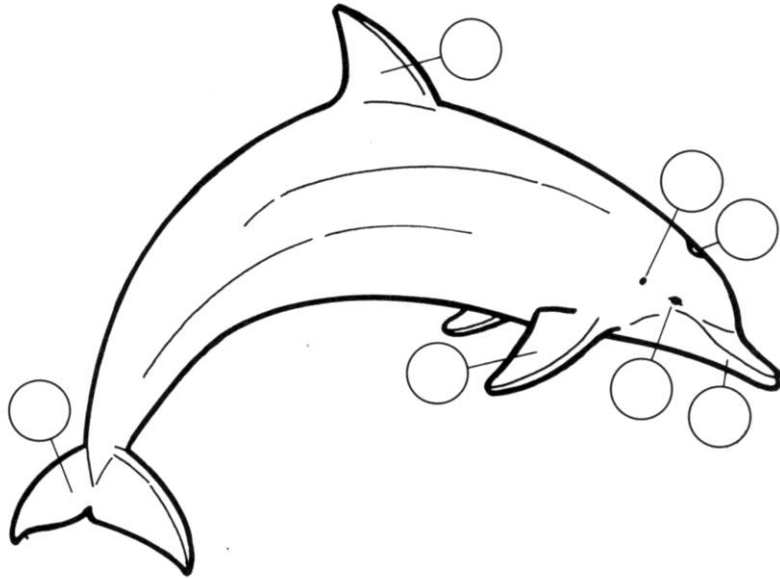
De borstvinnen worden gebruikt **als voorstuwing.**


De rugvin wordt gebruikt **voor de stabiele ligging.**

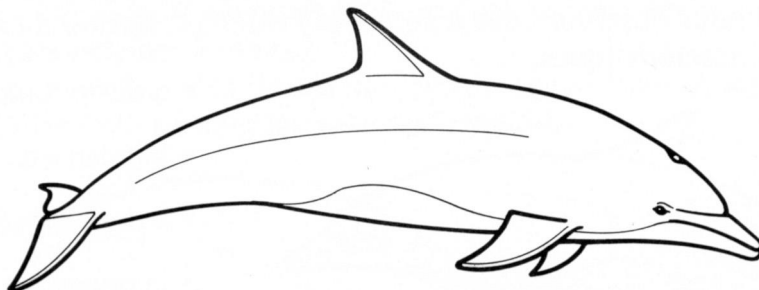
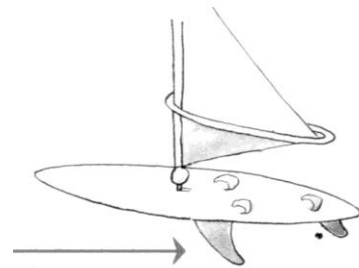
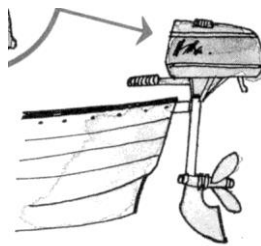
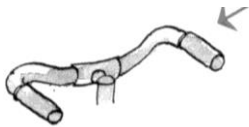
Dolfijnen : waterfans

 Zet het juiste cijfer in het passende cirkeltje bij de tekening.

1. Snuit met tanden
2. Spuitgat
3. Oog
4. Ooropening
5. Rugvin
6. Borstvin
7. Staartvin



 Hoe gebruiken dolfijnen hun vinnen ? Welke rol heeft elke vin ?
Verbind elke vin met de goede tekening en schrijf daarna zijn rol.



De staartvin wordt gebruikt _____

De borstvinnen worden gebruikt _____

De rugvin wordt gebruikt _____

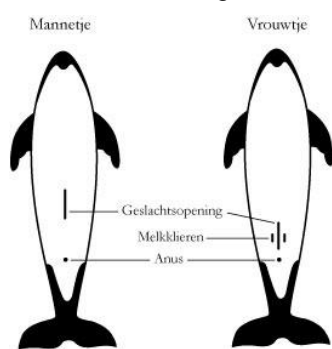
Hoofdstuk 4 : Hoe planten dolfinen zich voort ?

A. Informatie

Dit hoofdstuk is gewijd aan de voortplanting van de dolfinen. Maar hoe hebben wij dit over deze dieren geleerd ? Vroeger kwamen de kennis van onderzoeken op dode dieren (gestrande dieren of dieren die bejaagd werden). Later (vanaf de 19de eeuw) werden er levende dieren gepakt om hun in dolfinarium te zetten. Het onderzoek over deze gevangen dieren was een belangrijke bron van informatie. Daarna (vanaf de jaren '70) werden echte expedities in zee georganiseerd en de dolfinen werden eindelijk in het wild bestudeerd. Nu leren wij nog veel dankzij de moderne technologieën (satelliet, luisteren naar walvissen, DNA, ...). Wij kunnen zelf nu een filmcamera binnen de buik van een drachtige wijfje zetten, en de hele zwangerschap filmen ! (reportage "In the womb : animals" van National Geographic te downloaden op onze website).

Paring

Een dolfijn is na 5 of 6 jaar (afhankelijk van de soort) geslachtsrijp. Het voortplantingsgedrag van dolfinen wordt beïnvloed door verschillende factoren (leeftijd, mate van socialisatie) en de omgeving (klimaat, geografisch gebied, beschikbaarheid van voedsel). In onze Noordzee paren de dolfinen meestal in de lente en in de zomer. Over het algemeen duurt de paring kort, maar hij kan worden voorafgegaan door baltsgedrag en wedijver tussen de mannetjes, waarvan de huid vaak tekenen van strijd vertoont. Deze gevechten lopen nooit dodelijk af en bij sommige soorten (zoals de bultrug) wordt de keuze van het vrouwtje meer door de zangkunst van het mannetje dan door zijn fysieke kracht bepaald.



De paring vindt op verschillende manieren plaats. Afhankelijk van de diersoort paren de dieren verticaal, buik tegen buik of op hun zij liggend tegen elkaar aan. De dolfinen kennen geen paarvorming : elke dolfijn paart vele keren met het ene dier na het andere.

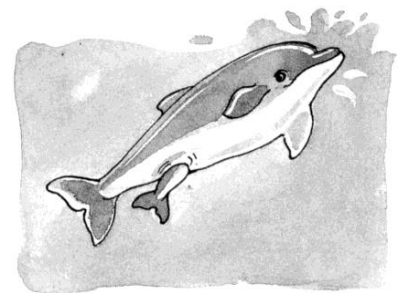
Zoals bij alle zoogdiersoorten vindt de bevruchting inwendig plaats, waarbij een penis het sperma bij de eicel brengt. De lengte van de penis is ongeveer een-tiende van die van het hele dier. Bij rust is hij in een zak geborgen (die halverwege de navel en de anus zit) en tijdens een erectie komt tweederde daaruit tevoorschijn. Een onderscheid tussen een mannelijke en een vrouwelijke dolfijn is dus erop het eerste zicht niet. Alleen wanneer men naar de buikzijde kijkt, kan men bij het vrouwtje naast de geslachtsopening twee ondiepe huidplooiën bemerken waarin de tepels verscholen liggen.

Zwangerschap en bevalling

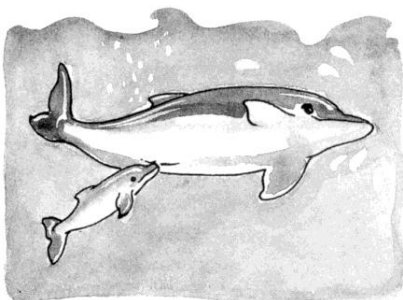
De draagtijd varieert en hangt af van de grootte van het dier. De dracht kan wel 16 maanden duren, zoals bij de orka, of maar 10 tot 11 maanden bij de bruinvis. In het algemeen duurt de zwangerschap ongeveer 12 maanden, de jongen worden dus geboren op het zelfde moment dan de paring van het vorig jaar.

De periode tussen twee opeenvolgende geboorten kan van 1 tot 6 jaar variëren en kan sterk door de omgeving worden beïnvloed.

De geboorte verloopt meestal vrij snel. In tegenstelling tot mensen (waar het hoofdje eerst komt), komt de staartvin eerst naar buiten, en de kop als laatste. Het kalf is meteen zelfstandig : hij heeft functionerende zintuigen, volgroeide vinnen, en een dikke laag onderhuids vetweefsel. Het jong moet bovendien na de geboorte onmiddellijk aan de wateroppervlakte komen om te ademen en wordt daarbij geholpen door zijn moeder of door andere wijfjes van de kudde (de zogenaamde "tantes"). De 'tantes' zijn ook nodig om de moeder en het kalf te beschermen tegen haaien die op het bloed (van de bevalling) afkomen.



Voeden en groei



Na de geboorte wordt het kalf door zijn moeder gezoogd. Het kalf zuigt niet echt (omdat het geen lippen heeft), maar de melk wordt met kracht uitgespoten in de bek van het jong. In het begin moet hij heel vaak drinken. Na verloop van tijd gebeurt het voederen minder frequent, maar wel langer. De voedzame moedermelk bestaat voor circa 40% uit vet : het kalf groeit dus heel snel. De periode waarin het dier borstvoeding krijgt varieert sterk : 7 - 8 maanden voor de bruinvis, en tot 18 maanden voor de tuimelaar.


Na de voeden kunnen de kalven bij hun moeder ook lang blijven, zoals de tuimelaar die tot 5 jaar met zijn moeder blijft.

B. Handleiding

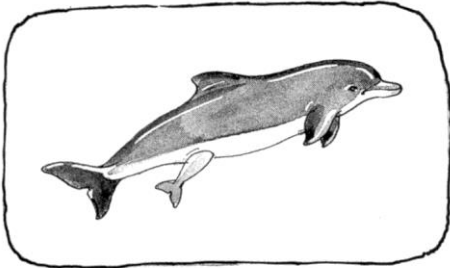
Met de jongste, kunt u over de voortplanting van dolfijnen spreken dankzij de informatie die boven staan en dankzij de bijlage 1.

Met de oudste kunt u dit hoofdstuk aanpakken door aan een groep kinderen te vragen om een uiteenzetting te maken rond dit thema. Zij moeten informatie op Internet en in boeken zoeken, en een grote poster doen (met foto's en een paar teksten). Zij moeten daarna alles op de klas voorstellen. De anderen kunnen vragen voorbereiden.

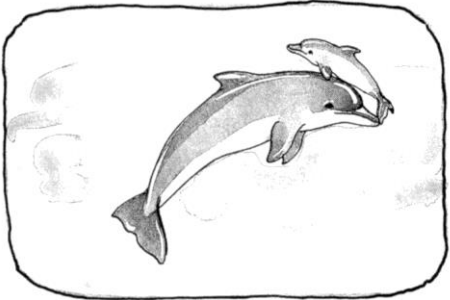
De geboorte

 Een babydolfijntje wordt in het water geboren nadat het gedurende 1 jaar groeide in de buik van zijn moeder.

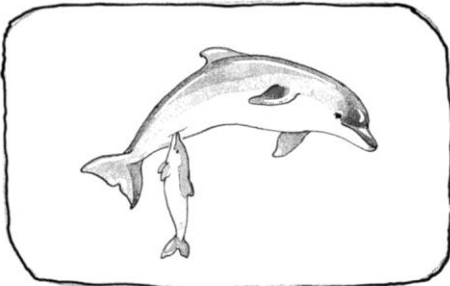
Verbind elke tekening met de zin die erbij hoort.



- Na de geboorte duwt de moeder haar baby boven water om adem te halen.




- Een babydolfijntje wordt onder water gezoogd met een dikke vette melk.



- Tijdens zijn jonge leeftijd leeft de dolfijntje met zijn moeder en zijn tanten die hun beschermen en helpen.

+ foto van een kudde

- Bij de geboorte van een babydolfijntje komt het staarje eerst naar buiten.

 En je? Hoe lang ben je in de buik van jouw moeder gebleven? _____

Wat is jouw geboorte datum? _____

Om hoe laat ben je geboren? _____

Wil je iets vertellen over jou geboorte (vraag aan jouw ouders hoe het gebeurde)? _____

Hoofdstuk 5 : Wat eten dolfijnen ?

A. Informatie

Tand/baartwalvissen

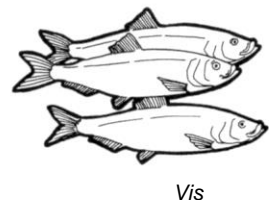
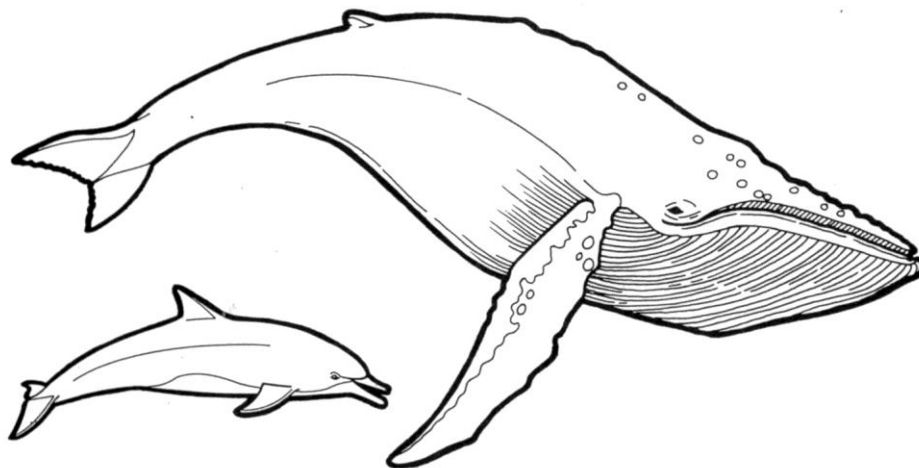
Om te kunnen uitleggen wat dolfijnen eten, moeten wij een beetje naar achter komen. Sinds het begin van dit pakket spreken wij alleen over dolfijnen, in de algemeen zin (zie hoofdstuk 1 'de wetenschappers aan het woord'), dus voor dolfijnen en bruinvissen. In werkelijkheid, zijn de walvisachtigen (ook genoemd cetaceeën) in twee groepen gesplitst :

- De baard- of baleinwalvissen

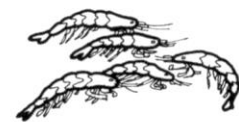
Een walvis met een baard, dat hebben wij nog nooit gezien... En die zal u ook niet snel tegenkomen ! "Baard" is hier gewoon een ander woord voor "balein". Vandaar dat deze dieren ook vaak "baleinwalvissen" genoemd worden.

"Baleinen" zijn plaatjes die van boven naar beneden aan het verhemelte van de walvis hangen en die gebruikt worden als voedselzeef. Op het moment dat de baardwalvis zijn muil opent, stromen er samen met het water ook kleine voedseldeeltjes binnen : krill (kleine garnaalachtige schaaldieren), roeipootkreeftjes, vlokreeftjes, vissen die in scholen leven (zoals haring en lodde), en weekdieren waaronder pijlkrans en vleugelslakken. Wanneer de walvis dan vervolgens zijn muil sluit en zijn tong tegen zijn verhemelte drukt, stroomt het water weer naar buiten. Dankzij de baleinen in zijn mond blijven de voedseldeeltjes echter achter. Grappig idee, niet waar, dat zo'n enorm dier zo'n minuscule dingen eet ! In een dag kan toch een dwergvinvis van 6000 kg 40 tot 120 kg krill eten. In theorie varieert de hoeveelheid voedsel die baardwalvissen dagelijks consumeren van 2 tot 4% van het lichaamsgewicht.

Deze type walvisachtig bestaat uit 4 verschillende families en 12 soorten zijn tot nu bekend in de wereld. In de Noordzee vinden wij 7 soorten van deze type, zoals bvb. de dwergvinvis.



Vis

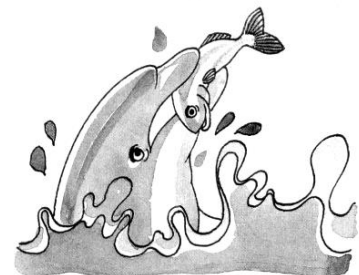


Krill

- De tandwalvissen

In tegenstelling tot baardwalvissen hebben de tandwalvissen echte tanden om hun prooi te grijpen en te verscheuren (maar niet om mee te kauwen). Zij eten meestal verschillende soorten van vissen (in functie van waar zij leven), maar ringwormen, bentische schaaldieren, garnalen, inktvissen, reptielen, vogels en zelf andere zeezoogdieren staan ook alle op het gevarieerde menu van de tandwalvissen (de orca is bvb gekend om andere walvissen te jagen, of om vogels te eten door rechtstreeks op de strand te komen). De dagelijkse voedselinname is evenredig met het lichaamsgewicht en varieert van 3 tot 14%, meer bij de kleinere tandwalvissen en minder bij de grotere soorten.

De dolfijnen worden zelf niet door veel andere dieren gegeten. Toch kunnen de haaien en de orca's vijanden zijn. De orca's, 'killer whale' in het engels, kunnen in groepen jagen, en dolfijnen of zelf grote walvissen eten. De haaien kunnen ook verzwakt dolfijnen of kalven aanvallen, maar als de dolfijnen in groep zijn, hebben zij weinig kans om te slagen.



