

## Oud Nieuws

Lars van den Hoek Ostende en Andries Spaan

### Een Zuid-Amerikaanse spinbrulaap of brulspinaap

In Nature nummer 381 van 23 mei 1996 werd melding gemaakt van een compleet skelet van een vroege aapachtige van Zuid-Amerika. Het gaat om een skelet van een relatief groot lid van de familie der Atelidae en het tribus der Atelini. Dit tribus omvat de grootste zuid-Amerikaanse apesoorten zoals de spinapen en de wolapen. Een sterk verwant tribus is dat van de Alouattini ofwel de brulapen. Deze laatste worden gekenmerkt door de ontwikkeling van hun tongbeen, waarin zich een grote kamer heeft ontwikkeld. Deze ontwikkeling van het tongbeen is afwezig bij de leden van het tribus Atelini. De soorten van dit tribus hebben echter over het algemeen een skelet dat goed is aangepast aan het slingeren door de bomen. Brulapen hebben een voortbeweging waarbij ze veel meer over de takken lopen dan dat ze slingeren.

De Zuid-Amerikaanse aap *Propithecus brasiliensis* waarvan tot voor kort alleen maar zeer fragmentarisch materiaal bekend was, blijkt een mengeling van de kenmerken van beide bovengenoemde groepen te hebben. Enerzijds heeft het dier een post-craniaal skelet dat zeer sterk lijkt op dat van enkele leden van het tribus Atelini. Anderzijds heeft *P. brasiliensis* het sterk ontwikkelde tongbeen dat kenmerkend is voor de Alouattini. Behalve de kenmerken die de aap deelt met nauwe verwanten, heeft het dier ook nog enkele eigen kenmerken. Het skelet is zeer robuust en de ontwikkeling van bepaalde delen suggereert dat het dier goed aangepast was aan het klimmen. Het zal dus relatief veel tijd hebben besteed aan het in en uit bomen klimmen.

Het levert altijd problemen op als er een dier gevonden wordt met een mengeling van kenmerken waarvan een deel altijd als kenmerkend voor een bepaalde groep werd gezien en een ander deel als kenmerkend voor een andere groep. Zo ook nu. Is *P. brasiliensis* nu een lid van de Atelini met een parallelle ontwikkeling van het tongbeen zoals we die ook zien in de Alouattini, of is het een lid van de Alouattini dat een voortbeweging heeft ontwikkeld parallel aan de leden van de Atelini? De auteurs van het bericht houden het er op dat een voortbeweging door middel van het slingeren aan takken de primitieve situatie in deze groep van apen is en dat de ontwikkeling van de brulapen wordt gekenmerkt door de ontwikkeling van het tongbeen en een terugkeer naar een voortbeweging waarbij over de takken gelopen wordt. Maar helemaal zeker zijn ze toch ook weer niet.

Hartwig, W.C. & C. Cartelle, 1996. A complete skeleton of the giant South American primate *Propithecus*. Nature, 381: 307-311. (AS)

### Paleocene olifanten

De oorsprong van verschillende moderne diergroepen wordt in Afrika gezocht. Zo zouden de onevenhoevigen en evenhoevigen van dit continent komen alsook de primaten en verschillende andere groepen. De Afrikaanse oorsprong van de primaten werd aannemelijk gemaakt door vondsten in de tot nu toe enige bekende Paleocene vindplaats van fossiele zoogdieren in Afrika: Adrar Mgorn. Kort geleden werd een vondst gedaan in een andere Paleocene vindplaats, waar tot dan toe echter nog geen zoogdieren waren gevonden. Het materiaal is afkomstig uit fosfaatvelden in het Ouled Abdoun basin in Marokko. De preciese vindplaats is onbekend, maar analyse van de matrix van de vondsten toont aan dat genoemde plek werkelijk de vindplaats is.

De vondsten waarover we het hier hebben zijn enkele fossielen van een olifantachtige die door de auteurs *Phosphatherium escuilliei* wordt genoemd. Het gaat om twee bovenkaaksfragmenten: een fragment met een vierde melkmolaar en de eerste molaar, en een fragment met de derde en vierde premolaar en de eerste en tweede molaar (holotype). *P. escuilliei* is de oudste en kleinste olifantachtige. De morfologie is grotendeels gelijk aan die van de tanden van *Numidotherium koholense*, de tot voor kort oudste olifantachtige uit het Vroeg Eoceen. Op basis hiervan wordt *P. escuilliei* in dezelfde familie ingedeeld.

