

## GEDRAG BIJ DE MENSAPEN

### 1. ALGEMENE INFO

Al meer dan dertig jaar doen ZOO Antwerpen en ZOO Planckendael onderzoek naar het gedrag van mensapen, niet alleen in de eigen parken maar ook in andere dierentuinen wereldwijd. Ook op het terrein in Afrika zijn er *in situ* onderzoeken en beschermingsprojecten in samenwerking met de plaatselijke bevolking. Zo werden er al rangers opgeleid, scholen opgericht waar kinderen leren over het belang van biodiversiteit en natuurbehoud, lokale winkels geopend, alternatieve bronnen van inkomsten voorzien (varkenswekerijen, viskweek, cacaoplantages, ...) en worden de lokale autoriteiten betrokken zodat de wetgeving inzake bedreigde diersoorten nageleefd wordt en de jacht beter gecontroleerd wordt.

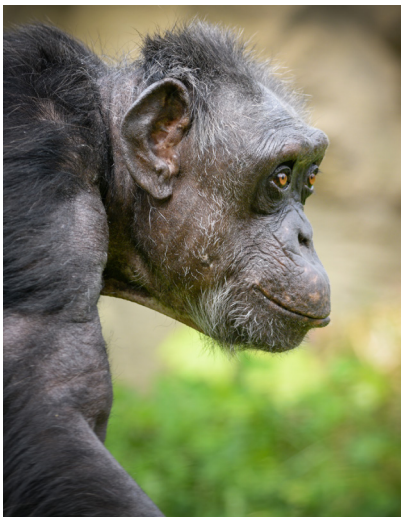
Dit alles leidt tot een betere bescherming van deze (ernstig) bedreigde soorten.

En dat is nodig want in hun natuurlijke omgeving worden mensapen (ernstig) bedreigd door menselijke activiteiten: Het verlies van habitat door houtkap en veeveelt, het ontginnen van coltan, ... Maar ook de jacht (chimpansees als bushmeat), oorlog en opstanden en het overdragen van ziektes zorgen ervoor dat de mensapen internationale bescherming nodig hebben.

#### **CHIMPANSEES** *Pan troglodytes*

Chimpansees komen voor in West en Centraal - Afrika waar ze in grote familiegroepen leven, mannen en vrouwen samen, op de savanne en in het regenwoud.

Wanneer de vrouwtjes volwassen zijn verlaten ze de groep waardoor inteelt vermeden wordt. Mannetjes blijven in de familiegroep en verdedigen samen het territorium. Elke groep heeft een leider, het alfamannetje, die de vruchtbare vrouwen kan bevruchten en zo voor nakomelingen kan zorgen. Al zorgen paringen met andere mannen ook voor jongen.



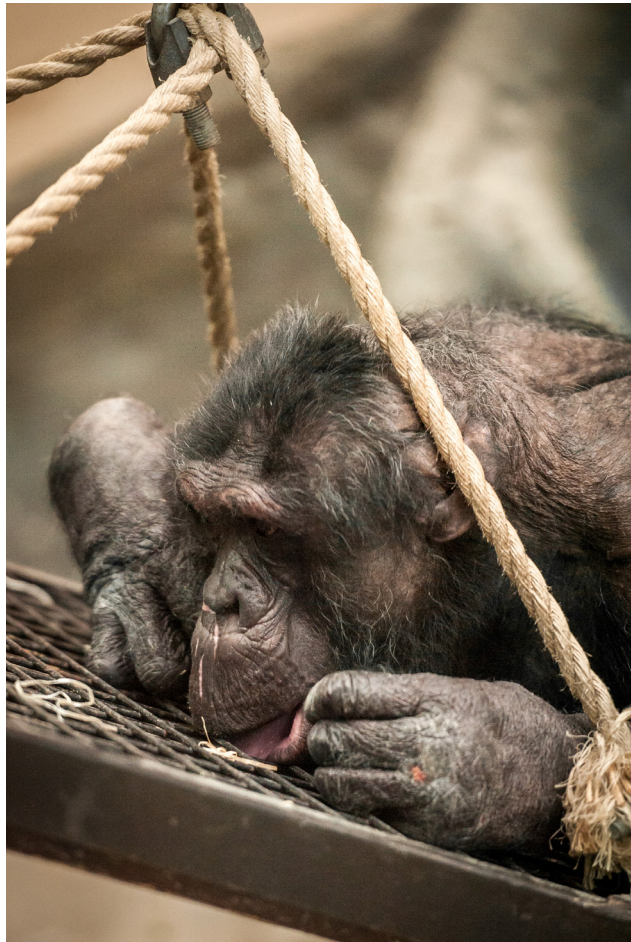
De communicatie tussen de dieren is erg belangrijk om de hiërarchie te handhaven. Chimpansees communiceren op verschillende manieren met elkaar via geluiden, gebaren of ander uiterlijk vertoon. Ze doen ook aan 'chimpansee politiek' waarbij bondgenootschappen gevormd worden en er 'genetwerkt' wordt. Op deze manier bestendigen de dieren hun positie in de groep wat voor harmonie zorgt. Het vlooien en delen van voedsel is ook een onderdeel van deze politiek en wordt gezien als een vorm van sociale communicatie.