De tandwalvissen bestaan uit 10 verschillende families en 70 soorten zijn tot nu bekend in de wereld. In de Noordzee vinden wij 20 soorten van deze type, zoals onze bruinvis bvb. Tussen deze familie vinden we de

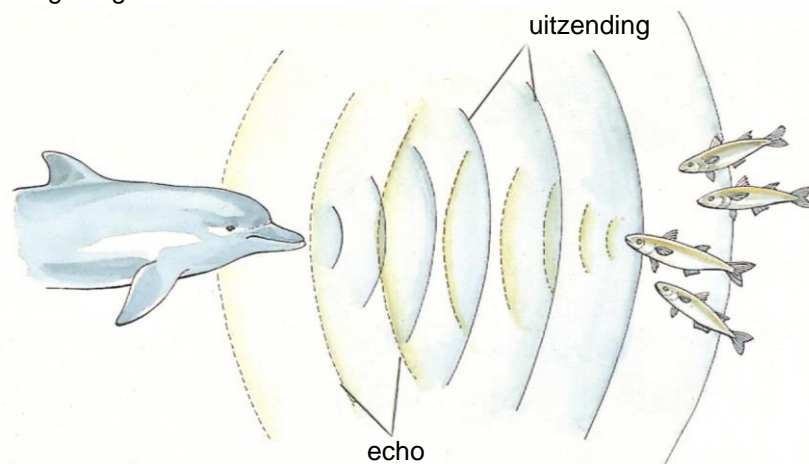
familie van de dolfijnen (de 'delphinidae'), die uit 36 soorten in de wereld bestaat. Onze bruinvis is dan geen echte dolfijn omdat hij bij de familie van de 'Phocoenidae' hoort.

Echolocatie

De dolfijnen zijn dus roofdieren die hun eten moeten jagen. Zij hebben dus precieze zintuigen nodig om hun prooi te kunnen vinden en pakken. Daarvoor gebruiken zij wat wij noemen 'echolocatie' of sonar. Echolocatie staat voor het uitzenden van een, gewoonlijk hoog, geluidssignaal. Het geluid stuit op een voorwerp en kaatst terug als een echo. Het dier leidt er informatie uit af over afstand, positie en grootte. Deze geluiden zijn gemaakt door de luchtzakken : de spieren persen van het spuitgat de lucht van de bovenste naar de onderste luchtzakken. Deze echolocatie "klik" geluiden worden doorgegeven door de vatachtige meloen die dienst doet al een soort van akoestische versterker. De geluidsspectrum is heel breed : tussen 200 en 300 000 Hz, en de klik's kunnen tot 1200 klik/seconde voortgebracht worden. Via dit systeem heeft de dolfijn een goede idee van zijn omgeving, hij gebruikt dus echolocatie voor oriëntatie, navigatie, herkenning en zoeken naar voedsel.

Hoe hoger de frequentie van een klik is, hoe preciezer hij is, maar ook hoe minder ver hij reikt. Wanneer een dolfijn zich verplaatst, dan gebruikt hij eerst geluiden van lage frequentie om zich te informeren over zijn omgeving, de diepte en het profiel van de zeebodem. Wanneer hij een vreemde echo opvangt, gebruikt hij dan kliks met hoger frequentie om meer details te kunnen voelen.

Baleinwalvissen gebruiken waarschijnlijk geen echolocatie systeem maar laagfrequent geluid om de kenmerken van hun omgeving af te tasten.



Migratie van de walvissen

Beide soorten (tandwalvissen en baardwalvissen) migreren, maar de walvissen hebben echt lange en grote migraties. Zij zijn bijna evenveel tijd onderweg dan op hun twee eindbestemmingen. De walvissen trekken tussen het zuiden en het noorden op en neer : naar de voedselgebieden (koud water) in de zomer (zoals bij ons) en naar de gematigde of tropische paringsgronden (warmer water) in de winter.

Hoe weten zij dat zij moeten weg ? mogelijk als reactie op hormonale verandering ten gevolge van de korter wordende dagen.

Waarom dergelijke trekpatronen ? Wij weten het niet precies. De conventionele zienswijze luidt dat voor jongen de geboorte en babytijd in warm water belangrijk is en dat er in het voedselgebied's winters te weinig voedsel is. Maar wat zeker is, is dat het migreren enorm veel energie vergt. De meeste baardwalvissen verzamelen al hun voedsel in vier tot vijf maanden per jaar, waarbij ze 40 % in gewicht kunnen toenemen. Veel daarvan wordt als vet opgeslagen voor de lange trektocht naar hun winterse broedgronden.

Grijze walvissen trekken van de zeedieren wellicht het verst : in hun leven legt een grijze walvis (alles bij elkaar) wel 0,8 miljoen kilometer af, de afstand van de aarde naar de maan en terug. Grijze walvissen reizen op en neer tussen de Mexicaanse kust, waar ze zich 's winters voortplanten, en de Beringstraat, waar ze 's zomers eten.

De meeste dolfijnen kennen niet zulke duidelijke trekpatronen. Veel soorten zijn eerder nomaden dan seizoenmigranten.

B. Handleiding

- Met de kleuter kinderen, kunt u beginnen met de eerste bijlage om te weten wat dolfijnen eten.
- Voor iedereen, kunt u uitleggen het verschil tussen walvissen (of baardwalvissen voor de oudste) en dolfijnen (of tandwalvissen). U kan dan de bijlage 2 gebruiken om een paar naam van tand- en baardwalvissen te leren kennen. En om echt het verschil te voelen tussen de twee etentechnieken kunt u dan de activiteit 2 doen.

- Leg uit wat een voedsel piramide is. Met de kleinste leerlingen verduidelijk dat concept door het mobiel van activiteit 1 te maken. Met de oudste kunt u de bijlage 3 doen.
- Herinner de kinderen wat zij geleerd hebben in hoofdstuk 3 over zintuigen : in het water is het heel snel donker, dolfijnen gebruiken meestal dus hun gehoor om het milieu te analyseren. Maar hoe kunnen zij vissen horen (spreekt een vis ?). Leg uit wat echolocatie is. Doe de activiteit 3 om dat te verduidelijken.
- Als u nog een beetje verder wil gaan, kunt u over walvissen spreken, en over hun migratie. Bijlage 4 is dan een goede oefening daarvoor. U moet eerst uitleggen dat walvissen zich voortplanten in warme water, in de wintertijd, en dat zij in de zomer tijd in koude water blijven, waar zij eten. Tussen de twee perioden zijn er lange migraties.

De mobiel

Doelen

Dankzij deze activiteiten kunnen de kinderen leren wat dolfijnen eten, en wat een voedselpiramide is. Deze activiteit is gemaakt door de WDCS (Whales and dolphins conservation society, UK).



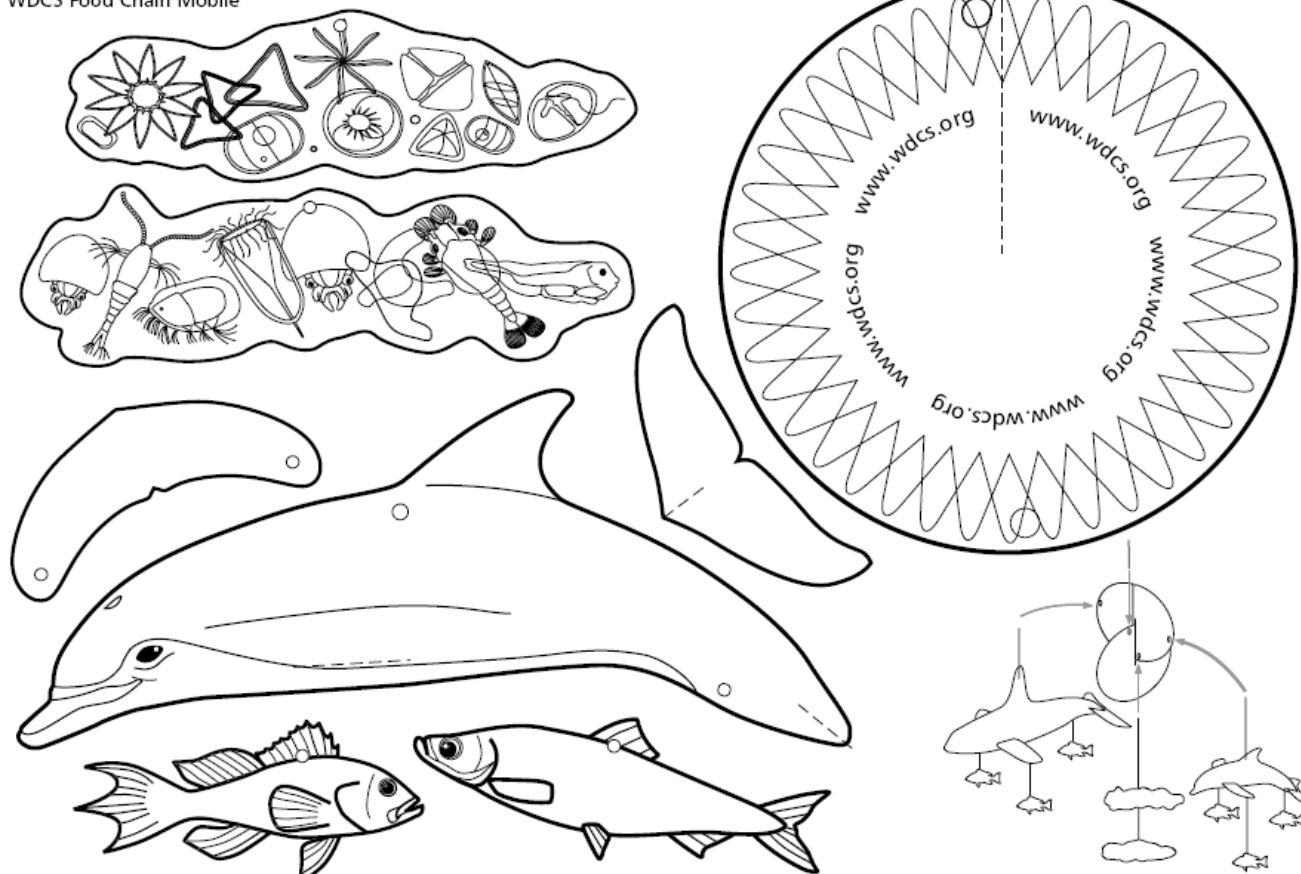
Materiaal

- carton
- lijm
- schaar
- touwje

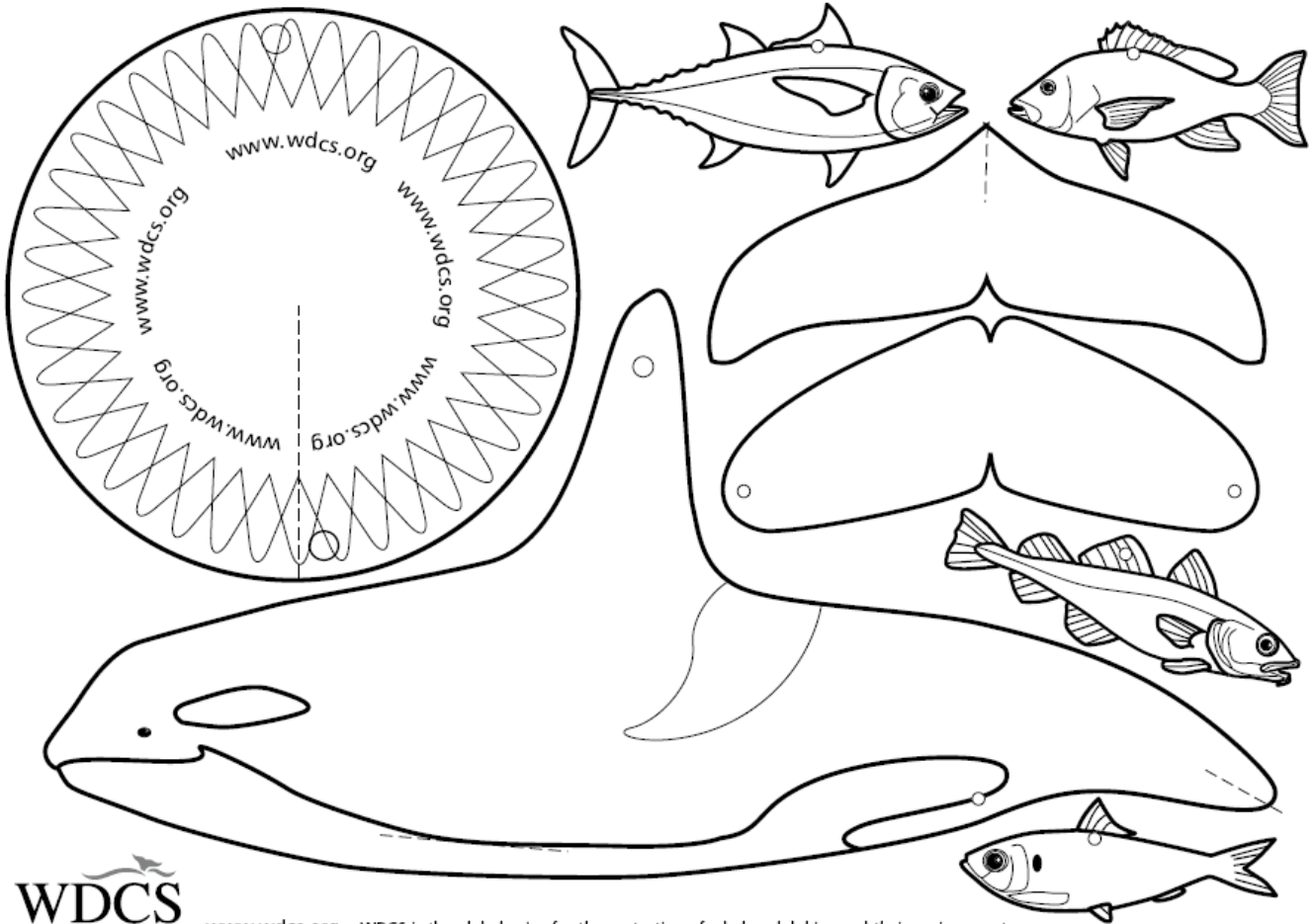
Werkwijze

1. Druk de volgende tekeningen af op de grootte die u wil. U kan kiezen : of u kiest voor een grote mobiel voor de hele klas, of elk kind kan zijn eigen mobiel maken.
2. Leg aan de kinderen uit wat dolfijnen eten, en wat vissen eten. Leg uit dat dit een voedselpiramide maakt : de dolfijn eet de vis, die kleine dieren (zooplankton) eet, die kleine planten (phytoplankton) eten (die net als planten "groeien" dankzij licht (fotosynthese) en voedingsstoffen in het water). Laat de kinderen proberen om hun eigen voedselpiramide te maken : ik eet ...(bvb. een koe), die ... eet, die ... eet, ...
3. Plak de tekeningen op een blad karton, en knip ze uit.
4. Bouw dan de mobiel met de verschillende stukken.

WDCS Food Chain Mobile



De mobiel



WDCS
Whale and Dolphin Conservation Society

www.wdcs.org WDCS is the global voice for the protection of whales, dolphins and their environment

Registered Charity No. 1014765

Het tand/balein speletje

Doelen

Dankzij deze activiteiten kunnen de kinderen de verschillende manieren ontdekken waarmee walvisachtigen eten. Deze activiteit is gemaakt door de WDCS (Whales and dolphins conservation society, UK).

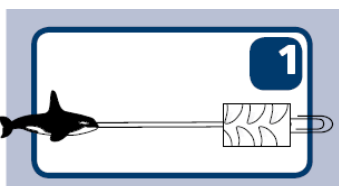


Materiaal

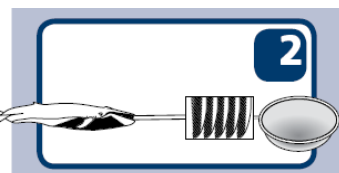
- een tekening van de orka afgedrukt en geplastificeerd
- een tekening van de walvis afgedrukt en geplastificeerd
- een tekening van de orka's tanden afgedrukt en geplastificeerd
- een tekening van de walvisbaleinen afgedrukt en geplastificeerd
- zeven tekeningen van de vis afgedrukt en geplastificeerd
- twee stokken (hout of plastic) van 30 cm lang
- een kleine zeef
- paperclips
- een aquarium
- twee presenteerbladen
- rijst of granen (corn flakes)
- twee papierbladen
- waterproef lijm



Vorbereiding



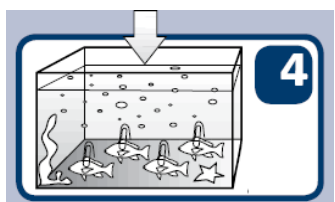
1. Maak de tekening van de orka vast aan een kant van de stok. Aan de andere kant maak een paperclip vast. Tussen de twee maak de tekening van de tanden van de orka ook vast.



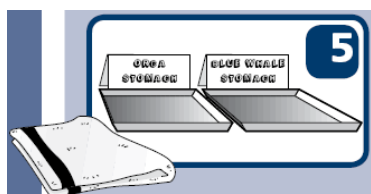
2. Doe het zelfde maar met de walvis tekening, de zeef en de tekening van de baleinen.



3. Maak een paperclip vast aan elke geplastificeerd vis, de paperclip gaat als haakje gebruikt zijn.

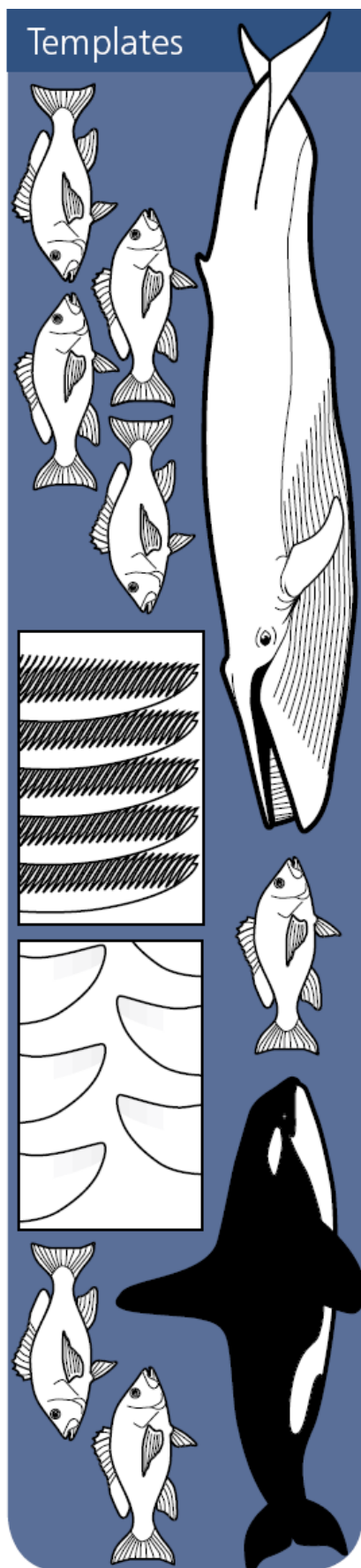


4. Vul het aquarium met water. Voeg de vissen en de plankton (rijst of granen) toe. U kan het aquarium verbeteren en versieren zodat het meer op de zee lijkt.



