

Inleiding tot de paleontologie van de Sint-Pietersberg

C. PUTS,
Conservator van het reservaat van Wonck

1. Inleiding

Het is onze bedoeling een overzicht te geven van de ontelbare fossielen die uit de ondergrond van de bekende Sint-Pietersberg en de streek van Zuid-Limburg werden opgegraven, zowel op Belgisch als op Nederlands grondgebied.

Omwille van de duidelijkheid zullen wij in chronologische volgorde eerst de oudste fossielen behandelen, en eindigen met de meest recente.

Het spreekt vanzelf dat niet alle geologische perioden die in bijgaande tabel voorkomen op een zo beperkte oppervlakte aanwezig zijn. De sedimentaire oppervlaktelagen, of die welke tijdens boringen of koolmijnprospecties worden blootgelegd zijn echter rijk genoeg aan fossielen om overvloedig studiemateriaal te bezorgen.

Wij zullen ons hier dus beperken tot de geologische perioden die in deze streek voorkomen, en waarvan de overeenkomstige steenlagen voldoende fossielen bevatten.

2. Paleozoïsch tijdperk (Primair)

De Paleozoïsche sedimenten liggen in Limburg niet aan de oppervlakte, maar hun aanwezigheid werd ontdekt door diepteboringen. Het onderzoek dat in het begin van deze eeuw werd verricht en in Limburg tot de ontdekking van steenkool heeft geleid, heeft het bestaan van een Paleozoïsch voetstuk aan het licht gebracht.

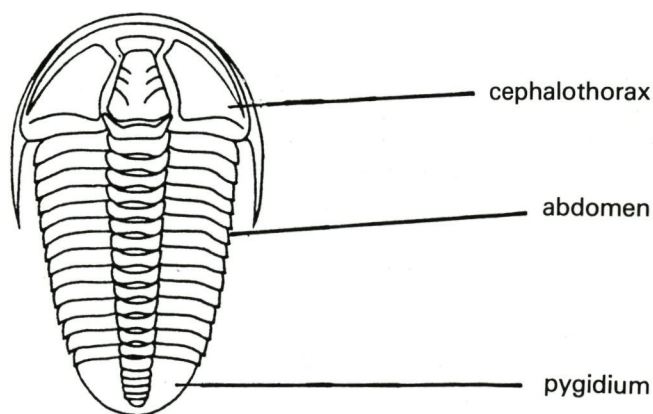
2.1. Het Devoon

Deze periode heeft vooral dierfossielen geleverd. De meeste sedimenten zijn van mariene oorsprong. Talrijke koraalsoorten werden opgegraven. Enkele onder hen waren alleenstaand, maar de meeste vormden echte kolonies en riffen zoals degene die we thans kennen. Eigenaardig genoeg vertoonden de meeste van deze koralen een viertallige symmetrie (Tetracorallia), daar waar onze huidige koralen een zestallige of achttallige symmetrie vertonen.

Het Devoon heeft ook verschillende soorten trilobieten voortgebracht. Het lichaam van deze eigenaardige dieren was in segmenten verdeeld, en deze vertoonden drie delen: de cephalothorax, het abdomen en het pygidium.

GEOLOGISCHE OVERZICHTSTABEL

Tijdperk	Periode	Absolute ouderdom (miljoen j.)	
Kaenozoïcum - Kwartair	Holoceen	0,01	
	- Tertiair	Pleistoceen	3
		Plioceen	8
		Mioceen	27
		Oligoceen	38
		Eoceen	54
		Paleoceen	66
Mezozoïcum of Secundair	Krijt	136	
	Jura	190	
	Trias	225	
Paleozoïcum of Primair	Perm	280	
	Carboon	345	
	Devoon	395	
	Siluur	435	
	Ordovicium	500	
	Cambrium	570	



Figuur 1. Schematische voorstelling van een trilobiet. Let op de segmentatie van het lichaam en zijn verdeling in drie overlangse lobben.

De cephalothorax vertoont een paar antennen en vier paar kaakpoten, die toelieten het voedsel fijn te wrijven alvorens het te verorberen. Een paar samengestelde ogen, zoals deze van de huidige geleedpotigen, bevindt zich op de rugzijde van de cephalothorax. Elk segment van het abdomen vertoont een paar voortbewegingsaanhangsels.