Jongen van chimpansees, gorilla's en bonobo's hebben een wit 'pluimpje' op het achterwerk tijdens de kindertijd. Dit fungeert als signaal waardoor er toleranter met hen wordt omgegaan door de volwassenen. Na de 'kindertijd' verdwijnt deze 'pluim' en wordt er van de jongere dieren verwacht dat ze de gedragsregels van de groep volgen.

## GEDRAG BIJ DE MENSAPEN

Chimpansees behoren tot de familie van de mensapen, de *Hominidae*, net als de bonobo, de gorilla, de orang-oetang en de mens. Ze hebben voor ongeveer 98 % hetzelfde DNA (erfelijk materiaal) als de mens. De mensapen en de mens hebben dan ook een gemeenschappelijke voorouder. De afsplitsing vond plaats ongeveer 1,7 miljoen jaar geleden. Mensapen hebben geen staart. Chimpansees, gorilla's en bonobo's lopen op hun voeten en handen, op de knokkels van hun vingers. Ze kunnen ook rechtop lopen.

Mensapen zijn erg intelligent. In de ZOO Antwerpen en ZOO Planckendael zorgt men daarom voor extra uitdagingen, dat noemen we 'verrijking' of 'enrichment'. Zo kunnen de chimpansees en gorilla's op verschillende manieren hun voedsel of een extra lekker hapje zoeken. Hierbij maken ze vaak gebruik van werktuigen. Net als de mens hebben ze opponeerbare duimen en daarnaast ook opponeerbare tenen waardoor ze materiaal zoals takken gemakkelijk vast kunnen nemen. Het gebruik van werktuigen blijkt cultureel bepaald: sommige groepen chimpansees gebruiken bv. stenen om noten open te kraken terwijl andere groepen dat niet doen.





## GEDRAG BIJ DE MENSAPEN

### GORILLA'S *Gorilla*

Gorilla's vinden we terug in de tropische wouden van Centraal – Afrika. Er zijn twee soorten: De Westelijke gorilla (*Gorilla gorilla*) en de Oostelijke gorilla (*Gorilla beringei*). In ZOO Antwerpen huist er een familie Westelijke laaglandgorilla's (ondersoort: *Gorilla gorilla gorilla*) in het gezelschap van één Oostelijke laaglandgorilla (ondersoort: *Gorilla beringei graueri*). Deze laatste is te herkennen aan haar zwarte vacht en forsere lichaamsbouw. De Westelijke laaglandgorilla's hebben een donkerbruine vacht.



Gorilla's leven in troepen van 5 tot 15 dieren met een dominant mannetje, de zilverrug, als leider van de groep. De andere zijn vrouwtjes en hun nakomelingen. Wanneer de jongen volwassen zijn migreren ze naar andere groepen. De zilverrug neemt de leiding over waar de troep naartoe gaat, voedsel of een slaapplek zoekt en zorgt voor de bescherming van de groep en het territorium.

Ook bij deze mensapen worden de onderlinge relaties onderhouden door sociaal gedrag zoals het vlooien. Het roffelen op de borst is ook een teken van dominantie of om vijanden af te schrikken. Andere vormen van communicatie zijn de gelaatsuitdrukkingen, roepen, fysieke houdingen en het afscheiden van geuren.

