

WEL OF GEEN KINDEREN? DIT ZEGT DE WETENSCHAP

# NewScientist

 Nederlandstalige editie | juli/augustus 2023 | NewScientist.nl

Ideeën die de wereld veranderen

A vibrant, stylized illustration of a jungle scene. Several monkeys are depicted in various poses: one is sitting on a large green leaf, another is peeking from behind a leaf, and others are partially visible among the foliage. The background is filled with abstract shapes representing leaves and plants in shades of green, yellow, and orange. The overall style is modern and graphic.

## ACHTER DE APEN AAN

JUNGLE-EXPEDITIES  
ONTHULLEN VERSCHILLEN  
TUSSEN MENS EN CHIMP

**JONG VAN GEEST**  
ENERGIEFABRIEKJES  
BLIJKEN SLEUTEL TOT  
EEN JEUGDIG BREIN

**VINGERAFDRUKKEN**  
JAMES WEBB SPEURT  
NAAR LEVENSTEKENS IN  
PLANEETATMOSFEREN

**INSECTENIMAGO**  
WESPEN VERDIENEN  
MINSTENS EVENVEEL  
WAARDERING ALS BIJEN

## 'Ik wil de irrationele neigingen van chimpansees en mensen met elkaar vergelijken'

Waar komen onze cognitieve vermogens vandaan? Om daarachter te komen trekt cognitief gedragsecoloog **Karline Janmaat** het oerwoud in en doet ze onderzoek met tablets in de dierentuin. Door het gedrag van aap en mens te vergelijken, legt ze de evolutie van onze bovenkamer bloot.

Interview: Peter de Jong en Jim Jansen  
Fotografie: Bob Bronshöff

**A**ls jong meisje stond primateonderzoeker Karline Janmaat zich al vaak te vergapen aan de wilde dieren in Artis. Ze vroeg zich dan van alles af over deze exotische beesten. 'Dat enorme oranje orang-oetanmannetje, de wilde honden die met me mee renden en de rode vari's met hun pluizige vacht die ik door het hek probeerde te aaien – ik werd nieuwsgierig naar wat er in het hoofd van al die dieren omging en waar ze vandaan kwamen,' zegt ze.

Een flinke tijd later, als student biologie, ging Janmaat voor het eerst mee op apenexpeditie in het Indonesische oerwoud. Hier werd de kiem gelegd voor haar latere onderzoek. Jarenlang trok ze door het

Afrikaanse regenwoud om mangabeys (een West-Afrikaanse apensoort), chimpansees én mensen te bestuderen.

Inmiddels is Janmaat terug in Nederland, en is ze werkzaam bij Artis. Daar is ze sinds 2020 bijzonder hoogleraar cognitieve gedragsecologie, een gezamenlijke leerstoel van de Universiteit Leiden en Artis. Eerst bestudeerde ze er het tijdsbesef van de mandril en de rode vari, inmiddels onderzoekt ze de strategieën die chimpansees en mensen gebruiken bij het vergaren van voedsel. De vruchten die deel uitmaken van dit laatste onderzoek hangen niet in bomen, maar bevinden zich in een virtueel bos – afgebeeld op het scherm van een tablet. Janmaat wil er zo achter komen hoe chimpansees en mensen beslissingen nemen als ze een overvloed aan – niet altijd relevante – informatie krijgen voorgeschoteld.

Uiteindelijk wil Janmaat met vergelijkend gedragsonderzoek bepalen waar de

menselijke cognitieve vermogens vandaan komen. 'Door deze vermogens – zoals het geheugen – van alle apensoorten onder te brengen in een gemeenschappelijke evolutionaire stamboom, kun je zien hoe die vermogens zijn geëvolueerd,' zegt ze. 'Neem de chimpansee. We weten nu dat die net als wij over een langetermijngeheugen van ten minste een jaar beschikt. Omdat de mens en de chimpansee een gemeenschappelijke voorouder hebben, is het zeer waarschijnlijk dat deze voorouder dit vermogen ook had. Zo kun je terugrekenen hoe diepgeworteld dat langetermijngeheugen is en bepalen welke omstandigheden – zoals dieet, groepsstructuur en leefomgeving – drijfveren kunnen zijn geweest achter de evolutie ervan.'