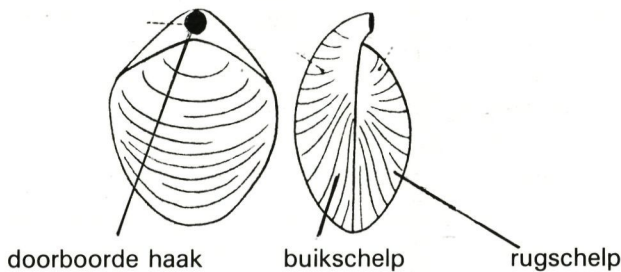
De meeste trilobieten leefden op de bodem van de oceanen of vlak daarbij.

Vanaf het Cambrium en Ordovicium treft men talrijke soorten in oudere lagen aan. Op dat ogenblik vormden de trilobieten 60% van de gekende diersoorten. Dit succes kan men vergelijken met dat van de huidige insecten, die meer dan 80% van onze huidige fauna uitmaken.

Tijdens het Devoon sterven de trilobieten echter uit en ze verdwijnen op het einde van het Perm.

De armpotigen of brachyopoden die eveneens in het begin van het Paleozoïsch tijdperk verschijnen, worden in het Limburgs Devoon aangetroffen.

Op het eerste gezicht lijken ze op tweekleppige weekdieren (zoals de Mossel) maar in feite zijn ze erg verschillend. Terwijl men bij de tweekleppigen een linker- en een rechterschelp onderscheidt, spreekt men bij de brachyopoden van een buik- en rugschelp.



Figuur 2. — Een typische brachyopode (naar Toquet).

De buikschelp is vaak voorzien van een doorboorde haak waardoor een steel steekt die het dier toelaat zich op een voedingsbodem vast te hechten. Het woord brachyopode duidt op het paar spiraalvormig opgerolde armen die het dier rond de mond draagt. Deze armen zijn in feite kieuwen. Zij zijn met trilharen bedekt waarmee het dier zijn voedsel uit het water filtreert. Tijdens het Paleozoïsch en Mesozoïsch tijdperk bereikten ze hun hoogtepunt. In onze huidige fauna zijn nog slechts enkele vertegenwoordigers overgebleven.

Andere fossielen stammen uit het Devoon: varens, stekelhuidigen, enz. Wij zullen er later op terugkomen.

2.2. Het Carboon

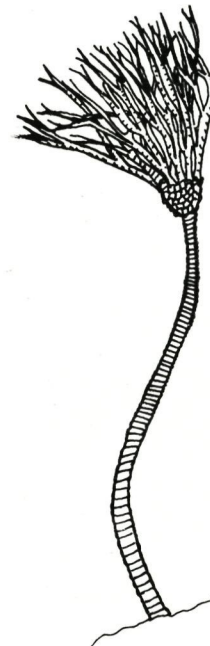
Onder de dierfossielen uit deze periode treft men diverse koralen, armpotigen, tweekleppige weekdieren en buik-

potigen aan, alsook ammonieten (zie Krijt), met name goniatieten. Laatstgenoemde zijn van bijzonder belang voor de toepassing van de paleontologische ouderdomsbepaling op de sedimenten uit het Devoon en het Carboon.

De crinoïeden of zeelelies verdienen een bijzondere vermelding omdat zij tijdens het Carboon hun hoogtepunt bereikten. Deze dieren zijn stekelhuidigen zoals de zeeëgels en de zeesterren, en zij bezitten een vijftallige symetrie. Zij bestaan uit een steel met een bepaald aantal armen die het lichaam omgeven.

De armen dienen als kieuwen en als vangorganen om het voedsel te bemachtigen. Het dier is bedekt met een pantser van kalkschijfjes en de steel wordt ondersteund door een serie kalkringen.

Sommige zeebodems waren letterlijk met crinoïeden bedekt en in talrijke stenen vindt men hun fossielen. In België worden sommige steenkoolhoudende gesteenten door een opstapeling van steelresten van zeelelies gevormd. Ze worden ten onrechte « klein graniet » genoemd (1), en ze zijn alom bekend omdat ze als plaveisel, als materiaal voor vensterbanken enz. gebruikt worden.