Het werkelijk bijzondere van deze vondst is dat ze duidelijk maakt, dat de moderne groep van de olifantachtigen al tijdens het Paleoceen aanwezig was, relatief kort na de eerste radiatie van de zoogdieren. Behalve dat, is het ook nog een van de weinige vondsten van een moderne orde van zoogdieren vóór het Eoceen. Als we in aanmerking nemen dat de olifantachtigen over het algemeen gezien worden als een zeer geëvolueerde groep van moderne zoogdieren die zich als één van de laatste heeft afgescheiden in de eerste radiatie van de zoogdieren, moet dit volgens de auteurs betekenen dat deze eerste radiatie zeer vroeg heeft plaats gehad en wel rond de Krijt/Tertiair grens. Tevens betekent het dat die radiatie zeer snel is verlopen. Vondsten als deze leveren een schat aan informatie, niet alleen op het gebied van de ontwikkeling van soorten binnen een groep, maar ook op het gebied van de oorsprong en ontwikkeling van de zoogdierordes.

Gheerbrant, E., J. Sudre & H. Cappetta. 1996. A Paleocene proboscidean from Morocco. Nature, 383: 68-70. (AS)

### De Piltdown-affaire: het laatste woord?

De geschiedenis van de paleontologie staat vol met verhalen over vervalsingen. Vaak worden uit winstbejag fossielen nagemaakt, soms gebeurde dat als 'practical joke' (Beringer Lügensteine) en soms werden fossielen ten onrechte als vervalsing aangemerkt (de *Archaeopteryx*). Veruit de bekendste vervalsing is de zogenaamde Piltdown-mens. Jarenlang beheerste deze "vondst" de discussies over de afstamming van de mens.

De Piltdown-affaire begon in 1911, toen de amateurpaleontoloog Charles Dawson in een overigens fossielloze laag bij het plaatsje Piltdown een aantal schedelfragmenten, een onderkaak en een aantal stenen werktuigen vond. De schedel kwam in handen van Arthur Smith Woodward van het British Museum, die direct enthousiast was over de vondst. De Piltdown mens kwam namelijk goed overeen met in die tijd gangbare ideeën. De botten toonden aan dat het hier ging om een mens die een grote herseninhoud had, terwijl de kaak erg aapachtig was. Dit primitieve karakter van de kaak werd nog eens bevestigd toen de priester/paleontoloog Teilhard de Jardin enige jaren later in de Piltdown groeve een grote hoektand vond. Zo ontstond het beeld van een intelligente, wilde oermens. En het mooiste was dat deze oermens gevonden was in Engeland, dat op dat moment voorop liep in de wereld van de natuurwetenschappen.

Ofschoon Woodward tot aan zijn dood in 1948 heilig in de Piltdown mens zou blijven geloven, begon men steeds meer aan de authenticiteit van deze vondst te twijfelen. Andere menselijke fossielen, zoals *Australopithecus* en *Pithecanthropus*, gaven een beeld van menselijke evolutie dat recht tegen Piltdown inging. Eerst verloor de mens veel van zijn aapachtige kenmerken, daarna namen de hersenen pas in grootte toe. In 1953 werd de Piltdown schedel door middel van chemische analyses definitief ontmaskerd. Een moderne mensenschedel en een kaak van een orang-oetang waren kunstig gekleurd om ze fossiel te laten lijken.

Direct nadat de vervalsing was aangetoond, begon men te speculeren over het brein achter de Piltdown-affaire. Een lange lijst met verdachten werd opgesteld. Bovenaan stond uiteraard Charles Dawson, de man die de vondst gedaan had. En de priester Teilhard de Jardin, die immers de hoektand had gevonden, was eveneens een logische verdachte. Maar er is ook gesuggereerd dat de anatomen Keith en Elliot Smith geprobeerd hadden Woodward een loer te draaien. Verder werd Woodward's collega Hinton beticht en meenden sommigen zelfs dat het ging om een mysterie dat gecreëerd was door Sir Arthur Canon Doyle, de geestesvader van Sherlock Holmes die in de buurt van Piltdown woonde. Verdachten genoeg, maar zowel de bewijzen als een duidelijk motief ontbraken.