Voordat we aan het interview beginnen, neemt Janmaat ons mee naar een schuurtje achter het chimpanseeverblijf in Artis. Daar nemen acht chimpansees deel aan het genoemde tabletonderzoek. We kijken





naar een monitor en wachten op de eerste aap die een kansje wil wagen op het aanraakscherm. Daarop is een appelbos te zien, waarin de apen naar appels moeten zoeken. Ineens verschijnt de 29-jarige chimpansee Amber in beeld. Ze kijkt even om zich heen en beweegt dan voorzichtig haar vingers over het scherm. In het schuurtje klinkt een vrolijk belletje: Amber heeft een appel gevonden. Als beloning krijgt ze een stukje van een echte appel van collega-onderzoeker Evy van Berlo.

Dan klinkt er een enorme klap en apen-gegil. Alsof een chimpansee van grote hoogte boven op het schuurtje is gesprongen. Janmaat lacht: 'Dit is niet gek hoor, de chimpansees hebben ons gezien en gehoord. Ze laten even weten dat zij hier de baas zijn. Het zijn wat dat betreft net mensen.'

#### Hoe zijn apen eigenlijk uw onderwerp van onderzoek geworden?

'In 1999, ik was toen nog student, mocht ik met een onderzoeksgroep van de Universiteit Utrecht mee met een expeditie op het Indonesische eiland Sumatra, waar we de bladaap onderzochten. Ik was gelijk

## 'Ik waakte ervoor dat ik geen relatie opbouwde met Isha – dat zou het onderzoek schaden'

verkocht. Ik zag veel van ons mensen terug in hun gedrag. Ik herinner me een mannetje dat seks had met een van de vrouwtjes, terwijl een ander vrouwtje hem met twee handen bij zijn hoofd pakte. Het was alsof ze wilde zeggen: 'Hé, heb je ook aandacht voor mij?' Ook zagen we mannetjes die muisstil over de bosgrond naar een andere groep liepen, om daar de vrouwtjes en hun jongen aan te vallen. Soms verhuisden de vrouwtjes daarna naar de groep van het aanvallende mannetje, waarschijnlijk omdat hun eigen mannetje hen niet goed kon verdedigen. Zulke gedragingen vergen een complexe cognitie; dat zie je bij andere diersoorten niet zo snel.

Chimpansees lijken nóg meer op mensen. In het regenwoud zag ik moeders die

hun jongen heen en weer wiegden aan een tak, alsof het een schommel was. En een moeder die een kus gaf aan haar jong: dat staat wel heel dicht bij ons. Ik zie het hier in Artis ook terug bij Amber, die we net op het scherm zagen. Als je een tijdje naar haar kijkt, blaast ze op het glas, en trekt vervolgens met haar vingers lijntjes in het condens, als een kind.'

#### Hoe volg je apen in het oerwoud? Zijn ze wel bij te houden?

'Voor onderzoek dat we vanaf 2009 in Ivoorkust deden, volgden we vijf vrouwtjesapen – de mannetjes waren te snel voor ons. Soms stonden we al om drie uur 's ochtends op. Dan liepen we vanuit ons kampement naar de slaapplek van de

chimpansees. Die werden meestal tegen een uur of zes wakker. Vanuit hun boom zagen ze ons dan wachten. Met onze lange bovenbenen waren we behoorlijk onhandig. We bleven overal achter haken. Door al die stekels, boomstronken en lianen heb ik meer blauwe plekken opgelopen dan ooit tevoren. Wanneer het ging schemeren, bouwden de chimpansees hun slaapnest voor die nacht en liepen wij terug naar ons kamp – wat soms wel twee uur lopen was.

Drie jaar liep ik mee met Isha: een heel tolerante moeder, die ook weesjes met zich meenam van moeders uit haar groep die waren bezweten aan infecties zoals miltvuur en de griep. Ik waakte ervoor dat ik geen relatie met Isha opbouwde – dat zou het onderzoek schaden. We wilden het natuurlijke gedrag van de chimpansees zien in het woud. Elke keer dat Isha iets deed, sprak ik de voicerecorder in: 'Ze vlooit, ze kijkt omhoog, ze eet', enzovoort. Met de gps-tracker hield ik bij waar we precies waren, zodat we hun navigatie goed konden documenteren. Door een verrekijker zag ik hoeveel vruchten ze at, en hoe lang.'

#### Wat was het doel van deze waarnemingen?

'We onderzochten hoe apen door het bos navigeren bij het zoeken naar voedsel. Chimpansees blijken heel goed te kunnen plannen. Soms verlieten ze ineens voor dag en dauw hun nest. Dan gingen ze een lange tocht maken door het regenwoud, op weg naar vijgenbomen die ook door andere diersoorten als lekkernij worden beschouwd. Andere keren sliepen ze juist uit, terwijl ze honger zouden moeten hebben als gevolg van een lange en koude nacht. Maar dan bleek later dat hun ontbijt bestond uit voedsel waarvoor geen concurrentie was, zoals de harde noot *Panda oleosa*.