### BONOBO'S *Pan paniscus*

Bonobo's leven in grote, gemengde groepen van 10 tot 120 dieren in het regenwoud van Congo, Centraal - Afrika. Om te foerageren splitsen ze zich vaak op in kleinere groepjes. In tegenstelling tot de andere mensapen staat bij bonobo's een vrouwtje aan de top van de hiërarchie. Het is een matriarchale samenleving waarin de positie van de mannetjes bepaald wordt door die van hun moeder. Volwassen vrouwtjes verlaten de groep om zich in een andere groep voort te planten.



In de communicatie bij bonobo's vinden we ook geluiden en gelaatsuitdrukkingen terug maar bonobo's staan bekend omwille van het gebruik van seks als middel om conflicten op te lossen, als begroeting, om stress te reduceren, om zich af te reageren, de sociale status te bevestigen, ...

In ZOO Planckendael wordt een grote groep bonobo's gehuisvest die ook deelneemt aan het internationale kweekprogramma ter bescherming van deze soort.

De KMDA beheert het stamboek en bepaalt het Europees kweekprogramma voor de bonobo's.

## GEDRAG BIJ DE MENSAPEN

### 2. AANGEBOREN EN AANGELEERD GEDRAG

Gedrag dat reeds vanaf de geboorte wordt vertoond en genetisch bepaald is, noemt men aangeboren gedrag. Enkele voorbeelden hiervan zijn de slikreflex, de grijpreflex, ... maar ook verzorgingsgedrag zoals het veren poetsen bij vogels. Aangeboren gedrag zorgt mee voor het overleven van een individu en bij uitbreiding de soort.

Aangeleerd gedrag is gedrag dat vertoond wordt na een leerproces tijdens het leven van een dier. Er worden verschillende vormen van leren onderscheiden. We bespreken hier gewenning, imitatie, klassiek en operant conditioneren, trial and error en het leren door inzicht.

#### GEWENNING

Als een dier na verloop van tijd niet meer (of niet meer zo sterk) reageert op dezelfde prikkel die steeds weer wordt aangeboden, spreken we van gewenning.

Zo trekt een slak zich na een aantal keer tikken op zijn huisje niet meer terug en zo horen we na verloop van tijd de klok niet meer tikken.

#### INPRENTING

Inprenting is het leren in een *gevoelige periode* (vaak vlak na de geboorte of het kippen uit een ei) waarbij het geleerde vast en onveranderbaar blijft na die periode.

Zo leren baby's in de eerste dagen na de geboorte wie hun moeder is door het inprenten van de moedergeur en zo leren jonge zangvogels in de nestperiode gedeelten van de zang van hun soort.

Inprenting werd het eerst beschreven en onderzocht bij ganzen door de onderzoeker Lorenz. Jonge gansjes accepteerden het dier dat als eerste na het uitkomen uit het ei in hun nabijheid was, als ouder. Zo werd Lorenz zelf 'ouder' van een reeks gansjes.

Dit kan verregaande gevolgen hebben in het latere leven van het dier. Vogels die met de hand worden opgefokt zijn als volwassen dier vaak zo gefixeerd op hun menselijke verzorger dat ze geen baltsgedrag meer vertonen tegenover soortgenoten.

#### KLASSIEK CONDITIONEREN

Bij klassiek conditioneren wordt een associatie gelegd tussen een oorspronkelijk neutrale prikkel en een bepaalde reactie die dan 'geconditioneerd' is.

De speekselreflex van de honden van Pavlov is het standaard voorbeeld.

Zo klappen leerlingen hun boeken dicht als de bel gaat, wordt de telefoon opgenomen als hij belt enzovoort.

## GEDRAG BIJ DE MENSAPEN

### OPERANT CONDITIONEREN

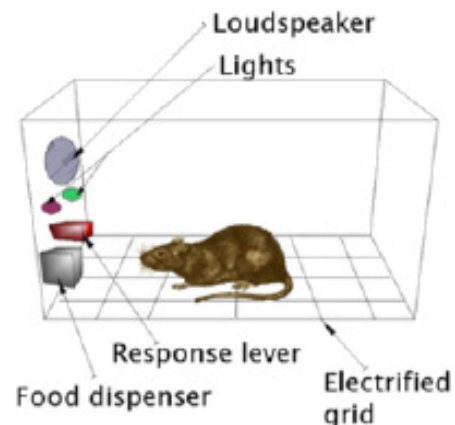
Operant conditioneren lijkt op klassiek conditioneren, met dit verschil dat het dier nu leert om een bepaald gedrag te herhalen omdat daarop een beloning volgt (= bekrachtiging). Of het leert een gedrag af: wanneer de handeling gesteld wordt, dan volgt er een onaangename reactie (= bestraffing). Zo leert een hond apporteren met behulp van een beloning die hij krijgt, elke keer hij het goed doet.