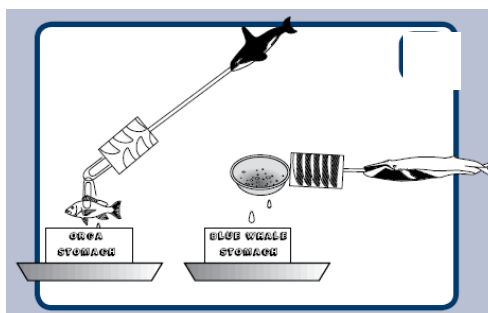
5. Zet de twee presenteerbladen dichtbij het aquarium en noem hun 'maag orca' en 'maag blauwe vinvis'. De omgeving van de bladen gaat snel nat worden, dus u kan dit gebied beschermen door handdoeken daaronder te liggen.

Het tand/balein speletje



Activiteit

1. Leg uit dat sommige walvisachtigen baleinen hebben, en zich voeden door het water te filtreren en de plankton te eten. Andere walvisachtigen hebben tanden en eten grotere voedsel, zoals vissen.
2. Leg uit de activiteit : de blauwe vinvis heeft baleinen, de orca heeft tanden, de vissen zijn vissen en rijst en linzen zijn plankton.
3. Laat de kinderen een blauwe vinvis zijn, en plankton pakken met de zeef, en dan een orca en vissen pakken met de paperclip. Het kan in team gedaan zijn, en de tijd kan gemeten worden om het spel leuker te maken.



4. Wanneer de plankton en de vissen opgepakt zijn, moeten de kinderen hun in de geschikte presenteerblad zetten.
5. Conclusie : de kinderen moeten ontdekken dat het gemakkelijker is om plankton te pakken, maar dat zij er veel moeten pakken om de blad te vullen. Tenzij dat het moeilijker is om de vissen te pakken, maar de blad wordt veel sneller gevuld.

Echolocatie

Doelen

Dankzij deze activiteiten kunnen de kinderen voelen hoe dolfijnen het geluid gebruiken om zich te verplaatsen.

Materiaal


- Een blinddoek

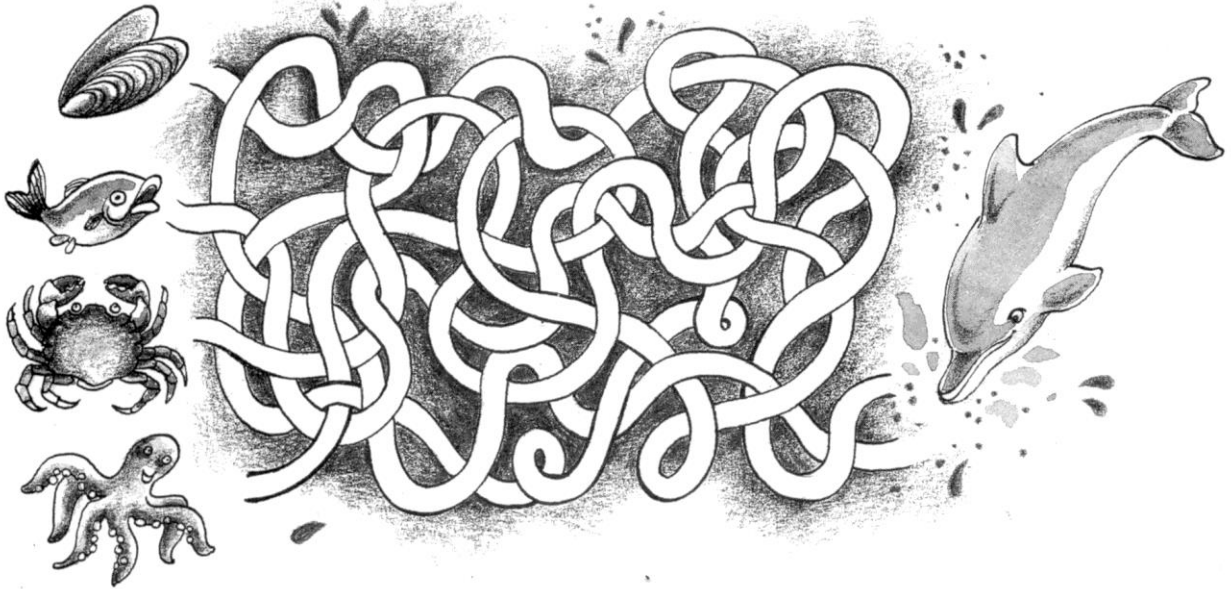


Werkwijze


1. Vraag aan de kinderen om een ronde te maken. Kies twee vrijwilligers, een om de dolfijn te zijn, de andere voor de vis.
2. Blinddoek de 'dolfijn' en plaats hem in het midden van de ronde. Vraag aan de 'vis' om in de ronde te wandelen, en om de dolfijn te vermijden.
3. Vraag aan de dolfijn om de vis herhaaldelijk te roepen : 'vis !'. Elke keer dat de dolfijn de vis roept, moet de vis herhalen : 'vis'. De dolfijn moet nu de vis lokaliseren en hem pakken.
4. Doe de oefening nog een keer, maar de kinderen van de ronde moeten nu alle samen storende geluiden maken : 'boot', 'schip', 'motor', 'trawler', 'vliegtuig', 'zwemmer', 'boring', 'uitbaggering', 'ontploffing' (u kan met hun discussiëren wat het meest geluid maakt).
5. Maak de oefening een paar keer, met verschillende 'dolfijnen' en 'vissen'.
6. Antwoord de volgende vragen met de kinderen :
 - is het moeilijk om alleen het gehoor te gebruiken om iets te vinden ?
 - denken zij dat zij zich kunnen verbeteren ? (u kan over blinde mensen spreken, die zich aanpassen en veel beter kunnen horen dan niet blind mensen).
 - zijn de storende geluiden een probleem voor de dolfijn ?
 - welke menselijke activiteiten maken deze geluiden ? (scheepvaart, olie en gas zoeken, militaire testen, ...)

Wat eten dolfijnen ?

 Zoek eens wat een dolfijn graag eet.



Tand/baleinwalvissen

 Kijk naar de 6 tekeningen en schrijf bij welke groep elk dier hoort.

(hier : de 6/8 tekeningen van het boek 'walvissen in de Noordzee')

blauwe vinvis
bultrug
noordkaper

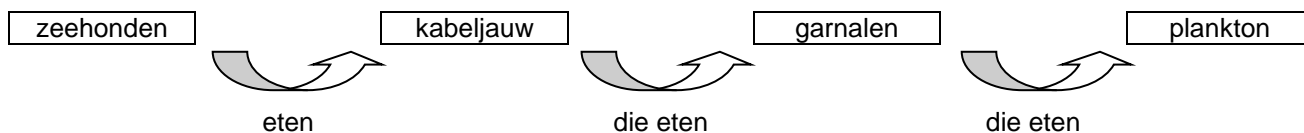
bruinvis
orca
potvis


Baardwalvissen

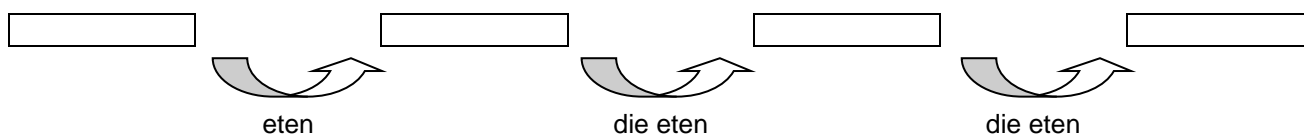
Tandwalvissen

Voedselpiramide

In de natuur leeft het ene organisme van het andere : het is een eten en gegeten worden. Hieronder zie je zo'n voedselrelatie in zee, met aan de top de zeehond :




 Maak nu zelf een voedselpiramide door de volgende namen op de juiste plaats te schrijven : haringen, dolfijnen, microscopische plantjes, microscopische dieren.

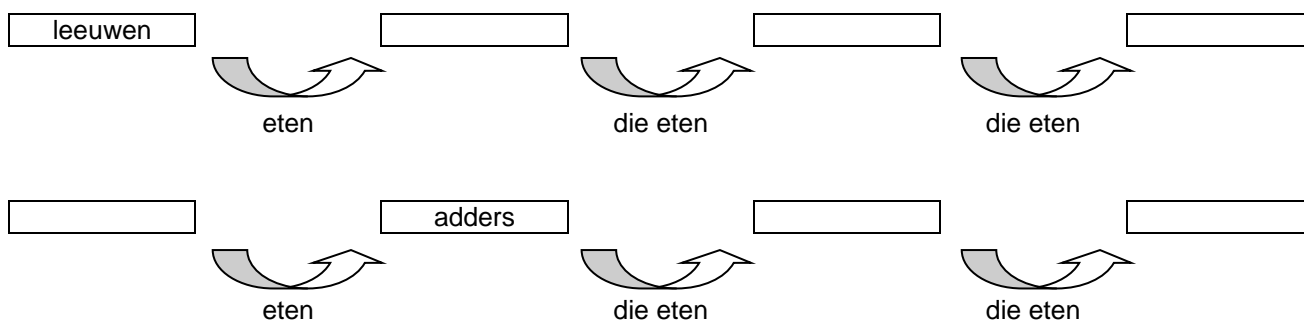


Als mensen te veel haringen vissen, wat gebeurt er dan :

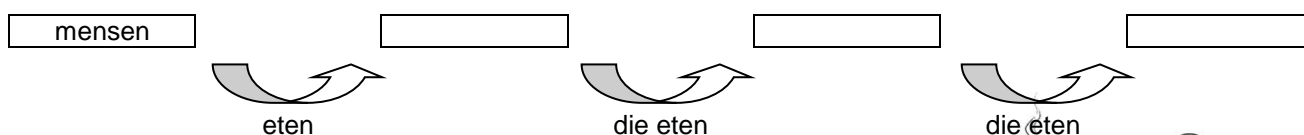
Voor de dolfijnen : _____


Voor de microscopische dieren : _____

 Kan je ook twee andere voedselrelaties schrijven ?



 En wij ? Schrijf een voedselrelatie met mensen aan de top :




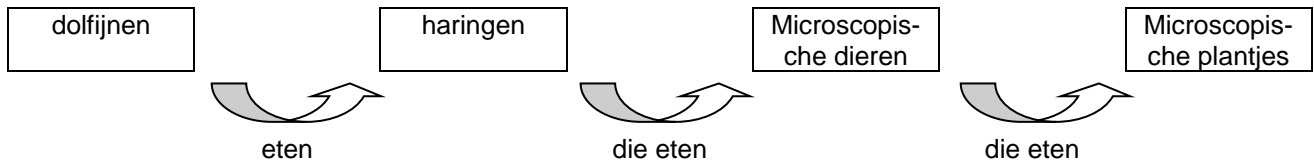
 Welke soort vinden wij bijna altijd op de basis van een voedselrelatie ?

en welke soort kan bijna altijd op het top van een voedselrelatie staan ?



Antwoorden


 Maak nu zelf een voedselpiramide door de volgende namen op de juiste plaats te schrijven :

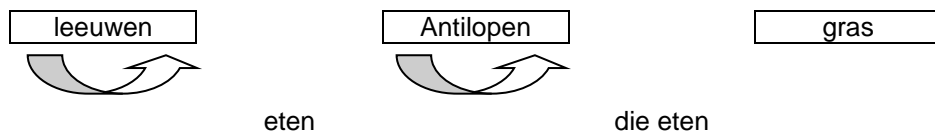


Als mensen te veel haringen vissen, wat gebeurt er dan :

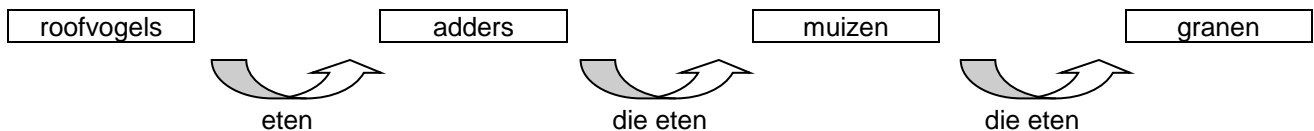
Voor de dolfijnen : dolfijnen hebben dan minder voedsel, en kunnen sterven van honger

Voor de microscopische dieren : zij worden niet meer gegeten, en kunnen zich snel vermenigvuldigen (het kan soms ook gevaarlijk worden, bvb met de microscopische plantjes, omdat sommige giftig kunnen zijn voor vissen, dolfijnen, en mensen).

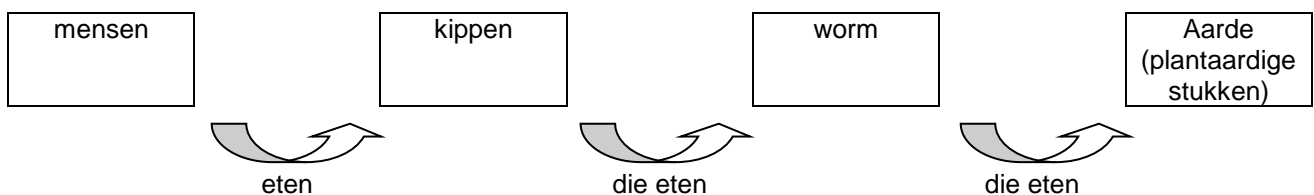
 Kan je ook twee andere voedselrelaties schrijven ?



(de leeuwen eten alleen maar planteneter, de voedselrelatie is dus alleen met drie blokjes).



 En wij ? Schrijf een voedselrelatie met mensen aan de top :



 Wat is altijd op de basis van een voedselrelatie ?

het plantenrijk (planten, granen)

en wie kan bijna altijd op het top van een voedselrelatie zijn ?

wij (de mensen)

U kan ook hier uitleggen waarom wij echt moeten oppassen in onze gedragen, omdat wij aan de top zijn van alle voedselpiramiden, en onze gedragen hebben een effect op de hele levende wereld.



De migratie van walvissen

Oefening 1 : bultrug migratie

De bultrug is een van de walvis die in onze Noordzee voorkomt. Je kan hem in verschillende delen van de wereld vinden, maar op de kaart interesseren wij alleen op de bultruggen die bij ons zijn.

Op de volgende kaart :

- schrijf de namen van de verschillende continenten en van de oceanen ;
- kleur in blauw de paargebied van onze bultruggen en in rood de voedselgebied en maak het onderschrift volledig ;
- met een bruine potlood, teken een pijl voor de herfstreis van de bultrug, en met een groene potlood voor de lentereis, maak ook het onderschrift volledig.



Oefening 2 : Grijze walvis migratie

Walvissen reizen dus grote afstanden om naar andere delen van de wereld te gaan. Als voorbeeld gaan wij een andere walvis nemen : de grijze walvis. Antwoord de volgende vragen om te weten hoe lang hun reis duurt en hoe hun lichaam verandert tijdens de reis.

1. Grijze walvissen kunnen zwemmen met een gemiddelde snelheid van 7km/u (inclusief rust) als zij naar hun paargebied gaan. Hoeveel kilometers kunnen zij dan doen in een dag ?

2. Grijze walvissen moeten ongeveer 10 200 km reizen om naar hun paargebied te gaan. Als zij 170 km per dag zwemmen, hoeveel dagen hebben zij nodig om naar hun bestemming aan te komen ?

3. Een grijze walvis kalf weegt 750 kg en komt elke dag wel 25 kg bij. Hoeveel weegt hij dan na 30 dagen ?

4. Een volwassenen grijze walvis weegt 40 ton als hij vertrekt van zijn voedselgebied. Na de winter kan hij 25% van zijn gewicht verloren hebben. Hoeveel weegt hij dan ?

Hoofdstuk 6 : Het sociale leven van dolfijnen

A. Informatie

Samenleven

Als u aan dolfijnen denkt is het wellicht aan een beeld van een goedlachse dolfijn of van een groep spelende dolfijnen (voor de boeg van een schip of in lucht springend). En daarom “verraden” ze al meteen dat het zeer sociale dieren zijn. De meeste dolfijnen leven dan ook vaak in een kudde : de grootte van zo'n kudde varieert van de nagenoeg solitair levende dolfijn tot groepen van duizenden exemplaren.

Dit sociale leven wordt vaak door hun voedsel bepaald. Met een groep is het immers makkelijk om een school vissen te “omsingelen”, dit doen ze door rond een school te zwemmen, hun naar het wateroppervlak te dwingen en – eens dit gelukt is – deze rijkge vulde dis op te eten. Bovendien is leven in een groep ook interessant om vijanden af te schrikken. Bovendien speelt hierbij ook het “groepsgevoel” een rol.

Maar het sociale leven is echter niet alleen luchtig en leuk. Er zijn duidelijke hiërarchieën, waardoor lagere dieren hard op hun plaats gezet kunnen worden. Deze dominantie-ladder bepaalt mogelijk de toegang tot het voedsel en seksuele partners. Lichaamstaal en onderwatergeluiden drukken de sociale status uit, maar conflicten worden ook vaak fysiek beslecht. Veel dolfijnen vertonen sporen van tandenbeten – kennelijk vinden er het dagelijks leven nogal wat agressieve contacten plaats. Veel dieren zitten zodoende vol lijnvormige littekens.