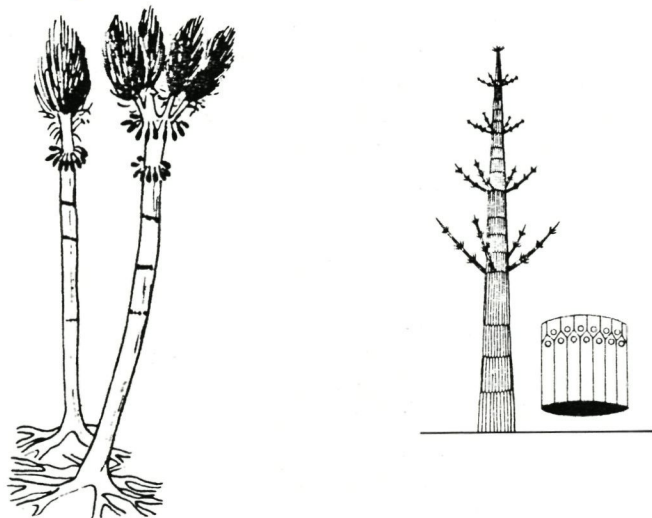
Figuur 3. — Een crinoïede of zeelelie. Iedere kalkkring die de aanhechtingssteel vormt is een afzonderlijk kristal.

Het Carboon verdient bijzondere aandacht inzake flora. Tijdens deze periode hebben plooiën in de aardkorst (Hercynische plooiing) geleid tot het ontstaan van berg-

(1) De kalksteen met zeelelies is een sedimentair gesteente, terwijl het echte graniet een stollingsgesteente is, d.w.z. dat het ontstaan is door afkoeling van magma.

ketens en uitgestrekte bekkens. In deze laatste ontstonden moerassen, bedekt met ondoordringbare wouden. Deze vegetatie vormt de oorsprong van de kolenbanken die we thans ontginnen. Onder de meest karakteristieke planten vernoemen we vooral:

— De groep der paardestaarten en wolfsklauwen, die op de vochtigste plaatsen groeiden, vaak midden in het moeras. Deze groep, die in onze moderne flora nog vertegenwoordigd is door kruidachtige soorten, telde tijdens het Carboon reusachtige vertegenwoordigers zoals *Sigillaria* (25 m hoog), *Lepidodendron* (30 m hoog), *Calamites* (20 tot 30 m hoog).



Figuur 4. — *Sigillaria* sp. De kegels groeien op de stam onder de kruin. (naar Burian).

— Een *Calamites*: rechts een fragment van de stam (naar Tocquet).

— De groep der varens: ook hier ontwikkelde zich een reuzengroei, vermits talrijke boomachtige soorten de steenkoolvormende wouden bevolkten.

— De groep der zaadvarens of pteridospermen: Terwijl echte varens zich door sporen voortplanten (1) dragen de pteridospermen, die er erg op lijken, zaden. Het zijn in feite planten die de schakel in de evolutie vormen tussen de varens en de naaktzadigen (2).

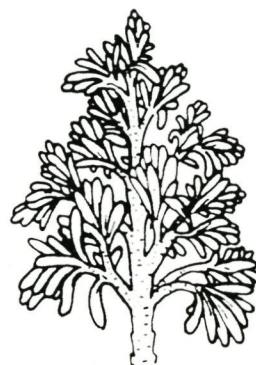
(1) Een spore is een door een plant gevormde cel die voor een ongeslachtelijke voortplanting zorgt (zonder fusie van voortplantingselementen). De spore beschikt altijd over hetzelfde aantal chromosomen als het organisme dat ze voortbrengt. Het zaad is een orgaan, dat in het kader van een geslachtelijke voortplanting, de verspreiding verzekert van een bevruchte eicel, afkomstig van de fusie van 2 gameten, die elk slechts de helft van het normale aantal chromosomen bezitten.

(2) Naaktzadigen of gymnospermen zijn planten waarvan de zaden niet in een vrucht zijn opgesloten: b.v. naaldbomen (denen, sparren,...); de *Ginkgo biloba*.

— De gymnospermen zijn vertegenwoordigd door enkele coniferen en cordaïten, grote bomen met smalle, soms één meter lange bladeren.

De cordaïten ontwikkelden zich eerder op kleine hoogten waar ze van de grote vochtigheid van de moerassen waren gevrijwaard. Zij speelden een belangrijke rol in het vormingsproces van de steenkool, waarover we het hier zullen hebben.