De term 'operant conditioneren' werd voor het eerst gebruikt door de onderzoeker B.F. Skinner. Als Amerikaanse student maakte B.F. Skinner (1904 – 1990) een toestelletje dat bestond uit een kooi met daarin een hefboompje, de zgn. 'Skinnerbox' (zie figuur).

Hierin plaatste hij een rat. Telkens wanneer de rat op het hefboompje duwde, kreeg ze voedsel. Skinner ontdekte dat de frequentie van het gebruik van het hefboompje omhoog ging. Blijkbaar was dit niet alleen een reactie op een prikkel, zoals Lorenz tot dan toe alleen beschreef, maar reageerde de rat omdat ze telkens beloond werd met voedsel.

Dit noemde Skinner operant conditioneren.

Skinner is één van de belangrijkste behavioristen.



### TRIAL AND ERROR

Hier leert het organisme proefondervindelijk zonder enige vorm van inzicht. Het organisme stelt oorspronkelijk 'random' handelingen, die soms resultaat opleveren, soms niet. Hij probeert meerdere oplossingsstrategieën uit. De positieve gevolgen worden onthouden en in de toekomst herhaalt. Ratten bijvoorbeeld vinden hun weg in een doolhof door verschillende wegen te kiezen en te onthouden welke wegen 'doodlopen'.

### IMITATIE

Imitatie is nadoen: een dier ziet een handeling van een soortgenoot en voert die handeling vervolgens ook zelf uit. Na verloop van tijd is het voordoen niet meer nodig.

Zo leren kinderen schrijven door eerst na te doen hoe een potlood wordt vastgehouden en vervolgens letters na te maken. Het spel van kinderen is vaak ook gebaseerd op het imiteren van ouders.

Zo heeft Jane Goodall chimpanseemoeders gezien die hun jongen leren hoe ze wilde aardappelen best eerst wassen alvorens ze op te eten.

Het 'hengelen' naar termieten met een stokje in een termietenheuvel, wordt door jonge chimpansees eerst geïmiteerd van hun ouders en dan door ervaring geperfectioneerd.



## GEDRAG BIJ DE MENSAPEN

### INZICHT

Een dier vertoont inzicht wanneer het in staat is eerder geleerde dingen in een nieuwe situatie met succes toe te passen.

Zo zag een moederaap bananen liggen in een doorzichtige buis. Ze kon er zelf niet bij, dus liet ze haar jong de bananen uit de buis halen. Het jong kreeg jammer genoeg geen stukje als beloning...

In volgende video zie je hoe een slimme kraai voedsel bemachtigt in een voor hem nieuw geconstrueerde situatie: <https://www.youtube.com/watch?v=AVaITa7eBZE>

In dierentuinen wordt oa bij de mensapen aan gedragsverrijking (enrichment) gedaan. Puzzels en andere apparaten worden aangeboden met de bedoeling de dieren actief bezig te houden bij het zoeken naar voedsel. Het oplossen van de hiermee gepaard gaande 'problemen' berusten vaak op inzichtelijk denken.

**Jane Goodall**, geboren in 1934, bestudeerde primaten, de chimpansees in Gombe. Ook de chimpansees lieten Jane uiteindelijk toe in hun dichte nabijheid. Het is tijdens haar studie dat Jane twee van de chimpansees, David Greybeard en Goliath, een tak zag 'strippen' en deze in een termietenheuvel steken: ze 'visten' doelbewust naar eten! Tot dan toe dachten onderzoekers dat het maken van gereedschap enkel aan de mens kon toegeschreven worden...