De bruinvissen die bij ons voorkomen leven echter meestal alleen of in zeer kleine groepjes tot 5 dieren.

Gedrag interpreteren

Het is echter niet altijd even makkelijk om hun gedrag te verklaren als je dolfijnen ziet. Wetenschappers kunnen veelal alleen maar raden waarom zij dergelijke gedragingen uitvoeren. Dankzij precieze waarnemingen en het gebruik van verschillende technologies om de walvissen en dolfijnen te bestuderen, beginnen de wetenschappers om meer te weten over dolfijnen en hun gedrag.

Door het water breken : Dit gedrag doet zich voor als een walvis/dolfijn uit het water springt en op zijn rug terugvalt, dit veelal gepaard samen met een grote “plons”. Er is verschillend uitleg voor dit gedrag : het spel, het afschudden van parasieten (zoals eendenmossels en zuigvissen), om schepen beter te zien, of indringers af te schrikken. Het kan allemaal waar zijn, het is duidelijk een zichtbare en hoorbare vorm van communicatie, hoewel de inhoud van de boodschap ons nog ontgaat.

Boegsurfen : met name dolfijnen surfen, bijna zonder inspanning, in de drukgolf voor de boeg van een schip (en soms van een grote walvis). Wie boegsurfende dolfijnen observeert, ziet vaak nog andere gedragingen die op agressie of seksuele activiteit wijzen. Maar de beste uitleg is wellicht dat zij gewoon spelen !

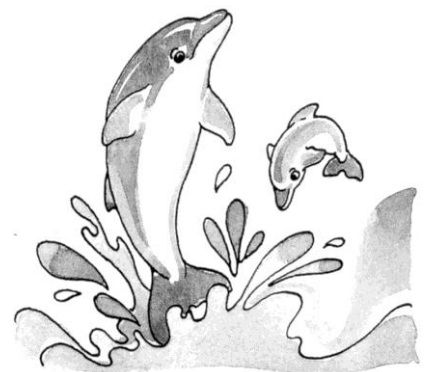
Kopverheffen en spyhopping : met kopverheffen steekt het dier zijn kop even boven water en blijft bewegen, en met spyhopping is het hetzelfde maar dan stilstand. Dolfijnen skyhoppen vaak om hun omgeving te verkennen (misschien om boten te inspecteren, of voor de orka's om te zeehondjes en pinguïns op de ijsschotsen op te nemen).

Staartvin klappen : Veel soorten tillen hun staartvin op en slaan hem hard op het water : voor spelende dieren kan het een ontspannen, maar in andere situatie is het een krachtig dreigement die agressiviteit en irritatie betekent.

Flippers klappen : de dolfijn tilt een of twee borstvin(nen) op en slaat hiermee op het water. Dat maakt een sterk geluid dat kan gehoord worden van heel ver, evengoed boven dan onder water.

Springen : Dat kan op plezier wijzen, maar ook op iets anders. Dolfijnen kunnen springen om te laten zien dat ze een school vis gevonden hebben, of om het gedrag van de kudde te coördineren.

Kikkeren : het lijkt ongeveer hetzelfde als springen, maar kikkeren heeft geen sociale betekenis. Het is een efficiënte manier van verplaatsing. Dolfijnen komen boven om adem te halen en verlaten het water omdat het lucht minder weerstand biedt tegen verplaatsing dan water.



Klapvoeden (kickfeeding) : sommige walvissen gebruiken dit interessant gedrag om hun te helpen met de jacht. Zij slaan hun staartvin op het water om de vissen van de omgeving te verrassen.

Het houtblok : dit is als walvissen op het oppervlakte blijven zonder te zwemmen. De rustige walvis lijkt dan op een gigantisch houtblok ! Potvissen zijn het meest geneigd tot dit gedrag : na hun heel lange duiken, moeten zij soms meer dan een uur blijven op het oppervlakte.

De intelligentie van dolfijnen

Zelf voor mensen is 'intelligentie' een beladen term. Hoe kunnen wij dan bij deze dieren de intelligentie vaststellen ?

Over het algemeen hebben dolfijnen, vergeleken met andere zoogdieren, grotere hersenen dan hun lichaam doet vermoeden, en hebben dus – wat wetenschappers noemen - een hoog encefalisatiequotiënt (een maat voor de hersengrootte vergeleken met de lichaamsomvang). Deze grote hersenomvang wijst op de noodzaak van informatie verwerking, die samenhangt met gehoor, communicatie en beweging.

Dolfijnen kunnen ook snel lichamelijke routine leren. Ze leren reageren op verschillende menselijke gebaren of geluiden en veranderen hun gedrag in reactie hierop met subtiele veranderingen in de gegeven aanwijzingen. Er is echter weinig bewijs dat ze geleerde informatie doorgeven aan soortgenoten. Maar een mensachtige taal, en alle bijhorende implicaties voor het begrip 'intelligentie' is niet duidelijk vastgesteld.

De bezigheden van wilde dolfijnen geven aan dat veel soorten verfijnd probleemoplossend gedrag vertonen (bvb. sommige soorten regelen in groepsband hun verdediging). Zij reageren dus op snel veranderende omgevingsfactoren. Als het aangeleerde gedragingen zijn, zou dat op hoge intelligentie wijzen, maar als het genetisch (instinctief) gedrag is, dan gaat dit niet op.

Het is dus nog een lange weg voordat wij begrijpen of dolfijnen intelligent zijn en wat dat dan zou betekenen.


B. handleiding

- Leg uit dat dolfijnen een sociale leven hebben, zoals ons. Zij leven met andere dolfijnen met wie zij kunnen communiceren, spelen, ... Om het leven van een dolfijn en ons leven te vergelijken, gebruik de bijlage 1. En om meer te weten hoe wetenschappers de dolfijnen bestuderen, gebruik de bijlage 2.
- U kan ook dit hoofdstuk beginnen dankzij een uiteenzetting van de kinderen. U kan drie kleine groepen maken : een zorgt voor het sociale leven van de tuimelaar (wat doen zij in groep en hoe ? Jacht, scholen voor jonge, bescherming tegen vijanden, spel, structuur van de kudde, ...), de andere voor de potvis, en de laatste voor de orka, want deze drie dieren hebben heel interessante sociale gedragingen. De andere kinderen moeten ook onderzoek doen om een lijst vragen te maken.


Een paar bibliographie om te beginnen :

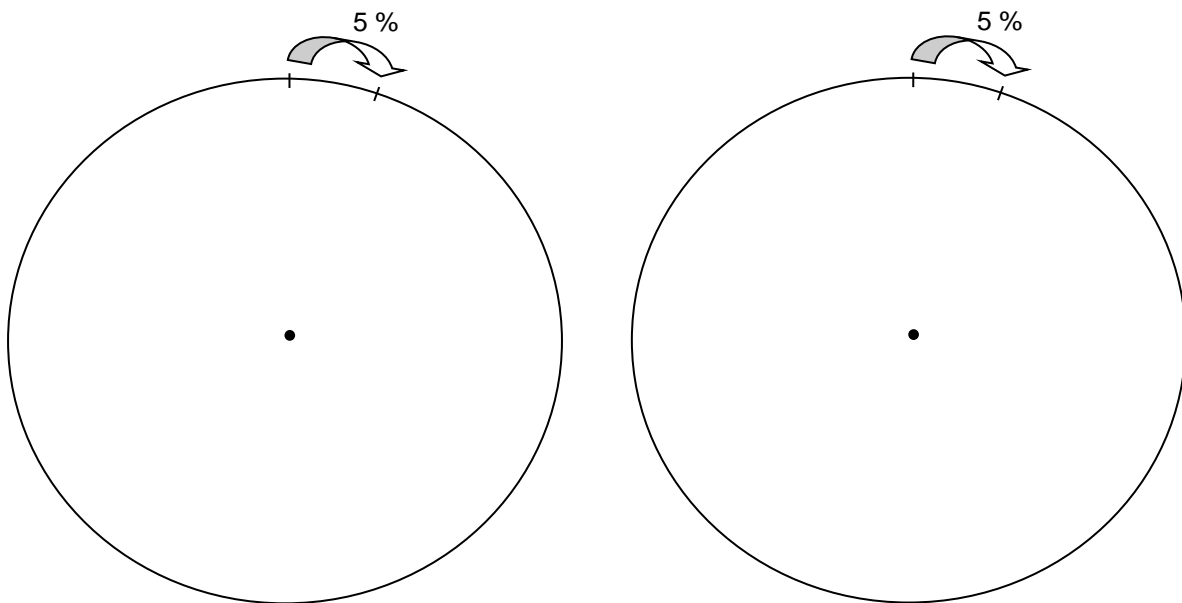
- 'Walvissen & dolfijnen, de fysieke eigenschappen en de leefwijze van walvisachtigen', M. Würtz & N. Repetto (1998 – Zuid Boekproducties) : sociaal gedrag van tuimelaar (pag. 70 - 75) en sociaal gedrag van orka's (p76-79)
- 'Walvissen, dolfijnen en bruinvissen, de complete gids voor zeezoogdieren', M. Cawardine & co (1998 – Könemann) : sociaal gedrag van tuimelaar (pag. 92 - 93), sociaal gedrag van potvissen (p94 - 95).
- Vraag aan de kinderen om een foto (of meer) van een walvis of een dolfijn te vinden op internet en hem op school te brengen. Maak met de klas een grote bord met alle foto's en probeer om een onderschrift te doen : welke soort, welke gedrag, waar, ...
- Als u wil kunt u een beetje over intelligentie spreken. Probeer met de kinderen om een soort definitie van intelligentie te geven (wat bijna onmogelijk is, maar de bedoeling is om hun te laten nadenken). Als iemand goed in wiskunde is, is hij intelligent ? Was Mozart intelligent ? Is de beste voetbal speler intelligent ? en voor dieren ?... Leg uit dat wij nu kunnen niet zeggen dat dolfijnen intelligent of niet zijn. Zij hebben vaak gedragingen die zeer snel intelligent worden genoemd, maar het komt waarschijnlijk doordat veel van wat de dieren laten zien een mensachtig karakter heeft.

Een gewone dag

 Kan je nu kort samenvatten, en de volgende tabel in te vullen? Kies een kleur voor elke activiteit, en gebruik de zelfde kleur voor de dag van een dolfijn.

Activiteit	Totaal duur in een dag	% in een dag	Kleur
Slapen	_____	_____	○
Eten	_____	_____	○
Zich wassen	_____	_____	○
Zich verplaatsen	_____	_____	○
Op school	_____	_____	○
Huiswerk maken	_____	_____	○
Naar televisie kijken	_____	_____	○
Spelen / hobby	_____	_____	○
Ander	_____	_____	○

 Nog moeilijker! Kan je nu de percentages gebruiken om alles te zetten op de volgende cirkels? Vergelijk jouw grafiek met de grafiek van de dolfijn.

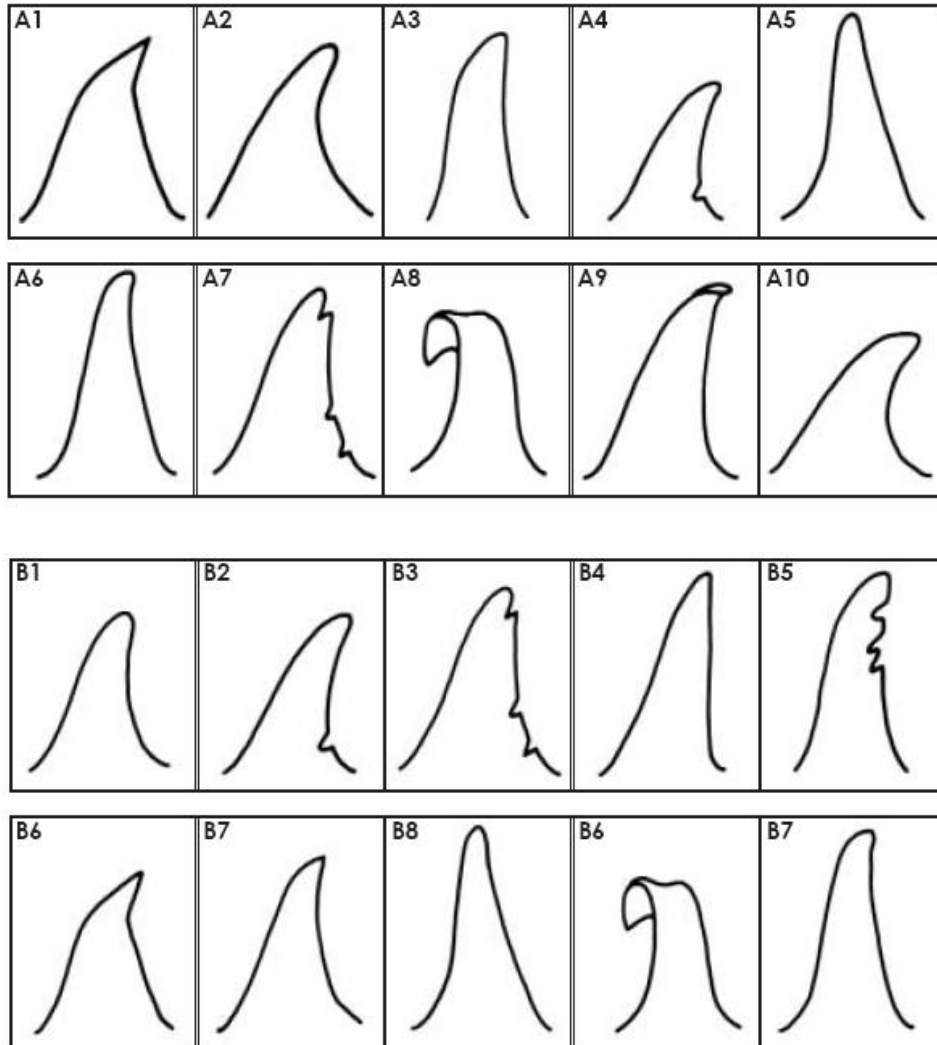


Jou

Een dolfijn

Onderzoek over een kudde

Dolfijnen zoals de bruinvis of de witsnuitdolfijn zijn herkenbaar dankzij hun rugvin, die uniek is. Ook bij de orka's is het het zelfde. Wetenschappers hebben dus jouw hulp nodig om een onderzoek te doen over een kudde van orka's. Zij hebben 5 jaar geleden een foto gemaakt van alle rugvin (A), en nu hebben zij juist een andere fotoreeks gedaan (B). Kan je hun helpen, en de volgende vragen antwoorden ?



1. Welke orka's van A en B zijn volgens jou dezelfde ? Schrijf de nummers op de geschikte orka.
2. Wetenschappers denken dat orka A3 en orka B5 dezelfde orka is. Wat denk je daarvan ? Als het de zelfde orka is, wat kan dan verantwoordelijk zijn voor deze verandering ?

3. Is de kudde gegroeid of verkleind ? _____
4. Hoeveel orka's zijn nu nieuw in de kudde ? Welke ? _____
5. Hoeveel orka's zijn niet meer in de kudde ? Welke ? _____

Antwoorden

1.

A1.....B6
A2.....B1
A3.....B5
A4.....B2
A5.....B8
A6.....B10
A7.....B3
A8.....B9

2. De orka heeft misschien gevecht met een andere orka, of hij heeft een ongeval gehad met een boot.
3. de kudde is hetzelfde gebleven (met hetzelfde cijfer van orka's).
4. twee : B4 en B7
5. ook twee : A9 en A10

Hoofdstuk 7 : Wat bedreigt dolfijnen ?

A. Informatie

Bedreigingen

Walvissen en dolfijnen zijn bedreigd door een heleboel factoren, die allen verbonden met menselijke activiteit zijn. Wij zijn dus verantwoordelijk en wij kunnen en moeten dus iets doen om dat te veranderen.

De walvis/dolfijn jacht

Mensen jagen al tweeduizend jaar lang op walvissen. Voor de vroegste walvisjagers zoals de Vikingen was de walvis een zeemonster waarmee ze een strijd op leven en dood leverden. Tot in de vorige eeuw was de walvisjacht een levensgevaarlijk bedrijf. De schepen waagden zich in het hoge noorden in onbekende zeeën. Als er een walvis in zicht kwam, roeiden de jagers in kleine bootjes op de niets vermoedende reus af. Harpoenen werden met de hand in het walvislijf geworpen en in het gevecht dat volgde, verdronken vaak mannen doordat hun boot omsloeg. Vroeger werden ook al te veel walvissen gedood en de walvisvaarders moesten steeds verder trekken om nieuwe populaties te vinden.

In de 20^e eeuw brachten stoomschepen en explosieve harpoenen een omwenteling teweeg. Nu kon men ook jagen op snelle zwemmers zoals de bultrug en de gigantische blauwe vinvis. Na 1900 kwamen de fabrieksschepen, die de gedode dieren op zee konden verwerken.

Bijna de hele lichaam van walvissen werd gebruikt. De olie, die in de dikke speklag rond het walvislichaam bestaat, was het belangrijkste product : er waren veel producten van gemaakt (zeep, shampoo, schoonmaakmiddelen, lipstick, margarine, bakvetten, ijscos, potloden, verven, poetsmiddelen, linoleum, smeerolie voor machines en zelfs glycerine voor explosieven, kaarsen, olielampen). De baleinen (zweepgrepen, rijzweepjes, paardenhoeven, paraplubaleinen, borstelharen, horlogeveren, winkelrolluiken, waaiers, hengels en zelfs dienbladen, versierde korsettenverstevigd met balein) en het vlees werden ook veel gebruikt. Maar ook de rest van een afval ook bruikbaar : de huid (voor veters, fietszadels, handtassen, schoenen), de bloed (ingrediënt voor sauzen, kunstmest en plakmiddelen), de pezen (snaren van tennisrackets, operatie draad), de lever (een bron van vitamine A) en zelf de bindvezel gelatine (snoepgoed).