Die bewijzen menen Andrew Currant van het Natural History Museum (het voormalige British Museum of Natural History) en Brian Gardiner, hoogleraar aan het King's College in Londen, nu gevonden te hebben. Tijdens het opruimen van een zolder van het Londense museum vond Currant een koffer met de initialen van Hinton. De inhoud bestond grotendeels uit allerlei zaken die te maken hadden met het knaagdieronderzoek waarmee Hinton beroemd is geworden. Maar onder in de koffer lagen een aantal botten met precies dezelfde kleur als de botten van Piltdown.

Het moet voor Hinton een koud kunstje geweest zijn om recente botten er oud uit te laten zien. Aan het begin van zijn carrière had hij onderzoek gedaan aan fossilisatieprocessen. Om te weten waarom fossiele botten donker gekleurd zijn, had hij een reeks van laboratoriumproeven gedaan. Kennelijk had hij deze kennis gebruikt om Woodward een loer te draaien. Bovendien stond Hinton bekend als iemand die graag practical jokes uithaalde. Charles Dawson was de ideale tussenpersoon. De nietsvermoedende amateur wist weinig van geologie en geloofde graag in de fossielen die hij eigenhandig in een breccie gevonden had. Voor Hinton was het geen enkel probleem om Dawson met Woodward in contact te brengen.

Blijft de vraag, waarom Hinton de grap zover doorvoerde. Currant en Gardiner gaan uit van een vete tussen Hinton en Woodward. Dat leiden zij af uit de archieven van het museum in Londen. Daaruit blijkt dat Hinton bij Woodward geld had gevraagd voor het samenstellen van een catalogus van fossiele knaagdieren in het museum. Woodward was bereid om het project te financieren, maar pas na voltooiing van het werk, zoals in die tijd gebruikelijk was. Daar nam Hinton echter geen genoegen mee: hij wilde vooraf betaald worden. Het antwoord van Woodward ontbreekt in het archief, maar gezien de tijdgeest zal hij een dergelijk verzoek als ongehoord van de hand gedaan hebben. In ieder geval deed vanaf die tijd Hinton zijn paleontologisch werk vanuit de afdeling zoölogie van het museum.

De vondst van de koffer lijkt Hinton onomstotelijk aan te wijzen als de lang gezochte dader in de Piltdown zaak. Maar of daarmee het dossier definitief gesloten is, staat nog te bezien.

Gee, H., 1996. Box of bones 'clinches' identity of Piltdown palaeontology hoaxer. *Nature* 381: 261-262. (LHO)

### Een Neanderthaler met kunst

Eén van de belangrijkste vindplaatsen voor archeologen die geïnteresseerd zijn in de overgang tussen het Midden en Boven Paleolithicum is Arcy-sur-Cure (Frankrijk). Hier worden namelijk fraaie voorbeelden gevonden van het Châtelperronien, een steentijdindustrie die

beperkt is tot het noorden van Spanje en centraal en zuidwest Frankrijk. Het Châtelperronien vertoont grote gelijkenis met het Mousterien, de industrie van de neanderthalers, maar bezit ook kenmerken van het Aurignacien, een industrie typisch voor de moderne mens. Aurignacien en Châtelperronien komen in dezelfde tijdsperiode voor, maar het verband tussen de twee is niet duidelijk. Was het Châtelperronien ontstaan in stammen met een flinke dosis neanderthaler-bloed in de aderen, of was hier sprake van echte neanderthalers die elementen hadden overgenomen uit de cultuur van moderne mensen in de korte periode dat beide groepen in Europa voorkwamen?

Om een antwoord te krijgen op deze vragen was het uiteraard van belang om de maker van de werktuigen van Arcy-sur-Cure te kunnen identificeren. Naast werktuigen waren in de vindplaats ook sieraden gevonden. Sieraden worden traditioneel geassocieerd met moderne mens. De menselijke kiezen die gevonden waren, leken echter eerder te duiden op neanderthalers. Het enige andere menselijke fossiel dat was gevonden, een slaapbeen, moest uitkomst bieden in deze paradoxale situatie.