Tijdens het nagenoeg 65 miljoen jaar durende Carboon, hebben de dode planten zich bij hopen in de moerassige bekkens opgestapeld. In deze milieus met zuurstofarm



Figuur 5. — Wedersamenstelling van een cordaïtenkruin. (naar Burian).

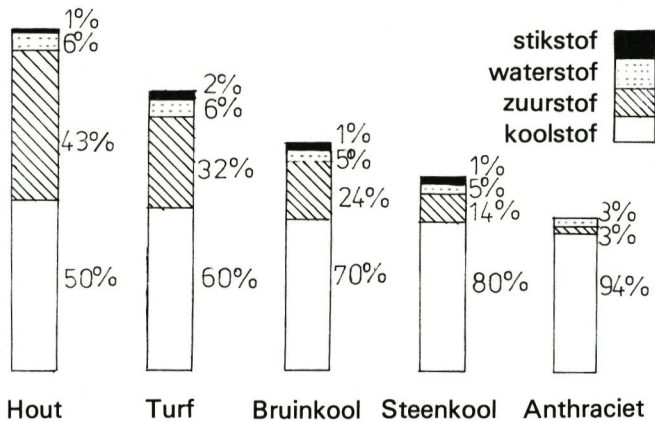
stilstaand water onderging het plantenmateriaal geen invloed van schimmels, en veranderde in turf. Al deze turfgronden zijn niet bewaard gebleven. Op het continent werden ze vroeg of laat door de erosie vernield, maar het veenland langs de zee werd tijdens de zeetransgressies (1) door sedimenten bedekt (kiezel, zand, enz.).

Onder de geleidelijk dikker wordende sedimentlagen ondervond het turf een steeds grotere drukking en steeg zijn temperatuur (1°C per 30 cm dikte). Dit veroorzaakte een verkolingsproces, dit wil zeggen een geleidelijke verandering van het turf in verschillende steenkooltypen, die, naargelang ze hun vluchtige bestanddelen verloren, meer en meer koolstof bevatten. De verschillende stadia

(1) De zeetransgressie is de overstroming van een continentale oppervlakte door de zee. Dit verschijnsel kan zich voordoen wanneer een boven het water uitstekende oppervlakte aan verzakking onderhevig is. De zee die haar bedekt zet dan zand, kiezel enz. af, die, wanneer ze op de bodem bezinken, daar een sedimentlaag op afzetten. De tegenovergestelde beweging (terugtrekken van de zee) heet regressie.

van deze evolutie zijn de volgende :

Turf - bruinkool - vette steenkool - magere steenkool - anthraciet.



Figuur 6. — Chemische wijzigingen tijdens het verkoelingsproces.

3. Meozoïsch tijdperk (Secundair)

3.1. Het Krijt

Voor heel het Meozoïsch tijdperk zullen we ons beperken tot de studie van deze periode, die vooral in de streek die ons bezighoudt zeer goed vertegenwoordigd is. De krijtgesteenten vormen overigens nagenoeg de totaliteit van de ondergrond van de Sint-Pieterberg.

Tijdens deze periode bedekte de zee het gebied van de Sint-Pietersberg. De zee bevatte ontelbare organismen, waaronder ééncellige wezens met een kalkskelet : de foraminiferen.



Figuur 7. — Een foraminifeer

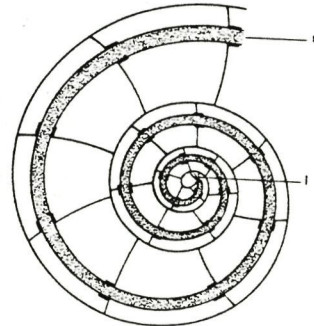
Onophoudelijk viel een regen van tienduizenden van deze dode diertjes op de zeebodem. De skeletten die zich in de loop van miljoenen jaren hebben opgehoopt gaven aanleiding tot het ontstaan van dikke kalklagen, die thans de heuvel van de Sint-Pietersberg en een groot deel van de Limburgse ondergrond vormen.

De foraminiferen zijn van kapitaal belang voor de studie van deze geologische periode. Vele soorten hadden een kort bestaan, zodat zij met behulp van de paleontologische dateringsmethode kunnen gebruikt worden voor de beschrijving van bijzonder korte perioden. Zo kan men in het Krijt nauwkeurige onderverdelingen vaststellen.