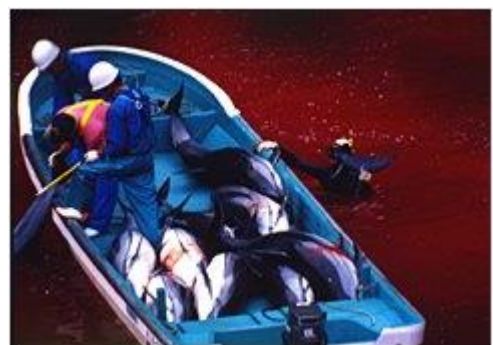
Sinds 1946 werd eindelijk de walvisjacht geregeld door de IWC (Internationale Walvis Commissie). Dat was mede te danken aan de druk van milieugroepen, maar voor de meeste landen woog het economische argument zwaarder : er waren niet genoeg walvissen meer over. En sinds 1986 is de commerciële jacht op walvissen verboden. Maar het was bijna te laat en sommige soorten zullen nooit meer herstellen. De zeldzaamste soort ter wereld, de noordkaper, was bijna uitgeroeid – zelfs na 60 jaar bescherming zijn er nog steeds maar rond 300 levende exemplaren ! Maar er is ook goede nieuws en ondanks alles lijken sommige soorten zich terug te krabbelen ontwikkelen (zoals de grijze walvis, of de blauwe vinvis).



Walvisvlees in een Japanse supermarkt
(© www.seashepherd.org/taiii/)

Het probleem nu is dat een paar landen op walvissen blijven jagen, tegen de bedoelingen van de IWC in en onaangedaan door de wereldwijde publieke opinie. Noorwegen verzette zich officieel tegen het moratorium en is daarom, volgens de regels van de IWC, legaal gerechtigd om op walvissen te blijven jagen (bvb. van 1986 tot 2005 waren 6943 dwergvinvissen officieel gevangen) (zie grafiek 1 voor totale cijfers). Ook Japan jaagt nog op walvissen, zagezegd onder wetenschappelijke argumenten (bvb. van 1987 tot 2005 waren 8958 dwergvinvissen officieel gevangen) (zie grafiek 2 voor totale cijfers).

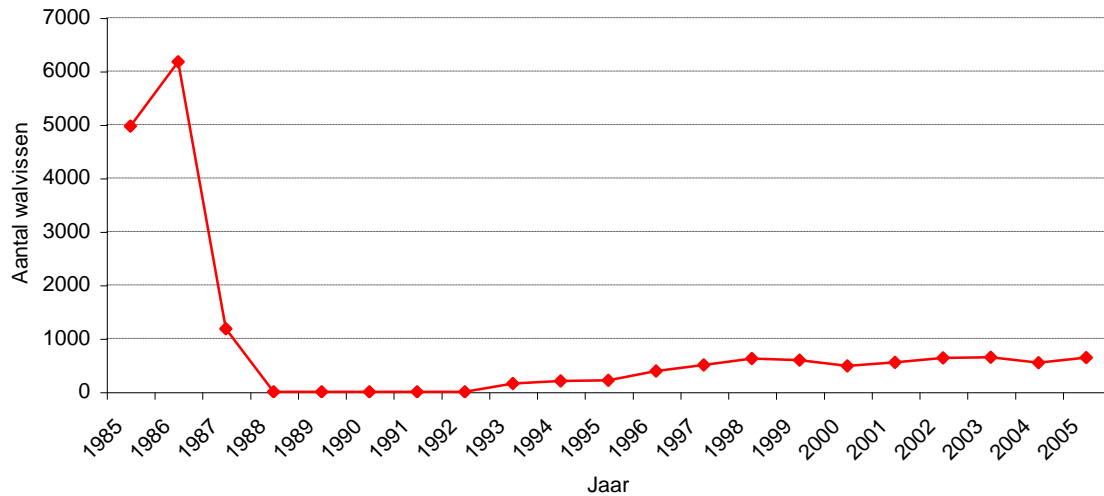
Maar walvissen zijn niet de enige op wie gejaagd wordt. Ook dolfijnen zijn slachtoffers van deze activiteit, en dit soms via verschrikkelijke moordpartijen. Zij worden bejaagd voor het vlees, als aas voor krabben of zelf als kippenvoer. Landen als Canada, Verenigde Staten, Rusland, Groenland, en Japan verrichten nog steeds deze jacht. Sinds 1990 is dolfijnenjacht verboden in Peru. Omdat de IWC geen toestemming voor dolfijnen gegeven heeft, is deze jacht illegaal.



Dolfijnen jacht in Japan
(© www.seashepherd.org/taiii/)

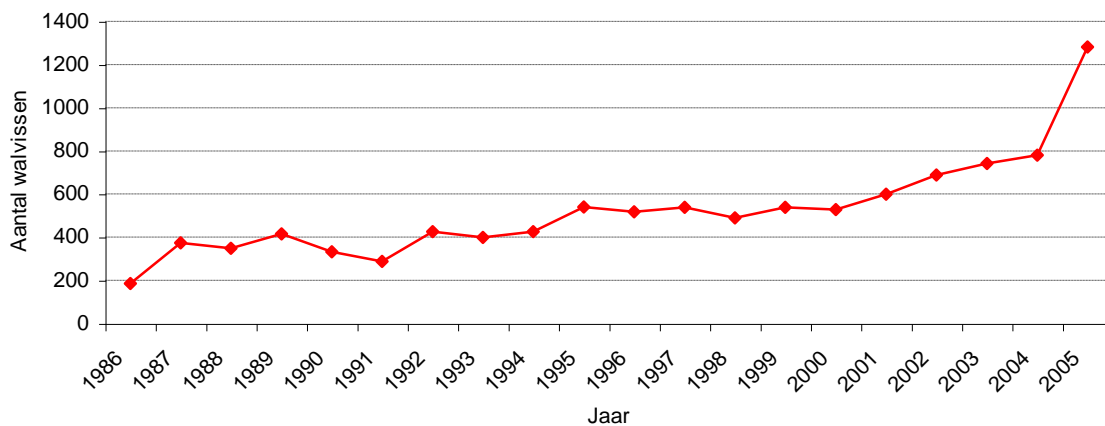
Grafiek 1 : commerciële jacht toegegeven door IWC

(tussen 1988 en 1992 : geen data's / vanaf 1993, alleen cijfers van Noorwegen / bejaagde soorten : potvis, noordse vinvis, edens vinvis en dwergvinvis)



Grafiek 2 : wetenschappelijke jacht toegegeven door IWC

(landen : Noorwegen, Japan en IJsland / bejaagde soorten : gewone vinvis, potvis, noordse vinvis, edens vinvis en dwergvinvis)



Wat kunnen wij doen ?

Op een internationale niveau moeten de onderhandelingen doorgaan met Japan en Noorwegen. Op ons niveau kunnen wij alleen de regeringen onder druk zetten, door bvb. petitie te tekenen. Als u geïnteresseerd bent, is er nu een petitie tegen de dolfijn jacht in Japan : www.petitiononline.com/golfinho/.

Problemen met visserij : verstrikking in visnetten

Nu de meeste landen gestopt zijn met de jacht, vormen visserij en vervuiling de grootste gevaren die walvissen en dolfijnen bedreigen.

Om te vissen gebruiken de vissers netten die in de zee gezet worden. Zo kon een drijfnet vroeger tot 48 km lang zijn (sinds 1992 is de maximale lengte 2,5 km, dankzij een verklaring van de Verenigde Naties). Het wordt gewoonlijk in de avondschemer neergelaten en drijft mee op de zee en de wind voordat het de volgende dag, of enkele dagen later, wordt binnengehaald. Doordat het hangt in het water nauwelijks te zien en vangt het bijna alles wat er tegenaan komt, en ook dolfijnen. Het is zelf denkbaar dat dolfijnen vanwege de vele vis door de netten (= eten voor hen) worden aangetrokken, om vervolgens verstrikt te raken. En als een dolfijn in een net verstrikt is, kan hij niet meer naar de oppervlakte gaan om te ademen en sterft hij van

verdrinking. Zo waren ongeveer de helft van de bruivissen die tussen 1990 en 2000 aan de Nederlandse kust gevonden werden, verdrongen in vistuig. Vanzelfsprekend is een visser hier ook niet mee opgezet (het is slecht voor hun imago en het betekent voor hen extra werk).

Voor de tonijnvisserij heeft in het bijzonder een slechte naam, en terecht: want in de laatste 35 jaar heeft geen enkele menselijke activiteit zoveel dolfinen het leven gekost. De vissers gebruiken de aanwezigheid van dolfinen als indicator op geelintonijn (omdat tonijn en dolfinen vaak samen optrekken, maar alleen de dolfinen naar lucht moeten happen). Veel dolfinen worden zodoende gevangen tesamen dus gevist met de tonijnen. De tonijnvisserij is nu gebonden aan een aantal regels, uiteenlopend van ontsnappingsmechanismen in de netten tot de aanwezigheid van waarnemers op de vissersschepen. De invoering van 'dolfijnvriendelijke' tonijn in 1990 was een andere stap in de goede richting. In 1992 werd een overeenkomst ondertekend, die maximale dolfijnsterftecijfers vastlegt voor ieder schip: het totale sterftecijfer is sindsdien gezakt tot rond 4000 dolfinen per jaar.

Wat kunnen wij doen ?

Wij moeten het onderzoek steunen rond de ontwikkeling van pingers (en vissers aanmoedigen te gebruiken). Pingers maken een geluid dat dolfinen afschrikt en ze uit de buurt van de netten houdt. Het goede gehoor van deze zeezoogdieren kan dus wel eens hun redding worden. Helaas gebruiken nog maar weinig vissers pingers. Daarom hebben wij geld nodig, en het dolfijn fund is ook opgericht voor deze bedoeling.



Een pinger
© Marijke de Boer, Stichting de Noordzee

Wij moeten ook oppassen als wij bvb. tonijn kopen. Het is beter als de logo 'dolfijnvriendelijk' op de blikjes staat. Dit logo wordt gebruikt in de visserij en is te vinden op tonijnproducten. Van dit logo zijn verschillende varianten in kleur en formaat. Het logo geeft aan dat vissers bij de vangst vermijden dat dolfinen in de netten terechtkomen.

Ike, van Stichting de Noordzee – controleer je deze tekst tesamen met Esther (ik weet dat rond deze logo's veel te doen is) ?



Problemen met visserij : overbevissing

Overbevissing is een van de grootste milieucrisis van de laatste 30 jaar. Wat is overbevissing ? Er is overbevissing wanneer er veel meer vis wordt gevangen dan het regenerende vermogen van het visbestand kan dragen, wanneer te veel vissen worden gevangen die op het punt staan zich voort te planten, maar ook wanneer de visvangst niet selectief gebeurt (netten met te kleine mazen vangen tegelijkertijd een overmatig grote hoeveelheid onvolgroeide vissen die nog niet geslachtsrijp zijn). Het effect van deze intensieve visserij op de aantallen zeezoogdieren is grotendeels onbekend, maar als de concurrentie om de afnemende aantallen vissen toeneemt, is het logisch dat er voor walvisachtigen minder voedsel overblijft.

Onze Noordzee bijvoorbeeld is een van de meest productieve visgronden ter wereld. Ze staat in voor 5% van de totale wereldaanvoer terwijl ze toch maar 0,2% van de totale wateroppervlakte van onze planeet beslaat. Door verbeterde vangstechnieken en de vergroting van de visserij-inspanning (aantal, grootte en capaciteit van de schepen) is de jaarlijkse visvangst gestegen van 1 miljoen ton in het begin van deze eeuw tot meer dan 3 miljoen ton in de jaren 70 : dat is ongeveer een derde van het totaalgewicht (of biomassa) van de vissen die in de Noordzee aanwezig zijn !

Wat kunnen wij doen ?

Een duurzame exploitatie garanderen van onze mariene bronnen... Om dit te bereiken moeten een reeks maatregelen opgesteld worden om enerzijds de omvang van de vangsten te beperken en anderzijds om de vangstechnieken te reglementeren. In andere woorden : minder vissen en beter vissen !

En wij ? Wij moeten ook de vis die wij kopen beter kiezen. Wij moeten kiezen voor vissen die van een duurzame exploitatie komen. En hoe kunnen wij dat weten ? Door het VISwijzer te gebruiken (zie ook www.goedevis.be of www.goedevis.nl). Deze wijzer geeft informatie over welke vissoorten we het beste kunnen kopen.

Gebruik de VISwijzer **Waarom deze VISwijzer?** **Meer weten?**

Gebruik je invloed
Stop de VISwijzer in je portemonnee. Gebruik hem in een restaurant of wanneer je vis koopt. Kies voor soorten uit de groene kolom en help mee de natuur onder water te beschermen!

Let ook op de herkomst
Eiketten moeten informatie geven over waar de vis vandaan komt en of ze wild gevangen is of gekweekt. Stel bij twijfel gerust vragen!

Let op het MSC-logo
Producten met het MSC-logo garanderen dat deze vis op duurzame wijze is gevangen.

Leven in Zee!
Veel in het wild gevangen vissen, schaald- en schelpdieren worden overbevist. Ook zijn er visserijmethoden waar haaien, dolfijnen, schildpadden en zeevogels als bijvangst sterven of waarbij de natuur op de zeebodem wordt beschadigd. De kweek van vis kan een oplossing bieden, maar veroorzaakt soms ernstige milieu-problemen, zoals vervuiling en verspreiding van ziektes naar wilde vis.

Steds meer ondernemers nemen het initiatief om de natuur te sparen en een duurzaam product te leveren. Voor meer informatie hierover kijk op de website.

Kijk op www.geadviss.nl voor andere vissoorten, recepten of meer achtergrondinformatie.

www.msc.org
www.wwf.nl

Partners:
www.diergardendierpunt.nl
www.iglo.nl

Zie ook:
De Goede Visgids!
(Www.GoedeVisgids.nl)

Stichting De Noordzee gebruikt voor de keurmerk- en logo's een afbeelding van een zwaardvis. Dit is een afbeelding van een zwaardvis die in 2002 is gemaakt door de Duitse kunstenaar Michael Müller.

VISwijzer
Kies voor een levende zee!

noordzee
wwf

Prima keuze	Tweede keuze	Liever niet	Verklaring keuzemogelijkheden
<ul style="list-style-type: none"> Alaska pollock/koolvis (Alaska) Forel (Europa) Grijs garnal Noordzee Waddenzee Haarder (Noordzee) Haring (Noordzee) Heel (Zuid Afrika) Halibot (Pacifische*) Kaballawa (IJsland) Kaballawa (Pacifische*) Koolvis (Noordzee) Maarsl (Noordzee, België) Mossel (Zwaaand) Mul (Noordzee) Oester (Zwaaand) Poon (Noordzee) Rieskrab (China) Sardina (Noordwest Atl. Oceaan) Sprot (Noordzee) Tilapia (Mediteraan, België) Zalm (Pacifische)*, VS, Canada) 	<ul style="list-style-type: none"> Alaska pollock/koolvis (Rusland) Goedermis, zonsal (Midd. Zee) Heider (Midd. Zee, Noordzee) Maak (Europa) Kraai (Noordzee) Langoustina (Noordzee) Makreel (Noordwest Atl. Oceaan) Pangasius (Azië) Pijlstaart (NO Atl. Oceaan) Schar (Noordzee) Schadvis (Noordzee, IJsland) Tarbot (Europa) Tilapia (Indië) Tongvis (Noordzee) Tonijn (Spaans, skipjack) Victoribaars (Nijlbaars) Wijnga (Noordzee) Zalm (Pacifische)*, Rusland, China) Zalm (Schotland, Noorwegen) Zeebaars (Midd. Zee, Noordzee) Zeebot (NO Atl. Oceaan) 	<ul style="list-style-type: none"> Garnaal (Tropische) Graai (Noordzee) Halibot (Atlantische, Groenlandzee) Kaballawa (Noordzee, Oostzee) Leng (Noordwest Atl. Oceaan) Oostgarn (Atl. Oceaan) Paling (Europa) Rud snapper (Indië, landen) Rog (NO Atl. Oceaan) Rooftaars (NO Atl. Oceaan) Schiel (Noordzee) Tarbot (Noordzee) Tilapia (Indië) Tonijn (Atlantische) Zeebaars (NO Atl. Oceaan) Zeevoel (Noordwest Atl. Oceaan) Zeevoelvis (Indië, landen) 	<p>Marine Stewardship Council (MSC), onafhankelijk keurmerk voor duurzame visserij</p> <p>Wild gevangen</p> <p>Gekweekt</p> <p>Prima keuze Niet overbevist, zorgvuldig getoetst, minimale of geen schade aan natuur.</p> <p>Tweede keuze Problemen met kweek of visserij. Dit is een mindere keuze dan soorten uit de groene kolom.</p> <p>Liever niet Kies liever voor een alternatief uit de groene kolom! Deze soort wordt te zwaar bevestigd. De manier van kweken of vangen is te schadelijk voor natuur en milieu.</p>

Vervuiling van de zee

De verraderlijke, wijdverspreide, stille 'moordenaar' zeevervuiling vormt wereldwijd een serieuze bedreiging voor de toekomst van dolfijnen en walvissen.

Inderdaad, komen menselijke afvalproducten meer en meer terecht in de zee, direct, of langzaam, via de rivieren of de lucht : industrie afval, landbouwchemicaliën, ongezuiverd rioolwater, radioactief afval, olie, plastic, en nog veel andere vervuilende stoffen.

De grootste oorzaak van de vervuiling van de Noordzee wordt aan de rivieren toegeschreven. Alle riviolen leiden inderdaad naar de zee, met hun vervuiling, omdat zij stromen door sterk verstedelijkte en geïndustrialiseerde gebieden waar ook veel aan intensieve landbouw en veeteelt wordt gedaan. Een andere oorzaak zijn de schepen die de Noordzee doorkruisen en die de zwaarste verantwoordelijkheid voor vervuiling door petroleum en andere koolwaterstoffen torsen.