Jane stond er ook op haar chimpansees namen te geven in plaats van nummers en wees de (wetenschappelijke) wereld op de nauwe familiebanden die de dieren hadden. Ook de vaststelling dat chimpansees tot 'oorlogvoering' in staat zijn, was nieuw...

In 1977 richtte ze het 'Jane Goodall Institute' op dat fondsen voor de studie en bescherming van chimpansees werft. Jane zelf reist ook vandaag nog de wereld rond om lezingen te geven over het belang van deze onderzoeken en het respect voor al wat leeft... En als ze kan gaat ze even terug naar Gombe om op adem te komen...



### 3. GEDRAGSTUDIE

Ethologen bestuderen gedrag. Maar hoe?

In de eerste plaats moet gedrag **objectief** bestudeerd worden. Uitspraken zoals: “Felix de kater was kwaad, want de kat van de buurman kwam in zijn tuin.” kunnen niet voor een etholoog. Op deze wijze zou men immers menselijke kenmerken toekennen aan de kater. Dit is ‘antropomorfistisch denken’ en dat is in de ethologie niet de bedoeling. Het gedrag moet objectief worden beschreven en verklaard.

Zoals alle wetenschappelijk onderzoek begint een gedragsstudie met een **hypothese** waarin een mogelijke verklaring voor het gedrag wordt gegeven.

Op basis daarvan volgen vervolgens de **waarnemingen**.

Als het mogelijk is, worden **experimenten** uitgevoerd om de hypothese te toetsen. Deze worden meermaals herhaald om uiteindelijk een **conclusie** te trekken.

Bij een gedragsstudie gaat men **afzonderlijke gedragselementen** bekijken.

Zo zal men bij het gedrag van katten bijvoorbeeld de gedragselementen *opstaan, grommen, oren platleggen, blazen, achteruitlopen, kijken naar de indringer, ...* kunnen onderscheiden.

Hierbij is het belangrijk alle gedragselementen zo nauwkeurig mogelijk te omschrijven (voordeel van digitale opnamen!). Zo ontstaat er een objectieve, volledige lijst van alle gedragselementen die een dier kan vertonen: dit is het **ethogram**.

Nadien kan een etholoog de gedragselementen aangeven in de volgorde waarin ze plaatsvinden: Dit is het **protocol**.

Om alles vlot te laten verlopen, wordt er gewerkt met afkortingen die de gedragselementen aangeven (bv. ‘lo’ voor lopen, ‘ja’ voor jagen,...). Door gebruik te maken van protocollen, is verder onderzoek mogelijk.

Tenslotte volgt er een **statistische verwerking** waarvan de resultaten al dan niet de hypothese bevestigen.

Het nauwkeurig en objectief observeren is erg belangrijk! Het is aangeraden om dit tijdens voorafgaande lessen in te oefenen.

## GEDRAG BIJ DE MENSAPEN

### EXTRA INFORMATIE

#### ▶ INZICHT

<https://www.youtube.com/watch?v=AVaITa7eBZE>

#### ▶ GEDRAGSTUDIE

<https://biologielessen.nl/index.php/dna-15/709-het-protocol>

<https://biologielessen.nl/index.php/dna-15/708-het-ethogram>

<https://www.youtube.com/watch?v=egevX7n385g>

<https://www.youtube.com/watch?v=PYdUeWLWXF4>

<https://www.youtube.com/watch?v=mitFH53Qgwo>



## GEDRAG BIJ DE MENSAPEN

### BRONNEN

#### ALGEMEEN

<https://www.janegoodall.be/doe-mee/jeugd/hulpbronnen/chimpansees-en-mensapen>  
<https://www.nemokennislink.nl/publicaties/98-aap/>

#### BEDREIGINGEN

<https://www.zooscience.be/nl/verhalen/categorie/primatologie/>  
<https://www.zooscience.be/nl/verhalen/categorie/natuurbescherming/>  
<https://www.janegoodall.nl/cause/bescherming-chimpansee-leefgebieden/>

#### HORMONEN

<https://www.eoswetenschap.eu/natuur-milieu/sommige-chimpansees-hebben-een-menopauze-wat-zegt-dat-over-de-mens>