De mergel- en tuflagen bevatten zoveel fossielen dat we ze hier onmogelijk allemaal kunnen beschrijven. We zullen de armpotigen, schelpdieren, stekelhuidigen, mosdiertjes, tweekleppigen en slakken die ontdekt werden terzijde laten en ons beperken tot twee groepen koppotige weekdieren die in het Krijt zeer overvloedig aanwezig zijn : de ammonieten en belemnieten.

De ammonieten

Het zijn met vangarmen gewapende weekdieren, zoals de huidige pijlinktvissen en inktvissen. De ammonieten vertonen een spiraalvormig opgerolde schaal bestaande uit een reeks opeenvolgende kamers.



Figuur 8. — Schematische doorsnede van een ammoniet. Let op de spiraalvormig opgerolde kamers (naar Tocquet).

s : siphon i : oorspronkelijke kamer

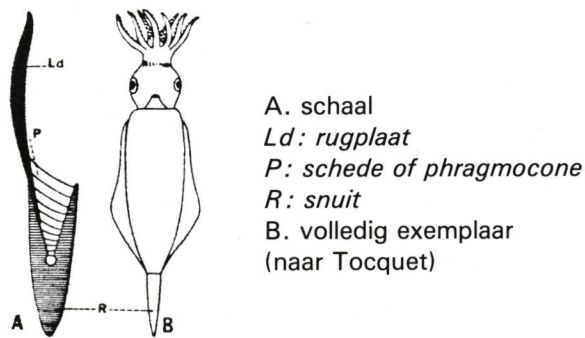
Het dier leeft in de laatstgevormde kamer, en de overige kamers zijn gevuld met gas waarvan de druk door een siphon kon geregeld worden, zodat het dier naar willekeur kan stijgen of dalen.

De ammonieten kenden hun hoogtepunt in het Trias- en Juratijdperk. Tijdens het Krijt komen ze nog talrijk voor maar ze worden zeldzamer in de bovenste lagen van deze periode. Terzelfdertijd ontwikkelen zich meer en meer zonderlinge vormen met volledig ontrolde schalen of met reusachtige afmetingen (schalen van 2,5 m doormeter bij *Parapachydiscus*). Deze feiten schijnen te wijzen op een hyperspecialisatie die de ammonieten fataal werd vermits zij op het einde van het Meozoïsch tijdperk verdwenen.

De belemnieten

Deze cephalopoden of koppotigen hadden het uitzicht van onze huidige inktvissen.

Meestal vindt men alleen een deel van de schaal: de sigaarvormige snuit. De belemnieten waren tijdens het Meozoïsch tijdperk zeer talrijk. In sommige leistenen heeft men tot 30.000 snuiten per m³ ontdekt. Grappig is dat men vroeger deze snuiten ook « lyncurions » noemde, omdat men ze voor de versteende urine van Lynxen aanzag.



A. schaal
Ld: rugplaat
P: schede of phragmocone
R: snuit
B. volledig exemplaar
(naar Tocquet)

Figuur 9. — Reconstructie van een belemniet.

Onder de gewervelde dieren hebben de kraakbeenvissen en beenvissen eveneens hun sporen nagelaten; o.a. rogg- en haaietanden bleven uitstekend bewaard.

De merkwaardigste ontdekkingen zijn deze van grote fossiele reptielen.

Zo ontdekte Dokter Hoffmann, militair arts te Maastricht, in 1770 in de galerijen van de Sint-Pietersberg de reusachtige schedel van een zeereptiel. Hoffmann dacht de resten van een grote zee-krocodile te hebben ontdekt. Pierre Camper op zijn beurt meende dat het een walvis was. In 1795 na de inname van Maastricht door de Fransen liet Faujas de Saint-Fond dit waardevol fossiel naar Parijs overbrengen. Hij bestudeerde het persoonlijk en bevestigde eveneens dat het een krocodile was.