Slaapbeenderen zijn een kolfje naar de hand van Fred Spoor, die al eerder vooraanstaand in *Nature* had gestaan met zijn onderzoek aan het binnenoor van verschillende mensachtigen. Het binnenoor van het franse fossiel liet geen twijfel bestaan over de identiteit van de mens van Arcy-sur-Cure. Het was een neanderthaler die niet alleen aangemerkt moet worden als de gebruiker van het Châtelperronien, maar kennelijk ook al kunstuitingen had in de vorm van sieraden. Het is uiteraard niet ondenkbaar dat de neanderthalers deze voorwerpen verkregen hadden door middel van ruilhandel met andere, moderne stammen. Het slaapbeen gaf nog meer informatie. Het idee van gemengde neanderthaler/moderne mens populaties in west-europa wordt door deze vondst erg onwaarschijnlijk. Er kan aan de hand van het binnenoor geen phylogenetische verwantschap met jongere west-europese populaties aangetoond worden. De datering van 34.000 jaar maakt van Arcy-sur-Cure één van de jongste vindplaatsen met neanderthalers.

Hublin, J.-J., F. Spoor, M. Braun, F. Zonneveld and S. Condemi, 1996. A late Neanderthal associated with Upper Palaeolithic artefacts. *Nature* 381: 224-226. (LHO)

### Vroege diversificatie vogels en zoogdieren?

Ruim zestig miljoen jaar geleden was de aarde woest en ledig. De dinosauriërs waren in een betrekkelijk korte tijd van de aardbodem verdwenen en dus was er alle ruimte voor wie dan ook maar de niche van de grote landvertebraten wilde overnemen. Het waren de vogels en de zoogdieren die, na lange tijd onder de schaduw

van de dinosauriërs geleefd te hebben, hun kans schoon zagen, en zo begon het Tertiair.

Dit klassieke beeld van de diversificatie van de vogels en zoogdieren ligt nu onder vuur. Het idee dat vogels en zoogdieren pas na de Krijt/Tertiair grens opsplitten in verschillende ordes is afkomstig van paleontologen. Zij vinden immers pas in het Tertiair de oudste vertegenwoordigers van de verschillende groepen, zoals die tegenwoordig nog bestaan. Wel hebben fossielen aangetoond dat de eerste zoogdieren al 220 miljoen jaar geleden verschenen (nog voor de dinosauriërs!) en de eerste vogel 140 miljoen jaar geleden op aarde rondliepen misschien zelfs al vloog.

Het zijn dan ook geen paleontologen, maar moleculair biologen die nu een veel eerdere datum voor de diversificatie voorstellen. Dat baseren zij op bepaalde veranderingen in het genetisch materiaal. Van dergelijke veranderingen wordt aangenomen dat zij met een zekere regelmaat plaats vinden, de zogenaamde moleculaire klok. Aan de hand van de verschillen in genen tussen twee groepen kan zo bepaald worden, op welk moment ze nog een gemeenschappelijke voorouder hadden. Met behulp van deze methode kwamen de onderzoekers tot de conclusie dat de eerste opdeling in verschillende groepen al 100 miljoen jaar geleden plaats vond, ver voor de Krijt/Tertiair grens.

Maar wat was dan de oorzaak van deze vroege diversificatie. Het tijdstip dat de moleculair biologen vonden, komt goed overeen met het moment dan de landmassa's door continental drift uit elkaar begonnen te vallen. Deze opdeling van continenten leidde in ieder geval tot een diversificatie binnen de dinosauriërs en dus waarschijnlijk ook tot een diversificatie in andere groepen. Dat paleontologen dit nog niet hebben opgemerkt, wordt verklaard door de hoge zeewaterspiegel in die periode. Er was domweg weinig land beschikbaar, waarop zoogdieren en vogels konden fossiliseren.

Dat alles neemt natuurlijk niet weg, dat de echte explosie van levensvormen plaats vond na het uitsterven van de dinosauriërs. Maar de uitkomst van het onderzoek van de biologen geeft zeker aanleiding voor paleontologen, om nog eens goed te kijken of de zoogdierfossielen uit het Boven Krijt een vroege diversificatie bevestigen.

Blair Hedges, S., P.H. Parker, C.G. Sibley and S. Kumar, 1996. Continental breakup and the ordinal diversification of birds and mammals. *Nature* 381: 226-229. (LHO)