#### GEDRAG

Boek: Chimpansee politiek – Frans De Waal  
<https://www.zooscience.be/nl/verhalen/chimpanseepolitiek-met-cruciale-coalities/>  
<https://www.uu.nl/nieuws/high-five-chimpansees-nodigen-elkaar-uit-om-te-vlooiën>  
<https://www.nporadio1.nl/nieuws/wetenschap-techniek/89d4ef8e-8c3a-4a3b-a10c-c0d73b505e2f/dus-jij-dacht-dat-apen-elkaar-ontvlooiën-lariekoek>  
[https://www.standaard.be/cnt/dmf20230424\\_97333621](https://www.standaard.be/cnt/dmf20230424_97333621)  
<https://www.eoswetenschap.eu/natuur-milieu/voor-wat-hoort-wat-ook-bij-chimpansees>  
<https://www.nationalgeographic.nl/bekijk-bijzondere-fotos-van-chimpansees-die-hun-wonden-verzorgen-met-insecten>  
<https://www.kijkmagazine.nl/nieuws/gorillas-communiceren-met-geur/>  
<https://biologiepagina.nl/Havo4/N1Gedrag/leerprocestype.htm>  
<https://biologielessen.nl/index.php/dna-15/709-het-protocol>  
<https://biologielessen.nl/index.php/dna-15/708-het-ethogram>

#### VORMEN VAN AANGELEERD GEDRAG

<http://www.youtube.com/watch?v=Hkw55VoLwh4&feature=related>  
<http://www.youtube.com/watch?v=nnYN5v5VTAA&feature=related>  
<http://www.youtube.com/watch?v=CC7q6wE89yE&feature=related>  
<https://www.youtube.com/watch?v=AVaITA7eBZE>

## GEDRAG BIJ DE MENSAPEN

Observeer het gedrag van de groep bonobo's nauwkeurig gedurende minstens vijf minuten. *Let op dat je hierbij de dieren niet recht in de ogen kijkt, dat is voor hen erg bedreigend. Zoek ook geen contact op een andere manier!*

1

Welke voorbeelden van aangeboren gedrag vertonen deze mensapen? Geef er minstens drie.

---

---

---

2

Bij de bonobo is er een matriarchale hiërarchie: aan het hoofd van de groep staat een vrouwtje. De positie van de mannetjes wordt bepaald door deze van hun moeder. De onderlinge relaties binnen een groep bonobo's zijn erg belangrijk en worden in stand gehouden door goede onderlinge communicatie. Bonobo's communiceren op verschillende manieren met elkaar via geluiden, gebaren, fysieke houding en seks, veel seks!

Beschrijf drie verschillende vormen van communicatie die je hebt waargenomen en vermeld het doel ervan. Let op: Geef geen interpretatie maar blijf objectief.

Vorm van communicatie	Doel



## GEDRAG BIJ DE MENSAPEN

3

Soms zie je mensapen elkaar 'vlooiën', ook een vorm van communicatiegedrag. Nochtans hebben deze dieren zelden vlooiën in de pels. Meestal worden dode huidschilfers, plantenresten, aarde, ... verwijderd.

3a

Wat is het eigenlijke nut van dit 'vlooiën'?

---

---

3b

Is dit aangeboren of aangeleerd gedrag? Waarom/welke vorm?

---

4

Bonobo's hebben voor ongeveer 98 % hetzelfde DNA (erfelijk materiaal) als de mens. De mensapen en de mens hebben dan ook een gemeenschappelijke voorouder. En dat betekent ook dat mensapen erg intelligent zijn. In ZOO Planckendael zorgt men voor extra uitdagingen, dat noemen we 'verrijking' of 'enrichment'. Zo kunnen bonobo's op verschillende manieren hun voedsel of een extra lekker hapje zoeken. Hierbij maken ze vaak gebruik van werktuigen.

Op welke manier vind je verrijking terug in het verblijf van de bonobo's? Geef drie voorbeelden.

---

---

---



## GEDRAG BIJ DE MENSAPEN

5

- Welke vormen van aangeleerd gedrag neem je waar? Neem ruim de tijd voor de observatie bij de bonobo's!
- Zet een kruisje bij de waargenomen vormen.
  - Beschrijf ook wat het dier precies doet.