Iedereen had het echter mis. Het was Adriaan Camper, zoon van Pierre, die het raadsel oploste: de ontdekte schedel was die van een reptiel dat overeenkomst vertoont met onze moderne varanen en iguanen, en aangepast was aan het leven in zee. Deze opvatting werd definitief aangenomen toen zij werd verdedigd door de beroemde Cuvier, wiens conclusies in de wetenschappelijke kringen van toen beslissend waren. In 1822 werd het dier door de Engelse geoloog Conybeare *Mosasaurus* genoemd of Maasreptiel (*Mosasaurus hoffmanni*).

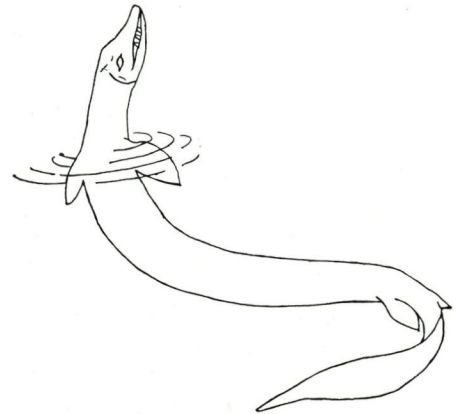
Thans worden deze reptielen door de paleontologen ondergebracht in de familie van de mosasauriëden. Deze maakt deel uit van de superorde der Squamata waaronder ook de slangen en hagedissen van onze huidige fauna ressorteren.

Andere exemplaren van dit dier werden onder meer teruggevonden door de Heer Garcet, eigenaar van de Toren van Eben-Ezer.

Vier soorten mosasauriëden werden in het Limburgse Opper-Krijt gevonden:

Mosasaurus hoffmanni, *Plioplatecarpus marshi*, *Compressidens fraasi*, *Globidens belgicus*

De *Mosasaurus* was een geduchte vleeseter met een slangenachtige romp en tot zwempoten afgeplatte ledematen.



Figuur 10. — Reconstructie van een *Mosasaurus* (naar Dr. Dollo)

Hij was tot 18 meter lang, met kaakbeenderen van 1,20 m, voorzien van vervaarlijke kegelvormige tanden. De onderkaken waren voraan de muil niet met elkaar verbonden en konden wijd opengesperd worden. Bovendien was elke kaak in haar midden gearticuleerd. Deze lichaamsbouw maakte het de mosasaurus mogelijk zijn muil wijd open te sperren en reusachtige brokken vlees te verslinden. Samen met de grote zeeschildpadden waren de mosasauriëden de laatste vertegenwoordigers van de grote reptielen van het Secundair, het tijdperk waarin de reusachtige dinosauriërs leefden.

De mosasauriëden leefden niet alleen in West-Europa maar ook in Rusland, Afrika, het nabije Oosten, Noorden Zuid-Amerika, Timor en Nieuw-Zeeland. Deze familie was dus over heel de wereld verspreid. Op het einde van de Krijttijd is zij om totnogtoe onbekende redenen uitgestorven.

Maar is het wel zeker dat de mosasauriëden volledig verdwenen zijn? De wezens die de zee bevolken zijn niet alle bekend en sommige stoutmoedige geesten beschouwen de beruchte en hypothetische zeeslangen als afstammelingen van voorhistorische mosasauriëden. Mythe of realiteit? Laten we, als mensen die de natuur bestuderen, niet te voorbarig oordelen.

Andere merkwaardige ontdekkingen staan op naam van de Heer Garcet. Vermelden we vooral de Reuzenzeeschildpad (*Allopleuron hoffmanni*). Op het schild van één onder hen vindt men nog sporen van een mosasaurus-beet.

4. Kaenoziësch tijdperk (Tertiair en Kwartair)

4.1. Van het Paleoceen tot het Pliocene (Tertiair)

Om deze uiteenzetting niet overdreven lang te maken zullen we de kenmerken van de fossielen uit deze periode buiten beschouwing laten. Tijdens het Oligoceen bedekte een ondiepe zee de streek die ons bezighoudt. Zij heeft ons heel wat weekdierfossielen achtergelaten, waaronder talrijke tweekleppigen van soorten die thans nog voorkomen zoals *Ostrea* (Oesters) en *Glycymeris*.

Tijdens het Mioceen heerste in ons land een subtropisch klimaat, zoals blijkt uit de resten van palmbomen die samen met koraalfossielen werden gevonden. In de omgeving van Esloo (Nederland) zijn sommige mioceen-oppevlaktelagen uitzonderlijk rijk. In één enkele m³ heeft men duizend visten gevonden, duizend slakken en overblijfselen van robben en walvissen.