Chimpansees weten vaak heel goed waar ze moeten zijn voor het voedsel. Door te kijken naar de route die een aap kiest, leer je veel over de gedachten die hieraan voorafgaan. Als mangobomen aan het begin van het mangozeizoen ineens

tientallen keren geïnspecteerd worden, ook als ze nog leeg zijn en er dus geen mango's zijn te zien of te ruiken, dan weet je dat de aap begrijpt dat het mangozeizoen eraan komt.

Hun zoektocht intrigeert me. De vrouwtjes die ik onderzocht hebben in hun leefgebied ongeveer 800.000 potentiële voedselbomen staan. Maar een groot deel van deze bomen produceert niet of nauwelijks fruit. We zagen dat de chimpansees vooral de bomen inspecteerden waarin ze in voorgaande jaren veel gegeten hadden. Ondertussen hadden ze naar schatting al in ruim duizend andere bomen gegeten. Denk je eens in, zou jij na een jaar lang overal en nergens gedineerd te hebben, nog precies weten in welk restaurant je die dag een smakelijk menu kunt verwachten?'

#### Na het onderzoek in Ivoorkust reisde u in 2015 af naar Congo, om daar mensen te gaan volgen in het regenwoud. Hoe kwam dit tot stand?

'Ik werd ervoor gevraagd. In het verleden bestond vergelijkend gedragsonderzoek vaak uit testen bij apen in de dierentuin en de WEIRD (een ironische term voor de westerse mens: *western educated industrialized rich democratic people*, red.). Maar als je echt wilt weten hoe mensen en apen verschillen, dan moet je het veld in. Daar worden beide met dezelfde uitdagingen geconfronteerd: die van het regenwoud.

Om de evolutie van onze cognitieve vermogens te onderzoeken, moeten we eerst beter begrijpen welke vermogens de mens heeft. Daarvoor is het belangrijk om mensen te onderzoeken die – net als chimpansees – in het bos leven en daar hun voedsel zoeken. Daarom ben ik in Congo vier jaar mee gaan lopen met vijf vrouwen van het Aka-volk.'

#### Welke overeenkomsten en verschillen zag u op het gebied van voedsel zoeken tussen hen en de chimpansees in Ivoorkust?

'Chimpansees en mensen hebben een enorm goed navigatievermogen. Maar als de groep groter was, dan zagen we dat de mens een stuk rechtlijniger op het doel

CV



#### Karline Janmaat (Amsterdam, 1975)

studeerde biologie aan de Universiteit van Amsterdam (UvA). In 2007 promoveerde ze op het voedselzoekgedrag van mangabey-apen aan de Universiteit van St Andrews in Schotland. Vervolgens was ze van 2008 tot 2019 als onderzoeker verbonden aan het Max Planck-instituut voor Evolutionaire Antropologie. Sinds 2016 is Janmaat docent en onderzoeker in de evolutionaire psychobiologie aan de UvA. En in 2020 werd ze bijzonder hoogleraar cognitieve gedragsecologie aan de Universiteit Leiden en dierentuin Artis in Amsterdam. Janmaat doet al twintig jaar vergelijkend psychologisch onderzoek naar de cognitieve vermogens die mensen, mensapen en kleinere apen tentoonspreiden bij het zoeken naar voedsel. Ze verbleef jarenlang in de regenwouden van Sumatra, Ivoorkust, Uganda en Congo. Momenteel doet ze onderzoek binnen de omheining van Artis.

afliep dan de chimpansee. De mens heeft het voordeel van de taal om te communiceren. Chimpansees gebruiken wel klanken en gebaren, maar kunnen niet met elkaar beraadslagen over de beste route. Je ziet de ene chimpansee naar links lopen en wachten op de rest, terwijl een andere chimpansee naar rechts loopt en hetzelfde doet. Zie daar maar eens uit te komen.'

### Hoe verliep het contact met de Aka?

'Het zijn heel gastvrije en muzikale mensen. Ze zingen veel, ook tijdens de zoektocht naar voedsel. Wij maakten ook muziek met ze. Ik speel zelf gitaar. Als ik het liedje *Jamming* van Bob Marley speelde, dan werd dat erg gewaardeerd. *Jamming* lijkt op *dzjemee*, wat in hun taal 'honing' betekent. De Aka hebben me enorm veel inzicht gegeven. Je ziet ze veel dingen doen die we chimpansees niet zien doen.'