Vorm van aangeleerd gedrag	Waargenomen	Beschrijving
Gewenning		
Inprenting		
Trial and error		
Imitatie		
Klassiek conditioneren		
Operant conditioneren		
Leren door inzicht		

## GEDRAG BIJ DE MENSAPEN

6

Welke werktuigen gebruikt een bonobo om het voedsel te bereiken?

---

7

Hoe gebruikt een mensaap zijn handen en voeten om voorwerpen vast te grijpen?

---



---

8

In de natuur komen bonobo's voor in het regenwoud van Congo, Centraal - Afrika. Daar zijn echter veel bedreigingen door menselijke activiteiten die het voortbestaan van deze soort in gevaar brengen.

8a Verbind de oorzaken en de gevolgen. Er zijn meerdere mogelijke combinaties.

Oorzaken	
Oorlog	A
Versnippering van het leefgebied door houtkap	B
Versnippering van het leefgebied door (coltan -) mijnen	C
Stroperij (apenvlees = bushmeat)	D

*\* Coltan is een erts dat uit de bovenlagen van Afrikaanse grond wordt gewonnen.  
Het is een onderdeel voor mobiele telefoons, computers, gameconsoles, ...*

Gevolgen	
1	De apen moeten telkens 'verhuizen' omdat hun slaapnest in de bomen vernietigd wordt.
2	De apen worden uit elkaar gedreven en vinden zo moeilijk een partner.
3	De dieren worden rechtstreeks gedood.
4	Het voortbestaan van de soort komt in gevaar.

A	B	C	D

## GEDRAG BIJ DE MENSAPEN

**8b** Met in situ projecten helpt ZOO Planckendael (KMDA) het voortbestaan van mensapen in het wild. Men combineert wetenschappelijk onderzoek met het bewustmaken van de plaatselijke bevolking. Hiervoor werden al verschillende initiatieven genomen. Kruis aan welke:

	Het opleiden van rangers.
	Het oprichten van scholen waar kinderen leren over het belang van biodiversiteit en natuurbehoud.
	Het oprichten van lokale winkels.
	Ze leren de dieren zelfstandig te zijn: Het knopen van veters en eten met mes en vork.
	Het zorgen voor alternatieve bronnen van inkomsten: varkenskwekerijen, viskweek, cacaoplantages, ...
	Het betrekken van de lokale autoriteiten zodat de wetgeving inzake bedreigde diersoorten nageleefd wordt en de jacht beter gecontroleerd wordt.

**9**

### EXTRA: Gedragsstudie

Om het gedrag van dieren te bestuderen maken biologen gebruik van verschillende observatiemethodes. Het opstellen van een ethogram en een protocol is daarbij een veelgebruikt hulpmiddel.

We maken hiervan gebruik om een antwoord te zoeken op volgende onderzoeksvraag: 'Welke gedragselementen komen het meeste voor bij de geobserveerde mensaap?'

**9a** Onderstaande tabel is een ethogram met enkele voorbeelden van gedragingen bij bonobo's. Vul deze aan:

- Observeer de mensaap gedurende minstens vijf minuten.
- Vul dan het ethogram verder aan met andere gedragingen, omschrijf deze en geef ze een afkorting.

Wees hierbij steeds objectief en nauwkeurig!



## GEDRAG BIJ DE MENSAPEN

Gedrag	Omschrijving	Afkorting
Foerageren	Actief op zoek gaan voedsel.	F
Agressief gedrag	Het aanvallen van andere groepsgenoten.	A

**9b** Bestudeer nu het gedrag van de bonobo's.

- Verdeel de rollen: één leerling houdt de tijd bij, de anderen observeren.
- Volg samen één individu uit de groep gedurende vijf minuten MAAR noteer enkel het gedrag OP tijd 30s, 60s enz.. dit is niet 'real time' maar 'instantaneous time recording' en geeft je meer tijd om nauwkeurig te observeren.
- Gebruik hiervoor de afkortingen van het ethogram (en voeg eventueel nieuwe gedragselementen toe).
- Eventueel kan je opmerkingen noteren ivm het gedrag.

## GEDRAG BIJ DE MENSAPEN

Tijd (s)	Gedrag	Opmerkingen?
0		
30		
60		
90		
120		
150		
180		
210		

**9c** Formuleer een besluit:

- Welke gedragselementen kwamen het meeste voor?

---

- Hoe kan je dat verklaren (blijf objectief!)?

---

---