Uit het Pliocene zijn weinig dierlijke fossielen overgebleven. Het staat daarentegen vast dat de flora dezelfde was als deze die we thans kennen. Men heeft immers fossielen en afdrucken van bladeren van eik, berk, esdoorn, beuk en wilg gevonden.

4.2. Het Pleistoceen

Het voornaamste kenmerk van deze periode is ontegensprekelijk de opeenvolging van de ijstijden en tussenijstijden.

Een aan het einde van het Pliocene ingezette afkoeling veroorzaakte de eerste vergletschering, die gekenmerkt was door een geweldige daling van de temperatuur en een enorme uitbreiding van het poolijs en de berggletschers. Vier andere ijstijden volgden, onderbroken door tussenijstijden tijdens dewelke de gemiddelde temperatuur wellicht iets hoger lag dan nu.

De streek die we bespreken werd nooit door ijs bedekt. Tijdens de allerkoudste perioden ontstond echter wel een toendralandschap met zijn mossen en korstmossen, zijn Dwergwilgen en Dwergberken.

Tijdens de ijstijden kon alleen een aan hevige koude aangepaste fauna overleven. Zo werden in Limburg resten van de Behaarde mammoet (*Mammuthus primigenius*) ontdekt. Deze beroemde slurfdieren voedden zich tijdens het zachte seizoen met scheuten van coniferen, elzen, berken, enz... In de winter teerden ze op een noodvoorraad onder de vorm van vetbulten op de schouders. De mammoet is zeer goed gekend omdat verschillende gave exemplaren in bevroren toestand in het Siberische ijs werden ontdekt, maar tevens omdat hij bij voorkeur model stond voor sommige van onze voorouders die zich aan de schilderkunst wijdde.

Een andere bewoner van deze ijsstreken was de Behaarde neushoorn (*Coelodonta antiquitatis*), die, zoals zijn naam het aanduidt, over een dikke vacht beschikte. Men noemt hem ook neushoorn met afgescheiden neusholten, omdat zijn twee neusholten van elkaar waren ge-

scheiden door een beenderige tussenwand, wat meer steun verleende aan de neusbeenderen waarop twee massieve horens prijkten.

Het Everzwijn en verschillende hertensoorten (Edelhert, *Cervus elaphus*; Reuzenhert, *C. giganteus*) maakten eveneens deel uit van deze ijstijdfauna.

Tijdens de tussenijstijden (die langer waren dan de ijstijden) was de flora totaal anders. Dichte wouden waarin eik, beuk, linde, esdoorn en es domineerden bedekten een groot deel van Europa. De fauna van deze wouden was eveneens anders. De Behaarde neushoorn werd opgevolgd door de Etruskische neushoorn, die geen vacht bezat en tot een geslacht behoorde (*Dicerorhinus*) dat thans nog vertegenwoordigers telt op Sumatra. Deze zijn echter met uitsterven bedreigd. De Mammoet werd op zijn beurt vervangen door verschillende soorten olifanten waaronder de Zuiderse olifant.

Tenslotte hebben de Pleistoceenlagen van Nederlands Limburg uit de tussenijstijd ook beenderen van Waterzwijnen en Bevers geleverd.

4.3. Holoceen

Deze periode, waarin we thans leven, wordt besproken om de belangrijke ontdekking van fossiele beenderen te vermelden van Mensen die tot onze soort behoren.

In 1947 heeft de Heer Garcet inderdaad te Eben-Emaal een tamelijk goed bewaard geraamte opgegraven, bestaande uit een schedel en verschillende fragmenten van ledematen en het middel. Dit geraamte werd onderzocht door Dr. F. Vandervael van de Luikse Universiteit, die vaststelde dat het toebehoorde aan een ongeveer zestigjarige man uit het Neolithisch tijdperk. Hij werd begraven in een kuil met het hoofd op een platte silex en omgeven door twee andere opstaande stenen.



Graf uit het Nieuw Stenen Tijdperk

Dit primitieve graf is een van de meest aangrijpende getuigenissen van een menselijke aanwezigheid in deze streek, ongeveer 3.000 tot 4.000 jaar geleden.