Concreter ? Onder de chemicaliën die gebruikt zijn en gevaarlijk zijn kunnen wij noemen : DDT (dichloor-diphenyl-trichloorethaan : een organisch chemisch insecticide), aldrin, endrine en dieldrin (pesticiden), PCB'S (Polychloorbifenylyl, op zeer uiteenlopende manieren toegepast : als isolatie vloeistof in transformatoren in condensatoren, als hydraulische vloeistof, koelvloeistof, smeermiddel en weekmaker in kunststoffen, en verder in verf, inkt, lak, kit en lijm), lood, kwik, cadmium, zink, organische chloriden, zware metalen, ... Ook via landbouw (bemesting) komen er ook nitraten en fosfaten vrij, die meestal dichtbij de kust blijven (omdat zij uit de rivieren komen), en die verantwoordelijk zijn van eutrofiëring. Eutrofiëring (van het Griekse 'Eutrofia', dat 'goede voeding' betekent) is in de biologie het verschijnsel dat door toevoer van een overmaat aan voedingsstoffen een sterke groei en vermeerdering van bepaalde soorten optreedt, waarbij meestal de soortenrijkheid of biodiversiteit echter juist sterk afneemt. In onze Noordzee, dat zijn de microalgen (fytoplankton) die zich heel snel ontwikkelen, omdat zij de nitraten en fosfaten 'eten'. Een manifestatie van dit verschijnsel bij onze kusten is het schuim dat door de wind op de stranden geworpen wordt (de schuim is een alge : Phaeocystis).

Sommige vervuilende stoffen zijn dusdanig giftig of in zo'n omvang aanwezig, dat ze onmiddellijk de dood van de zeedieren kunnen veroorzaken. Andere werken subtieler, maar kunnen toch weken, maanden of zelfs jaren van aanhouden lijden tot gevolg hebben. In de meeste gevallen zijn de details nog onbekend, maar men neemt aan dat ze de dieren verzwakken, langzaam het hormonale evenwicht verstoren, de weerstand tegen ziekte verminderen, hersenbeschadiging en verschillende neurologische kwalen, kanker, leverproblemen en vele andere afwijkingen en chronische gezondheid probleem veroorzaken. Ze zouden zelf de vruchtbaarheid kunnen verlagen of volledig verwoesten.

Maar waarom is zeevervuiling speciaal gevaarlijk voor walvisachtigen ? Dit heeft te maken met de voedselketen: minuscule hoeveelheden toxinen in de zee worden door het plankton geabsorbeerd. Het plankton wordt gegeten door vissen en krill en die worden op hun beurt verorberd door de grootste roofdieren, waaronder walvissen en dolfijnen. In de top van de voedselpiramide, de grootste dieren verzamelen zich zo grote hoeveelheden gifstoffen, waardoor vooral deze dieren gevaar lopen. We noemen dat bioaccumulatie. Met het ouder-woorden accumuleren zij meer toxinen in hun speklagen en in organen als de lever. Een groot deel ervan wordt van de enen aan de andere generatie doorgegeven : een zogend vrouwtje, bijvoorbeeld, 'trakteert' haar jongen op hoge concentraties gifstoffen in haar melk.

De mensen, die zich echt aan de top van de voedselpiramide bevindt, ontsnapt niet aan deze bioaccumulatie. De vervuiling van de zee is dus ook voor ons gevaarlijk. Maar geen paniek : de regering (bvb. de dienst Eetwareninspectie van het Ministerie van Volksgezondheid in België) controleert de kwaliteit

van producten afkomstig van de zee. Zo mag men geen vissen, week- en schaaldieren verkopen waarvan het gehalte aan pollutanten hoger ligt dan de vastgestelde normen.

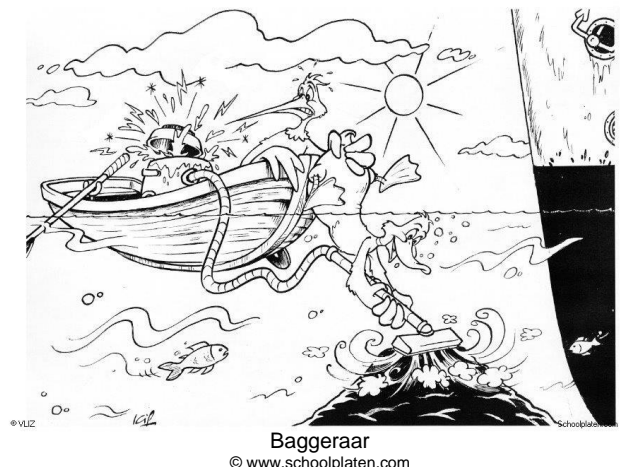
Wat kunnen wij doen ?

Dit probleem is natuurlijk een probleem op grote schaal, en iedereen moet meedoen om dat te oplossen (regeringen, landbouwsector, industrie, zeevaartsector, particulieren). Als gewone particulier, wat kunnen wij doen ? toch veel, dankzij kleine en dagelijkse daden :

- de auto minder gebruiken (minder pollutanten in de lucht) ;
- de motor van de auto niet laten draaien terwijl wij gedurende langere tijd stilstaan (de pollutanten gaan in de atmosfeer, en dan in de zee) ;
- minder pesticiden en insecticiden in de tuin gebruiken ;
- minder detergent gebruiken voor een wasmachine of zelf ecologische producten gebruiken voor was en afwas,
- producten van biologische afkomst kopen (want de landbouwers gebruiken dan veel minder mest en pesticiden) ;
- onze afval sorteren en hun recyclen (de industrieën produceren dan minder pollutanten) ;
- ...

Andere bedreigingen

Zoals al gezien in hoofdstuk 5 (met de activiteit rond echolocatie), is **geluidsvervuiling** ook een bedreiging voor dolfijnen. De geluidsvervuiling wordt veroorzaakt door onder meer kustontwikkeling, speedboten, jetski's, baggeraars, drukke scheepvaart (tankers en containerschepen), laagvliegende vliegtuigen, militaire manoeuvres, seismische proeven behoeve van gas- en oliewinning, boorplatforms, sonars en akoestische telemetrie. Op dit gebied is nog weinig onderzocht, waardoor de schade voor dolfijnen onbekend is. Maar zelfs zonder uitgebreid onderzoek lijkt het logisch om te veronderstellen dat dolfijnen bijzonder gevoelig zijn voor geluid omdat zij immers in een wereld van geluid leven en afhankelijk van hun gehoorvermogen zijn voor hun communicatie, het zoeken van de weg en van het eten.



Dolfijnen zijn overal ter wereld de onbetwiste sterren van aquaria, zeeparken en dierentuinen. Iedere jaar zien miljoenen mensen hoe ze hun trainers 'kussen', ballen opvangen, door hoepels springen, salto's maken en in gechoreografeerde shows synchroon springen. Ongeveer 25 soorten bevinden zich in **gevangenschap**. En hoewel een enkeling in gevangenschap geboren is, wordt het overgrote deel nog steeds in het wild gevangen (op wereld schaal). Het is moeilijk om een standpunt te hebben rond gevangenschap, omdat het van de landen en van de zeeparken afhangt (voor meer informatie, zie activiteit 2).

Als u toch dolfijnen of walvissen wil zien, kan het ook in het wild. De wereld van de walvisachtigen is groot en gevarieerd en de mogelijkheden om ze te bekijken worden bepaald door uw tijd en financiën en, in zekere zin, uw woonplaats (voor een inwoner van het Californische Monterey of Australische Sydney is het makkelijker dan voor iemand van de Benelux !). Maar **whales watching** moet gedaan worden met respect, anders kan het een stress worden voor de dieren, en gevaarlijk worden voor de mensen. Naar walvissen kijken is dus geen schadelijke bezigheid als het verantwoord gebeurt ; de prioriteit hoort altijd bij de walvis te liggen. In veel landen bestaan nu richtlijnen die de walvisachtigen tegen al te enthousiaste kijkers moeten beschermen. Maar het blijft een competitieve, commerciële bedrijfstak, dus er zullen altijd spanningen bestaan tussen de ondernemers en de behoeften van de walvisachtigen.

Strandigen

Van vele aspecten uit het leven van walvisachtigen, spreekt er niet één zo tot de verbeelding als strandingen. Hoe komt het dat deze zeezoogdieren soms uit het water komen en hulpeloos op het land liggen ?

Soorten strandingen



Gestrande dieren kunnen dood of leven zijn ; het kan een individu zijn, maar ook groepen, soms zeer grote, zijn mogelijk. De grote meerderheid van de walvissen en dolfijnen sterft op zee en wordt nog drijvend opgegeten door bvb. haaien of zinkt naar de bodem en wordt opgepeuzeld door het zeebodemleven. De lijken van gestrande dieren spoelen mogelijk aan ten gevolge van de wind of de stroming in de periode dat ze door het ontbindingsgas in het lichaam (vergelijk het met een composthoop) nog drijven. Dit gaat gewoonlijk om individuele dieren, uitgezonderd in het geval van een fatale epidemie in een populatie. Soms kan men de doodsoorzaak vinden, bvb. verstrikking in een visnet, aanvaring met een schip of giftige stoffen.

Waarom sterven walvisachtigen als zij op strand levend aanspoelen ?

Ten eerste omdat zij niet meer kunnen eten. Ten tweede omdat zij niet sterven als hun huid droog wordt. Ten laatste kunnen walvisachtigen reusachtig groot worden omdat hun gewicht gedragen wordt door het water. Een walvis of dolfijn die buiten het water terechtkomt kan zijn gewicht niet meer aan. De inwendige organen worden samengeperst en het dier sterft.

Waarom stranden zij ?

Bepaalde oorzakken zoals ziekten, natuurlijke mortaliteit, of ongeval liggen op het eerste gezicht voor de hand. Maar **de vervuiling van de zeeën** spelt ook een belangrijke rol. Ook de rol van toxines (giftige stoffen) geproduceerd door bepaalde algen is een fenomeen dat nog veel te weinig bestudeerd is. Het onderzoek van de vier potvissen die op 18 november 1994 aan Noordzeekusten aanspoelden, bevestigde het hoge gehalte aan niet-geneutraliseerd cadmium, wat mogelijk gevaarlijk is voor het organisme. Hetzelfde voor de organochlore PCB's die, hoewel zij niet meer geproduceerd worden, nog zeer veel voorkomen en nog lang aanwezig zullen blijven in de natuur en vooral in de oceanen. Wegens hun zeer trage degradatie en hun bio-accumulatie, denkt men dat de piekconcentraties bij de zeezoogdieren maar pas in de jaren 2010 en 2020 zullen bereikt worden.

Andere redenen kunnen misschien wat lachwekkend zijn, maar zijn de moeite van het bestuderen zeker waard.

Zo zou een van de oorzaken **zelfmoordgedrag** kunnen zijn. Dit fenomeen is bij huisdieren al lang bestudeerd maar voor potvissen en dolfijnen is dat nog niet gebeurd. Wat te denken bvb. van het feit dat dolfijnen harpoeniers aanvallen en hun slagen incasseren wanneer hun jongen gevangen genomen worden ?

Een andere theorie legt een verband tussen migratie en **atavisme** (de onverwachte verschijning van primitieve eigenschappen). Deze theorie ziet stranding als en terugkeer naar een vooroudelijke reflex, ofwel als een zoeken naar een schuilplaats op het vasteland bij gevaar (omdat de dolfijnen vroeger op de vasteland woonden), ofwel als een poging om oude migratiewegen terug te vinden die momenteel afgesloten zijn door de continentale drift of de variatie van het zeepeil door de ijstijden.

Ook **het opzoeken van ondiep water** om uit te rusten of zich te verzorgen (bvb. de huid) kan aan de basis liggen van de strandingen. Deze techniek vindt men vooral terug bij orka's die hun buik graag tegen de zeebodem schuren.

Andere hypothesen kennen meer bijval. Bijvoorbeeld **de ziektebeelden aan het midden- en het binnenoer** bij dolfijnen. Oorzaak van deze aandoeningen kan een ontsteking zijn zoals stress, verstoring van het immuunsysteem, aanwezigheid van wormen of parasieten... Dat kan de signaalontvangst van het sonarsysteem verstoren waardoor het dier het noorden kwijt raakt.

Ook **het reliëf van de zandkusten** kan een oorzaak zijn : de zachte helling kan de positiebepaling door het echolokaliseringssysteem moeilijk of onmogelijk maken. De mens is natuurlijk ook niet onschuldig in deze kwestie : denk maar aan het doordringende motorgeluid van schepen, de winning van aardolie en gas explosies, de golven van radar, radio of televisie, ...

Tot slot kunnen ook meteorologische en astronomische oorzaken in het spel zijn. Het blijkt dat de strandingen talrijker zijn bij onweer en heldere maan. Hier behandelen we dus bij magnetische storingen.

Dat leidt ons voorlopig tot een laatste theorie, die van de '**lokale of geomagnetische variaties**', een Anglo-Amerikaanse theorie die vandaag opgang maakt. Het magnetische veld van de aarde is niet uniform, maar wordt lokaal verstoord door het magnetisme afkomstig van verborgen geografische structuren. De meeste dieren zijn gevoelig aan dit aards magnetisme. Zo vindt men in bepaalde hersenstructuren van dolfijnen magnetiet-microkristallen (een natuurlijk ijzeroxide) terug, die zich richten naar de krachtlijnen van het geomagnetisch veld en die het dier op permanente wijze inlichten over de richting die het moet volgen. Door waarneming en studie dan geometrische kaarten stelde men vast dat walvisachtigen zich evenwijdig lijken te verplaatsen aan de omtreklijnen van de magnetische reliëfs, waarbij de sterkste velden altijd aan één kant en de zwakkere altijd aan de andere kant liggen. Op bepaalde plaatsen lopen deze magnetische lijnen over land, waarbij de isodynamische lijnen (lijnen die de punten van het zelfde magnetisme verbinden) loodrecht staan op de kustlijn. Een kuststrook die de logische weg dwarsboomt, moet een enorme verrassing betekenen voor walvisachtigen die meestal in diep water zwemmen. Heel wat strandingen zouden plaats vinden waar de oriëntatie van de isodynamische lijnen loodrecht staat op de kustlijn. Dat is zo voor een groot deel van de Belgische kust, met name daar waar in 1994 en 1997 een paar spectaculaire strandingen plaats vonden.

Wat moeten wij doen als wij een gestrande dier vinden ?

Als het dier nog leeft

	In Nederlands	In België
Contact	SOS Dolfijn in Harderwijk	BMM in Brussel
Telefoon nummer	0341-467467	Tel. 059/70.01.31 (kantooruren) Tel. 0477/25.90.06 (buiten de kantooruren) Tel. 0475/46.60.68 (buiten de kantooruren)

Dolfijnen EHBO (Eerste hulp die u kan geven bij ongelukken)

1. loop heel rustig naar de dolfijn,
2. zorg ervoor dat er nier te veel mensen bij het dier komen,
3. houd honden weg bij het dier,
4. houd het spuitgat altijd boven water,
5. leg de dolfijn op een zachte, natte ondergrond (bvb. kleding),
6. koel het dier steeds met water (spuitgat vrijhouden),

7. leg natte doeken op het dier,
8. als de zon schijnt, maak dan schaduw,
9. houd de dolfijn nat totdat het opvangteam er is.

Als het dier dood is

1. Noteer ter plekke:
 - Vinddatum,
 - Vindplaats (provincie, plaats, dichtstbijzijnde strandpaal),
 - Lengte, gemeten in rechte lijn van snuit tot punt van de staart (zie tekeningen daaronder),
 - Mannetje of vrouwtje? (zie tekeningen daaronder),
 - Naam, adres en telefoonnummer van de melder,
 - Bijzonderheden, bijv. pas dood, lang dood, intact of gewond, verstrikt in net, etc.

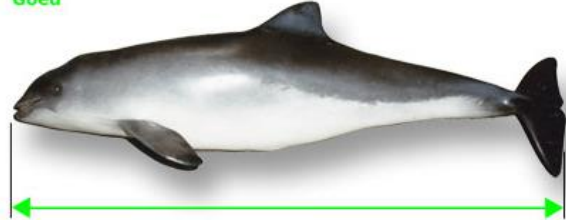
Lengte meten

Fout!



- Meet niet over de rug, want de bolling van het lichaam zal een te grote lengte opleveren.

Goed

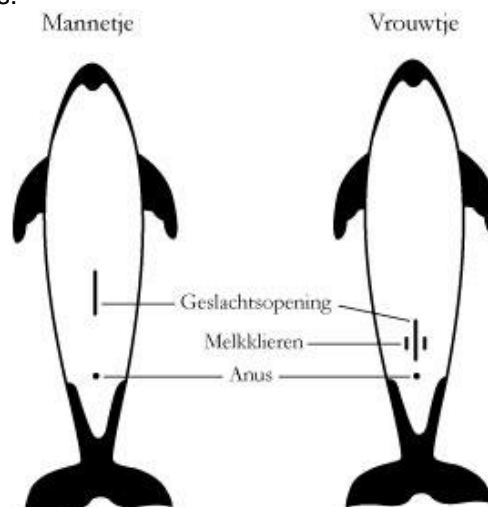


- Meet de afstand van de punt van de snuit tot de punt van de staart.
- Meet niet over bolling van het lichaam maar in een rechte lijn.
- Tip: trek twee hulplijnen in het zand en meet de afstand ertussen met een meetlint, met een touwtje of desnoods met voetstappen.

© www.walvisstrandingen.nl

Mannetje of vrouwtje ?

Bij mannetje en vrouwtje zijn geen uitwendige genitaliën te zien. Ze zitten namelijk verborgen onder een spleetvormige huidplooi. Toch zijn er uitwendige verschillen die een geslachtsbepaling mogelijk maken, mits het dier niet te ver in ontbinding is.