### Zoals?

'Met je handen zoeken naar vis in uitgedroogde poeltjes, bijvoorbeeld. Het menselijk lichaam heeft veel gemeen met dat van andere apen, maar die hebben niet zulke lange duimen als wij. Daarmee heb je grip en kun je nét een glibberig visje pakken. Daarnaast graven Aka-vrouwen naar knollen in periodes dat er weinig fruit is. Dat heb ik een chimpansee nog nooit zien doen. Zo'n knol vinden is lastig: je moet eerst de liaan herkennen en dan kijken of de bladeren wel groot genoeg zijn, zodat je weet of de knol onder de grond het graven waard is. Vervolgens verandert de liaan in de grond in een heel dun draadje. Binnen no-time ben je dat draadje, en dus de knol, kwijt.'

### Onder uw leiding is ook onderzoek gedaan naar het voedselzoekgedrag van Aka-kinderen. Wat was daar het doel van?

'We wilden weten waarom de hersenen van de mens drie keer zo groot zijn als die van onze meest naaste verwant, de chimpansee. Als Aka-kinderen een jaar of vijf zijn, dan gaan ze al zonder ouders het bos in om voedsel te zoeken. Ze hebben vergeleken met chimpanseejongen een relatief lange jeugd, waarin ze complexe manieren leren om voedsel te vinden. Hoe meer zoekmogelijkheden, hoe meer voedsel je vindt en hoe meer verschillende voedingsstoffen je binnenkrijgt – ook in perioden waarin fruit schaars is. Daardoor kon de mens zich waarschijnlijk grotere hersenen veroorloven dan de chimpansee. Hersenen kosten namelijk enorm veel energie.'

Aka-jongens leren klimmen en gereedschap maken. Met behulp van een liaan kunnen ze zich in elke boom ophijzen, hoe dik die ook is. Chimpansees maken geen gebruik van dit soort gespecialiseerd gereedschap. Als de stam te dik is voor hun armen, moeten ze het fruit in de boom bereiken via andere bomen – en die zijn er niet altijd. Dat fruit lopen ze dan mis. Aka-meisjes bleven vaker op de grond en verzamelden vis en knollen. Aka-kinderen zijn ontzettend zelfstandig. Als ze zes zijn, maken ze al vuurtjes in het bos en gebruiken ze de zon om de weg naar huis te vinden. En uit een botanische test die we met ze hebben gedaan – waarbij ze foto's van boomstammen te zien kregen – blijkt dat de meesten feilloos de boomsoort kunnen benoemen. Ongelooflijk.'

### In 2020 breidde u uw onderzoeksgebied uit naar de dierentuin. Wat voegt Artis toe aan uw onderzoek in het wild?

'In de dierentuin kun je de omstandigheden gemakkelijker naar je hand zetten dan in het wild. Hier konden we het tijdsbesef van de mandril testen door om de twee dagen wortels en om de vijf dagen druiven op verschillende plekken in de grond van hun verblijf te verstoppert. Ze moesten leren onthouden wanneer en waar ze het voedsel konden vinden. Dat lukte met de wortels.'

In het wild kun je zulk onderzoek niet doen, omdat de vruchten daar altijd aan de bomen hangen. Daardoor kun je niet uitsluiten dat mandrils de vruchten vinden door ze simpelweg te ruiken.

Daarnaast vertonen apen in de dierentuin ook nieuw gedrag. Zo zien we dat gorilla's in Artis pinda's uit een boomstam replica peuteren met een stokje. Hun soortgenoten in het wild hebben we nog nooit gereedschappen zien gebruiken.'

### En dan bent u nu al enige maanden bezig met uniek onderzoek waarin chimpansees en mensen in een virtueel bos, op het touchscreen van een tablet, op zoek moeten gaan naar voedsel. Welke vraag wilt u hiermee beantwoorden?

Nationaal park Tai in Ivoorkust, 2011. Om Janmaats heup hangt een voicerecorder, een gps en een spuitbus om de voedselbomen te markeren. Ze waarschuwt een collega voor naderende chimps.



Ook in Ivoorkust: chimpansee Isha en haar zoon Ithaca, die een *Klainedoxa*-vrucht eet bij een fruitboom.