© www.walvisstrandingen.nl

De geslachtsopening van het vrouwtje bevindt zich dicht bij haar anus. Aan elke kant van de geslachtsopening is een melkklier te zien. Bij het mannetje is er een grote afstand tussen geslachtsopening en anus.

2. Maak een digitale foto van het kadaver (fotografeer hele dier van de zijkant).

3. Meld de stranding door te bellen en te mailen :

	In Nederlands	In België
Als het een bruinvis is	<u>Zuid-Holland en Zeeland</u> Naturalis : 0900 040 06 16 <u>Noord-Holland inclusief Texel</u> NIOZ : 0222 31 87 44 / 0222 36 94 88 <u>Friesland en Groningen</u> Pieterburen : 0595 52 65 26	BMM in Brussel Tel. 059/70.01.31 (kantooruren) Tel. 0477/25.90.06 (buiten de kantooruren) Tel. 0475/46.60.68 (buiten de kantooruren)

Geen bruinvis	Naturalis: 0900 - 040 06 16	
e-mail	Meld ook de stranding : www.walvisstrandings.nl	Meld ook de stranding : dolphin@mumm.ac.be

A. Handleiding

Met de kleinste kinderen, kunt u de bijlage 1 gebruiken en in het kort uitleggen de drie belangrijkste bedreigingen : jacht, verstrikking in netten en zeevervuiling.

Met de oudste, kunt u de volgende schema volgen :

- jacht : vertel een beetje over de geschiedenis van de walvisjacht (hoe en waarom). Leg uit dat de jacht bestaat nu nog. Gebruik dan de bijlage 2 om over de jacht in Japan te spreken. Vertel wat de leerlingen kunnen doen tegen deze jacht (petitie).
- Problemen met visserij : gebruik eerst de activiteit 1 (spelrol rond visserij). Leg dan uit dan verstrikking niet het enige probleem is, maar dat ook overbevissing een bedreiging voor dolfijnen is. Toon de VISwijzer en leg uit hoe het werkt. De kinderen kunnen dat ook afdrukken en aan hun ouders geven.
- Zeevervuiling : leg uit de problemen, en maak een lijst met de leerlingen van wat zij kunnen doen om dit probleem te verminderen.
- Andere bedreigingen : in functie van uw tijd kunt u meer of minder zeggen over deze drie bedreigingen. Het zou toch interessant zijn om over gevangenschap te spreken, en de debat van de activiteit 3 te doen.
- Strandigen : Met de kleinste kinderen leg gewoon uit dat dolfijnen en walvissen strandingen als zij op zee sterven en als de wind hun terugbrengt op de strand. Zij sterven van natuurlijke ziekten of hebben ongeval met boten of met visnetten. Met de oudste kunt u meer informatie geven over de andere mogelijke oorzaken (allemaal hypothesen). Wat belangrijk is is uitleggen wat wij moeten doen als wij een gestrande dieren vinden. Om een beetje verder te gaan kunt u de oefening van bijlage 3 doen.

VERHAL VAN PATRICK LAGROU ???

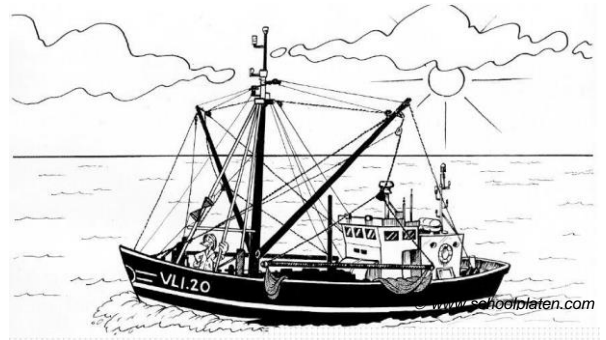
Rollenspel rond visserij

Doelen

De leerlingen doen een rollenspel over visserij en dolfijnen. Zij gaan leren dat een milieuprobleem nooit gemakkelijk is om te oplossen en dat wij schikkingen moeten vinden.

Materiaal

3. een spelerkaart voor alle leerling (in functie van hun groep)
4. een doelkaart voor elke groep



Werkwijze

1. Leg uit het context van het probleem. Probeer om zo neutral mogelijk te blijven. Visserij is een heel belangrijke economische activiteit in de Noordzee. Als vissers vissen, gebruiken zij netten, waarin dolfijnen vissen kunnen eten en verstrikt worden. De regering probeert om een oplossing te vinden.
2. Deel de klas in in drie groepen : de vissers, de milieubeschermers en de regering (Minister van de Noordzee). Geef aan iedereen de geschikte spelerskaart. Geef tijd aan de leerlingen om de kaarten thuis te lezen, om in de rol zich te plaatsen, en om meer informatie en argumenten te vinden voor hun groep (de leerlingen kunnen met hun ouders discussiëren, op Internet zoeken, ...).
3. Plaats elke groep in een hoek van de klas. Geef aan elke groep zijn doelkaart. Elke groep moet zijn standpunt en argumenten bespreken, en kiezen een van de drie doelen die voorgesteld zijn op de kaarten. Leg uit dat zij dus moeten 'vechten' voor hun doel.
4. Organiseer nu de debat tussen de drie groepen. De bedoeling is om een tussenweg te vinden die het best is voor iedereen. Geef het woord aan elke groep om te beginnen, en wees daarna de bemiddelaar tussen de groepen.
5. Schrijf op het bord de conclusie : hoeveel boten zijn uitgerust met een pinger ? Hoeveel heeft de regering uitgegeven ? Hoeveel dolfijnen gaan na de overeenkomst in de netten verstrikt ?
6. Besprek nu de resultaten met elke groep. Wat was de doel van elke groep, is het bereikt ?
7. Laat iedereen op zijn eigen plaats terug komen. Besprek nu de hele rolspel.
 5. is het gemakkelijk om een overeenkomst te vinden ?
 6. er waren nu alleen maar 3 groepen, wat gebeurt dan als er meer dan 3 groepen zijn (bvb. de wetenschappers, de duikers, de vissers van Engeland, de vissers van Denemarken, de regering van Engeland, ...) ?
 7. was de rol van de bemiddelaar (u) belangrijk ? waarom ?
 8. kunnen wij leven zonder vissers ? en zonder dolfijnen ?
 9. wat is beter : geen oplossing of een tussenweg ?
 10. ...

! De cijfers die gegeven zijn voor het spel zijn absoluut niet realistisch, maar zij zijn daar om het spel concreter te maken.

De oplossing

Er is natuurlijk geen enige oplossing omdat het van de doelen van de groepen afhangt. Maar als wij over de bescherming van dolfijnen spreken, is dan de beste oplossing de volgende : met de 250 000 € van de regering en de 125 000 € van de vissers, kunnen wij dan 3750 pingers kopen, en 75% van de boten uitgerust. Er zijn dus alleen maar 250 dolfijnen die volgende jaar verstrikt gaan worden. Voeg een beetje geld van het Dolfijn Fund toe, en het is in kannen en kruiken !

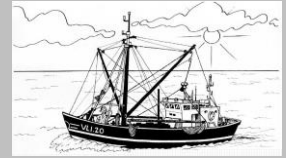
Rollenspel rond visserij

Spelerskaarten

Vissers

Jullie wonen op de kust, in een klein dorpje dat dankzij de visserij leeft. Visserij is ook in de familie een traditie. Jullie zijn eigenaars van jullie boten, het is een zwaar en vermoeiend job, maar jullie zijn ook vrij en zelfstandig.

Jullie hebben niets speciaals tegen dolfijnen, maar het is echt een groot probleem voor jullie. Jullie vinden heel vaak de netten met gaten, omdat de dolfijn spartelte in het net. De vissen zijn dus soms vertrokken, en het is dan een week visserij voor niets ! De tijd om de netten te herstellen is ook lang en kost veel geld. Het kan dus niet meer duren, jullie moeten een oplossing vinden.



Regering – Minister van de Noordzee

Er zijn nu veel te veel bemerkingen over dolfijnen in de Noordzee. De visser hebben probleem met de dolfijnen die hun netten beschadigd, en de milieubeschermer zijn u heel actief met het jaar van de dolfijn en willen deze prachtige dieren beschermen van de verstrikking in netten. Jullie zijn, als regering, verantwoordelijk voor de economische aspecten van de Noordzee maar ook voor de ecologische aspecten. Jullie moeten dus de vissers en de dolfijnen beschermen.



Milieubeschermers

Veel is te veel. Het is al jaren dat vissers niets doen om de dolfijnen te beschermen. Er zijn zelf een paar vissers die met plezier dolfijnen vermoorden als zij een dolfijn in hun netten vinden. Jullie moeten dus een oplossing vinden om dat te stoppen, anders gaat de populaties van dolfijnen verminderen. Er zijn interessante onderzoeken rond pingers, en het zou misschien een goede oplossing zijn.



Doelskaarten

Vissers

Jullie maximale begroting is 125 000 €, kies een van de drie doelen :

- we willen dat alle dolfijnen vermoordt worden
- we willen graag 50% van onze boten uitgerust met een pinger, als de regering daarvoor 100% betaald (2500 uitgerust boten, kost voor de vissers : 0 €, kost voor de regering : 250 000 €, aantal dolfijnen verstrikt : 500/jaar)
- we willen graag 100% van onze boten uitgerust met een pinger, als de regering daarvoor 75% betaald (5000 uitgerust boten, kost voor de vissers : 125 000 €, kost voor de regering : 375 000 €, aantal dolfijnen verstrikt : 0/jaar)

Basis cijfers

Tot nu : 1000 dolfijnen verstrikt/jaar
Aantal vissersboten : 5000
Kost van een pinger : 100 €

Regering – Minister van de Noordzee

Jullie maximale begroting is 250 000 €, kies een van de drie doelen :

- We willen niets betalen, er zijn belangrijkste problemen voor ons.
- We willen alleen maar 125 000 € uitgeven.
- We willen alles uitgeven, de bescherming van dolfijnen is heel belangrijk voor ons.

Basis cijfers

Tot nu : 1000 dolfijnen verstrikt/jaar
Aantal vissersboten : 5000
Kost van een pinger : 100 €

Milieubeschermers

Kies een van de drie doelen :

- We willen dat alle boten uitgerust worden (aantal dolfijnen verstrikt : 0/jaar)
- We willen dat 50% van de boten uitgerust worden (aantal dolfijnen verstrikt : 500/jaar)
- We willen niet met de vissers spreken, als er geen overeenkomst is na 20 min, vertrekken wij.

Basis cijfers

Tot nu : 1000 dolfijnen verstrikt/jaar
Aantal vissersboten : 5000
Kost van een pinger : 100 €

Debat rond gevangenschap

Doelen

De leerlingen gaan een debat hebben over dolfijnen in gevangenschap. Nogmals zien ze dat een milieuprobleem nooit gemakkelijk is en dat er altijd pro en contra argumenten zijn.

Materiaal

11. een blad papier voor elke groep

Werkwijze

1. Leg uit dat dolfijnen in de hele wereld in gevangenschap leven, in dolfinarium. Leg uit dat het een moeilijke probleem is, en dat sommige landen hebben dat verboden en andere niet.
2. Deel de klas in in twee groepen. U kan hier of de groepen opleggen, of de kinderen laten kiezen (maar de groepen kunnen dan niet evenwicht zijn). Een groep is dus pro, de andere contra. Elke groep moet zich verenigen in een hoek van de klas.
3. Leg uit aan de kinderen dat zij de volgende vraag moeten antwoorden : waarom is het niet goed om dolfijnen in gevangenis te zetten ? (voor de contra groep), en waarom is het goed om dolfijnen in dolfinariums te zetten ? (voor de pro groep). Elke groep moet een lijst maken van hun argumenten (een kind moet gekozen zijn om te schrijven). Hier vindt u een lijst (niet uitvoerig natuurlijk) van beide soorten argumenten om de kinderen te helpen als zij geen ideeën hebben.

Pro	Contra
12. de dieren zijn geboren in gevangenschap, zij weten dus niet wat het wilde leven is ; 13. het educatief aspect is heel belangrijk : gevangen dieren fungeren als 'ambassadeur' voor hun wilde verwanten ; 14. de shows zijn goed voor de fysieke stand van de dolfijnen ; 15. wetenschappelijke meerwaarde : een manier om over dolfijnen te leren ; 16. het kan bedreigde soorten helpen ; 17. het kan als verzorging centrum gebruikt zijn voor gewonde en gestrande dieren ; 18. de dieren zijn blij : zij moeten niet voor hun voedsel zoeken ; 19. de dieren zijn goed verzorgd door een dierarts ; 20. het is de enige manier voor mensen om dolfijnen te zien.	21. de meeste dieren zijn gevangen in het wild, het verminderd dus het aantal wild dieren ; 22. de dieren zijn niet vrij ; 23. de dieren sterven vroeger dan in het wild ; 24. de dieren zijn niet goed verzorgd ; 25. de bassins zijn veel te en veel te ondiep ; 26. er is soms zelf geen zeewater ; 27. de dolfijnen leven alleen, zonder hun familie en zonder sociale leven ; 28. het eten is niet gezond en niet genoeg gevarieerd ; 29. de dieren vervelen zich ; 30. de bassins zijn niet natuurlijk ; 31. de dieren worden agressief of depressief ; 32. de dieren zijn vaak ziek ; 33. dolfijnen kunnen ook gezien worden in het wild, zelf hier in de Noordzee.

4. Begin nu het debat. Vraag aan een groep een argument, en dan vraag aan de andere een tegenargument, en zo voort, totdat alle argumenten van de twee groepen gezegd zijn. U kan eventueel de argumenten op het bord schrijven, het hangt van de deelneming van de kinderen af : als zij goed deelnemen kan het snel gaan, en dan hebt u geen tijd om te schrijven.
5. Maak nu een opiniepeiling : wie is pro, wie is contra ? Wat was de opinie van de kinderen voor het debat ? hebben zij hun mening veranderd ? Zijn zij al in een dolfinarium geweest ?

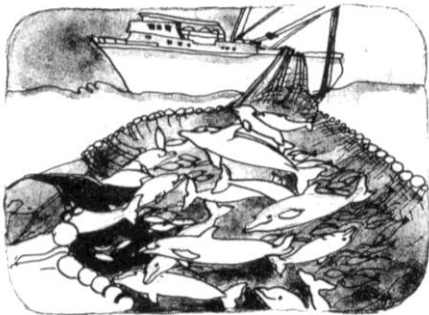
De bedreigingen

Dolfijnen zijn bedreigd !

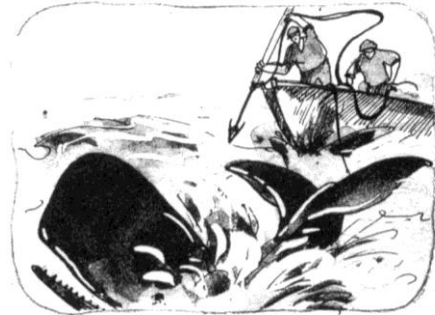
Allerlei gevaren maken dat ze in aantal verminderen. Elk van deze plaatjes illustreert een bedreiging. Weet jij het welke ? Schrijf ze onder elke tekening.



.....



.....



.....

Wetenschappelijke artikel

Les de volgende artikel, uitgekomen in *Natuurwetenschap & Techniek* van juni 2006, en antwoord de volgende vragen.

Algemene vragen over het artikel

1. Wat is het algemeen thema van dit artikel ?

2. Waarom zegt Japan dat hij het recht heeft om op walvissen te jagen?

3. Wat doen de onderzoekers met de walvissen, nadat zij deze dieren bestudeerd hebben ?

4. Om de populatiestructuur te bestuderen, welke andere aanpakken dan jacht kunnen wij gebruiken ?

5. Wat is volgens jou het standpunt van de journalist ? is hij pro of contra de walvisjacht in Japan ?

6. Denk je dat de journalist humor gebruikt in zijn artikel ? zo ja, kan je de delen waar hij humor gebruikt in het groen onderstrepen ?

7. Schrijf een brief aan de ambassadeur van Japan waar je uitlegt wat je denkt over de walvisjacht en dit onderzoeksprogramma en wat je wil dat de regering doet.

Extra vragen

1. Wat is IWC ? Zoek op internet wat het is en sinds wanneer het bestaat.

2. Wat betekent IVF ?

3. Wat betekent biopsie ?

Antwoorden

1. Wat is het algemeen thema van dit artikel ?
De walvisjacht in Japan
2. Waarom zegt Japan dat hij het recht heeft om op walvissen te jagen?
Omdat zij voor wetenschappelijke doelen jagen
3. Wat doen de onderzoekers met de walvissen, nadat zij deze dieren bestudeerd hebben ?
De walvissen worden verkocht in supermarkt, voor de vlees
4. Om de populatiestructuur te bestuderen, welke andere aanpakken dan jacht kunnen wij gebruiken ?
Foto's (en alle walvissen zijn herkenbaar aan de vorm van hun rugvin) en satellieten
5. Wat is volgens jou het standpunt van de journalist ? is hij pro of contra de walvisjacht in Japan ?
Hij is tegen de walvisjacht in Japan, omdat hij denkt dat walvissen vermorden niet nuttig is om hun te bestuderen.
6. Denk je dat de journalist humor gebruikt in zijn artikel ? zo ja, kan je de delen waar hij humor gebruikt in het groen onderstrepen ?
Ja, hij gebruikt vaak humor.

Extra vragen

1. Wat is IWC ? Zoek op internet wat het is en sinds wanneer het bestaat.
De IWC (Internationale Walvisvaart Commissie) werd oorspronkelijk ingesteld om de ontwikkeling van de walvisindustrie te reguleren. Meer recent is de IWC zich gaan richten op een betere bescherming van de walvissen en dolfijnen. De IWC bestaat sinds 1946.
2. Wat betekent IVF ?
In vitro-fertilisatie : een eicel buiten het lichaam van de vrouw kunstmatig bevrucht en daarna weer teruggeplaatst.
3. Wat betekent biopsie ?
'microscopisch onderzoek van stukjes levend weefsel' (van Dale)

Gestrande dolfijnen in België

De BMM (De Beheerseenheid van het Mathematisch Model van de Noordzee en het Schelde-estuarium) is in België verantwoordelijk voor de inzameling van alle data's over strandigen. Zij kunnen dus heel interessante tabels en grafieken maken om de zwenking van de strandigen te zien.

Hij wil voor het Jaar van de dolfijn een korte artikel schrijven over gestrande dolfijnen, en heeft data's gevraagd aan zijn wetenschappers. Maar de wetenschappers hebben dit keer niet genoeg tijd gehad om alles te voorbereiden. Kan je hun helpen ?

1. Hier vind je de tabel en grafiek die daarmee gaat. Kan je hun volledig maken ?

te beeindigen !

Hoofdstuk 8 : De Noordzee, ons grootste natuurgebied

A. Informatie



De Noordzee is de zee tussen Noorwegen, Groot-Brittannië, Frankrijk, België, Nederland, Duitsland en Denemarken. Ze is een ondiepe (30-200 m) randzee van de Atlantische oceaan met een gemiddelde diepte van 90 meter. De oppervlakte van de Noordzee is 572.000 km². Dat lijkt wel groot, maar dat is slechts 0,16 % van alle wereldzeeën. De Noordzee is verdeeld in twee delen : de noordelijke Noordzee (dieper en kouder) en de zuidelijke Noordzee (minder diep : bijna overal onder 30m en warmer), die ons betreft. De Noordzee is verdeeld tussen de landen die er aan grenzen en elk land is

verantwoordelijk voor zijn 'eigen' deel. Het Nederlandse deel van de Noordzee is 57.000 km² groot met xx km kust, en de Belgische deel is xx km², met 65 km kust.

Kaart met de Noordzee, de Belgische deel en de Nederlandse deel

De Noordzee in getallen
oppervlakte : 572 000 km²
gemiddelde diepte : 95 m
grootste diepte : 700 m
water temperatuur :
in winter 2-4°C,
in zomer 17-19°C

Om onze Noordzee beter te visualiseren kunnen wij hem met andere zeegebieden vergelijken :

	Oppervlak	Gemiddelde diepte	Grootste diepte
Noordzee	572 000 km ²	95 m	700 m
Middellandse zee	2 966 000 km ²	1 500 m	5 092 m
Atlantische Oceaan	82 000 000 km ²	3 330 m	9 144 m

Het ontstaan

De Noordzee heeft er niet altijd zo uitgezien als nu. Het is zelfs niet altijd een zee geweest. Heel lang geleden toen alle continenten nog aan elkaar vast zaten, was het een groot tropisch moeras met overal reuzenvarens en paardenstaarten. Zo'n 200 miljoen jaar geleden, raakte Noord-Amerika los van Europa. Toen ontstond de Atlantische Oceaan en tegelijk daarmee de Noordzee. Tussen de miljoen en 10 duizend jaar geleden lag op de plaats waar nu de Noordzee is soms een grote ijsvlakte en soms een koude steppe waar mammoeten en wolharige neushoorns rondliepen (vissers "vangen" nu nog soms mammoetenbeenderen). Zijn huidige vorm kreeg de Noordzee zo'n 7.000 jaar geleden.

Ondiep en voedselrijk

De Noordzee is met zijn gemiddelde diepte van zo'n 90 meter een ondiepe zee. 90 meter lijkt misschien diep, maar de gemiddelde diepte van de Atlantische oceaan bijvoorbeeld is bijna 4 kilometer ! Het diepste punt ligt bij Noorwegen: 700 meter. De gemiddelde diepte van het Nederlandse/Belgische deel is maar 30 meter. Het zonlicht kan door de geringe diepte van de zee bijna overal tot op de bodem doordringen. Hierdoor komt er veel plantaardig plankton voor in de Noordzee. Deze overvloed aan kleine plantjes levert voldoende voedsel voor veel soorten organismen in de Noordzee. De Noordzee is daarom een van de meest productieve visgronden ter wereld. Ze staat in voor 5% van de totale wereldaanvoer terwijl ze toch maar 0,16% van de totale wateroppervlakte van onze planeet beslaat.

De Noordzee zelf heeft weer randzeeën die nog voedselrijker zijn; het mooiste voorbeeld hiervan is de Waddenzee.

De bodem

De bodem van de Noordzee bestaat vooral uit zand. Waar het water langzaam stroomt is de zeebodem bedekt met slib (heel fijn zand) en waar het harder stroomt ligt grover zand en/of grind. Op plaatsen waar de stroming heel sterk is komt rotsoppervlak naar boven, maar dit komt niet voor op het Nederlandse deel (en in België ?). Af en toe liggen er nog grote zwerfkeien uit Scandinavië op de bodem; deze zijn tijdens de ijstijden door grote, naar het zuiden bewegende ijsmassa's meegenomen.

Ook het meeste zand en grind is hier in die tijd neergelegd. Op plekken waar veel grind op de zeebodem ligt ziet u vaak aangespoelde stenen op het strand. Dit zijn meestal platte stenen. Deze worden namelijk makkelijker door de golven meegenomen dan ronde.

Zout water

Het water van de Noordzee is zout : er zit 35 gram zeezout in één liter zeewater. Het zoutgehalte van de Noordzee wordt beïnvloed door rivieren, regen en door de zon. In het algemeen oceanen en zeën hebben een redelijke stabiele zoutheid, tussen 30 en 38 gram per liter. Er zijn toch uitzonderingen : de Baltisch Zee heeft een zoutheid van 7gr/L, en de Dode Zee van 275 gr/L, waar geen leven mogelijk is.

Rivieren met zoet water stromen in de Noordzee (de Seine, de Theems, de Schelde, de Maas, de Rijn, de Eems, de Weser, de Elbe, de Humber,). Doordat het zoete water niet met het zoute water mengt, ontstaat er een zogenaamde kustrivier die langs Nederland en België naar het noorden stroomt. Daar is het water wat zoeter dan verder op zee. U kunt deze vanuit de lucht goed zien.

Op de meeste plaatsen zijn de zeestromingen in de Noordzee echter zo sterk, dat het water goed mengt en het water ongeveer overal even zout blijft.

Zeestromingen

De ene keer komt u op het strand en is de zee heel dichtbij, de andere keer moet u een stuk verder lopen om bij het water te komen. Dat komt door het getij, de beweging van eb en vloed in de zee. De maan en ook wel de zon zijn hier verantwoordelijk voor. Eb en vloed veroorzaken de belangrijkste stromingen in de Noordzee.

Daarnaast zorgen warme zeestromingen vanuit de Atlantische Oceaan voor veel waterbeweging. Via het Kanaal en Schotland stromen enorme hoeveelheden water de Noordzee binnen. Langs de Noorse kust verdwijnt het water weer.

Onderwaterlandschappen

Eigenlijk kunnen wij niet praten over 'de' Noordzee. In de Noordzee vinden we namelijk heel verschillende onderwaterlandschappen. Net zoals er op het land verschillende landschappen zijn zoals hei, bos, weiland, stad, zijn er in de Noordzee grote zandwallen, grindbanken en grillige kustzones.

Deze verschillen worden veroorzaakt door verschil in diepte, stromingen en de bodem. Bovendien vormen ook gezonken schepen, wrakken, een unieke biotoop voor tal van soorten. Dankzij deze verscheidenheid kunnen er veel soorten dieren leven in de Noordzee; voor elke soort is er wel een ideaal stukje zee.

De kustzone is een nogal onstuimig gebied: de eb- en vloedbewegingen zijn hier duidelijk merkbaar, nu eens is het water heel zout dan weer veel zoeter, de temperatuur wisselt flink en het water is er troebel. Maar er is wel veel voedsel. Er zijn niet veel dieren die hier kunnen leven, maar de soorten die dat wel kunnen hebben het er goed. De schol is zo'n soort. Het gebruikt de kustzone als kinderkamer, omdat er veel voedsel voor de kleintjes is en omdat het er ondiep en tamelijk warm is.

De meest opmerkelijke topografische eigenschap van de Noordzee in onze gebieden is ongetwijfeld de aanwezigheid van een rijk assortiment aan zandbanken. Ze vormen als het ware de voortzetting van de duinen, maar dan onder water.

Deze zandbanken zijn het resultaat van een complexe interactie tussen stromingen, sedimenttransport, erosie en ophoping en nalatenschap uit de ijstijden. Hoewel in de ganse Noordzee zandbanken te vinden zijn, is alleen ter hoogte van de Belgische kust (met uitlopers naar Zeeland en Noord-Frankrijk) een dergelijk uitgebreid systeem van zandbanken aanwezig. Ze vormen als het ware onderwatermuren, die de kracht van stormen (en dus de hoge, woeste golven) breken. De grote hoeveelheid bodemorganismen die op deze zandbanken leven vormen een belangrijke voedselbron voor zee-eenden en voor vele vissoorten. Deze laatste zijn op hun beurt van groot belang als voedsel voor weer andere zeevolgels, en ook dolfijnen.

Kaart van zandbanken

B. Handleiding

Dit hoofdstuk gaat veel verder dan dolfijnen strikt genomen. U kan dan aan de leerlingen (de oudste dan) uitleggen waarom de Noordzee zo rijk is, en waarom er zo veel leven in zit, en ook zo veel visserij. Om over mensen ook te spreken, kunt u de bijlage 1 doen, een leuke activiteit rond zeevoedsel.

Troebel water = vuile zee ?

Het trechtereffect van het getijde zorgt voor hoge stroomsnelheden die op hun beurt de ondiepe watermassa volledig gemengd houden. De intensive golfwerking, veroorzaakt door de wind, zorgt voor een extra turbulentie. Door de zandige ondergrond resulteren deze twee kenmerken in donker, troebel water. De opvatting als zou onze Noordzee hierdoor een 'vuile' zee zijn, is evenwel pertinent onjuist !

???

ACTIVITEITEN ROND DE ZEE ZELF TE VINDEN

Mensen op zee

Oefening 1 : maateenheiden

Welke maateenheid wordt gebruikt om een afstand te meten ? _____

Welke maateenheid wordt gebruikt om een snelheid te meten ? _____

Op zee, gebruiken mensen andere maateenheiden : voor een afstand gebruiken zij de zeemijl, een voor een snelheid, de knoop. Zoek op Internet om te weten wat een zeemijl is een wat een knop is.

1 zeemijl = _____

1 knoop = _____



© www.schoolplaten.com

Dankzij deze cijfers, kan je nu deze zin een beetje duidelijker maken :

“de Titanic was op 12 zeemijl van de ijsberg, maar omdat zijn snelheid (18 knopen) veel te hoog was, wist de kapitein dat een botsing weldra kon gebeuren”.

Op welke afstand van de ijsberg was de Titanic (in meter) ? _____

Op welke snelheid gaat de Titanic (in km/u) ? _____

Kan je de kapitein helpen en hem zeggen precies wanneer de botsing gaat gebeuren ? _____

Oefening 2 : spreekwoorden

Ken je deze spreekwoorden ? Weet je wat zij figuurlijk betekent ?

1. Er is geen man overboord.

- alle mensen zijn binnen (in het warme ruim)
- het ongeluk valt nog mee – de schade is beperkt
- de zee ligt er nog rustig bij - niemand geef over (“hangt over de reling”)

2. Het loopt de spuigaten uit.

- ???
- het gaat te ver, bvb. als een situatie uit de hand dreigt te lopen (als het water de spuigaten bereikt, is dit een teken van een zeer zware storm)
- het wordt rustiger (de spuigaten dienen om het water bij een lek terug buiten te pompen)

3. Bakzeil halen.

- iemand doet zijn eigen ding (bakzeil = een speciaal zeil om te laveren tegen de wind in)
- iemand doet extra zijn best (bakzeil = een zeil ontworpen voor zeilboten die races houden)
- terugkrabbelen, zijn woord intrekken

4. Alle zeilen bijzetten.

- alles op alles zetten, de grootste inspanning verrichten (door alle zeilen te gebruiken kon maximaal van de wind geprofiteerd worden)
- pronken als een pauw (alle zeilen werden bijgezet als een haven werd binnengevaren)
- weglopen (alle zeilen werden bijgezet om rap het slagveld te verlaten)

5. Het roer omgooien.

- spoedig het roer draaien, omdat er een gevaar is
- liggen woelen in bed
- van gedrag veranderen

Mensen op zee

6. in hetzelfde schuitje zitten.
 - in dezelfde situatie zitten
 - goedkopen reizen dezelfde plaats gebruiken in een train of vliegtuig voor een ouder en een kind (zo is de plaats goedkoop)
 - weinig plaats hebben / krap behuïsd zitten
7. Het hoofd boven water houden.
 - kunnen zwemmen
 - verschillende talen spreken
 - een zaak gaande houden ondanks grote moeilijkheden
8. Er zijn kapers op de kust.
 - de zee is vol met noordkapers (een soort walvis) = "het is etenstijd !"
 - er dreigt gevaar (kapers = piraten)
 - de kapers maken een kermis op de kust
9. De wind in de zeilen hebben.
 - geluk hebben (in zaken)
 - het wordt gevaarlijk (risico om te kapseizen)
 - buikpijn hebben
10. Dat staat als een paal boven water
 - als een tang op een varken staan
 - dat staat vast, dat is duidelijk
 - dat is verzekerd tegen overstromingen
11. Pompen of verzuipen
 - men moet van twee kwaden, het minste kiezen
 - twijfelen tussen gaan sporten of uitgaan
 - zijn alleruiterste best doen, omdat men anders te gronde gaat
12. Poolshoogte nemen
 - verloren zijn
 - werk zoeken
 - nagaan hoe het met een zaak gesteld is
13. Aan de bak komen
 - aan de beurt zijn
 - een plasje moeten doen
 - aan tafel !
14. Op de valreep
 - onmogelijk
 - nog maar net
 - te moeilijk
15. De vlag dekt de lading
 - geheimen hebben
 - alles is verzekerd
 - de inhoud komt overeen met de titel.

Nog niet helemaal klaar !!

Antwoorden

Oefening 1 : maateenheden

Welke maateenheid wordt gebruikt om een afstand te meten ? **de meter**

Welke maateenheid wordt gebruikt om een snelheid te meten ? **de km/u**

$$1 \text{ zeemijl} = 1852 \text{ m}$$

$$1 \text{ knoop} = 1 \text{ zeemijl/u} = 1,852 \text{ km/u}$$

“de Titanic was op 12 zeemijl van de ijsberg, maar omdat zijn snelheid (18 knopen) veel te hoog was, wist de kapitein dat een botsing weldra kon gebeuren”.

Op welke afstand van de ijsberg was de Titanic (in meter) ? **22 224 m – 22,224 km**

Op welke snelheid gaat de Titanic (in km/u) ? **33 336 m/u – 33,336 km/u**

Kan je de kapitein helpen en hem zeggen precies wanneer de botsing gaat gebeuren ? **40 min**

Kortom

Hoofdstuk	Bijlagen	Titel	Leeftijd				
			4-5 j	6-7 j	8-9 j	10-11 j	12-13 j
Introductie	Quiz				X	X	X
Hoofdstuk 1 : Dolfijnen in de Noordzee ?	Activiteit 1	Hoe groot is een walvis ?	X	X	X	X	
	Bijlage 1	Onze drie dolfijnen	X	X			
	Bijlage 2	Onze drie dolfijnen			X		
	Bijlage 3	Walvisgrootte				X	
	Bijlage 4	Het namenspelletje					X
Hoofdstuk 2 : Dolfijnen zijn geen vissen	Bijlage 1	Dolfijnen : zoogdieren	X				
	Bijlage 2	Dolfijnen : zoogdieren		X			
	Bijlage 3	Dolfijnen : zoogdieren			X		
	Bijlage 4	Dolfijnen : zoogdieren				X	
	Bijlage 5	Vissen in te kleuren	X	X			
Hoofdstuk 3 : Dolfijnen, waterfans	Activiteit 1	De duikproef	X	X	X	X	X
	Activiteit 2	De vetproef			X	X	X
	Activiteit 3	Geluidstrillingen				X	X
	Bijlage 1	Dolfijnen : waterfans	X				
	Bijlage 2	Dolfijnen : waterfans	X	X			
	Bijlage 3	Dolfijnen : waterfans		X			
	Bijlage 4	Dolfijnen : waterfans			X		
	Bijlage 5	Dolfijnen : waterfans				X	
Hoofdstuk 4 : Hoe planten de dolfijnen zich voort ?	Bijlage 1	De geboorte		X	X		
Hoofdstuk 5 : Wat eten dolfijnen ?	Activiteit 1	De mobiel	X	X			
	Activiteit 2	Het tand/walvis spelletje		X	X	X	
	Activiteit 3	Echolocatie	X	X	X	X	
	Bijlage 1	Wat eten dolfijnen ?	X				
	Bijlage 2	Tand/balein walvissen	X	X	X		
	Bijlage 3	Voedselpiramide			X	X	
	Bijlage 4	De migratie van walvissen				X	X
Hoofdstuk 6 : Het sociale leven van dolfijnen	Bijlage 1	Een gewone dag				X	X
	Bijlage 2	Onderzoek over een kudde			X	X	X
Hoofdstuk 7 : Wat bedreigt dolfijnen ?	Activiteit 1	Rollenspel rond visserij					X
	Activiteit 2	Debat rond gevangenschap					X
	Bijlage 1	De bedreigingen	X	X	X		
	Bijlage 2	Wetenschappelijke artikel					X
	Bijlage 3	Gestrande dolfijnen in België					X
Hoofdstuk 8 : de Noordzee, ons grootste natuurgebied	Bijlage 1	Mensen op zee				X	X