'Ik wil de irrationele neigingen van chimpansees en mensen vergelijken bij het nemen van beslissingen in situaties met meerdere mogelijke keuzes. Kijk naar ons koopgedrag. Stel, een student wil een laptop kopen. Op internet twijfelt hij tussen een goedkope waarmee hij prima uit de voeten kan en een duurdere met iets meer geheugen, wat hij eigenlijk niet nodig heeft. Vervolgens krijgt hij een derde laptop onder ogen: een heel dure, die hij helemaal niet kan betalen. We zien dat de student dan voor de middelste, duurdere laptop kiest in plaats van voor de geschikte goedkope laptop. Dat fenomeen noemen we *decoy bias*: je bij een beslissing laten afleiden door irrelevante informatie. Wij willen weten of de mens daarin uniek is ten opzichte van de chimpansee. Ook chimpansees krijgen bij het zoeken



## 'In de dierentuin kun je de omstandigheden gemakkelijker controleren dan in het wild'

naar voedsel te maken met veel informatie. Hoe gaan zij daarmee om? Hebben zij ook een *decoy bias*?

### In het virtuele woud kom je geen laptops tegen...

'Maar wel appelbomen. We beginnen met een boom dichtbij, met een paar appels. Verderop staat een boom met vijf appels. En veel te ver weg staat dan een derde boom met nóg meer appels. Wat doet de chimpansee dan? Kiest hij voor de snelle hap? Of laat hij zijn keuze beïnvloeden door de overvloed aan vruchten bij de onbereikbare boom?

En zo gaan we meer neigingen onderzoeken. Wat als we een 'betere' boom vlak naast de eerste boom plaatsen, met meer vruchten? Houdt de aap zich dan vast aan wat hij al kent – een menselijke neiging – of

maakt hij gebruik van nieuwe, minder bekende mogelijkheden?

In de toekomst willen we ook een andere bekende menselijke eigenschap testen: het achter de meute aanlopen. Dat doen we dan met chimpansee-avatars op het scherm, die de aap al dan niet kan volgen. Onbetrouwbare exemplaren, die alles zelf blijken op te eten, en betrouwbare, die hem naar een overvloedige boom zullen leiden. Voor welke meute kiest hij? Of gaat hij zijn eigen weg?

Het voordeel van dit onderzoek op de computer is dat je gemakkelijker kunt zien welke informatie de dieren ontvangen. En je kunt met de computer ook eindeloos variëren in de aangeboden vruchten, en in de routes die daarnaartoe leiden. De beslissingen van de chimpansees gaan we later vergelijken met het

onderzoek dat wij bij bezoekers van het Groote Museum van Artis afnemen. Ook zij krijgen het virtuele bos voor de neus, met appels in plaats van laptops.'

### Wat kunnen we ermee als we weten dat apen dezelfde irrationele neigingen hebben als de mens?

'Dan weten we dat het gedrag van mensen niet het gevolg is van de verleidingen binnen de moderne maatschappij, maar dieper geworteld is, en in de loop van de evolutie is ontstaan.'

### In hoeverre is een test op een tablet representatief voor de echte wereld? Hoe weet u dat de apen denken dat ze naar voedsel aan het zoeken zijn, terwijl ze met hun vingers over het scherm gaan?

'Het lijkt erop dat ze de tabletwereld als een echte wereld zien. Je ziet ze bij het navigeren bijvoorbeeld om een boom heen kijken. In een ander tabletonderzoek probeerden bonobo's virtuele konijntjes op het scherm te pakken en op te eten. Ze beten naar het scherm. Andere wetenschappers zijn nu bezig met zogeheten equivalentie-onderzoek. Zij checken of een rode appel en een banaan op het scherm voor apen dezelfde waarde hebben als in het echt. Drukken ze op de appel omdat ze die herkennen, of omdat ze de kleur rood aantrekkelijk vinden?'

### Hoe staat uw vakgebied er over tien jaar voor, denkt u?

'Dan weten we nog veel meer over de gedachte wereld van apen en de herkomst van onze vermogens en ons gedrag. De zoon van Amber rent nu dwars door virtuele struikjes, soms wel acht keer achter elkaar. Dit virtuele gedrag lijkt op dat van chimpansees die in de echte wereld aan een liaan rondraaien en dan ineens loslaten, een beetje zoals kinderen die van een schommel springen. De combinatie van moderne technieken en waarnemingen van gedragingen in het regenwoud – die enorm veel geduld vergen – geeft een unieke inkijk in de gedachte wereld van deze dieren. En we staan nog maar aan het begin.' ■