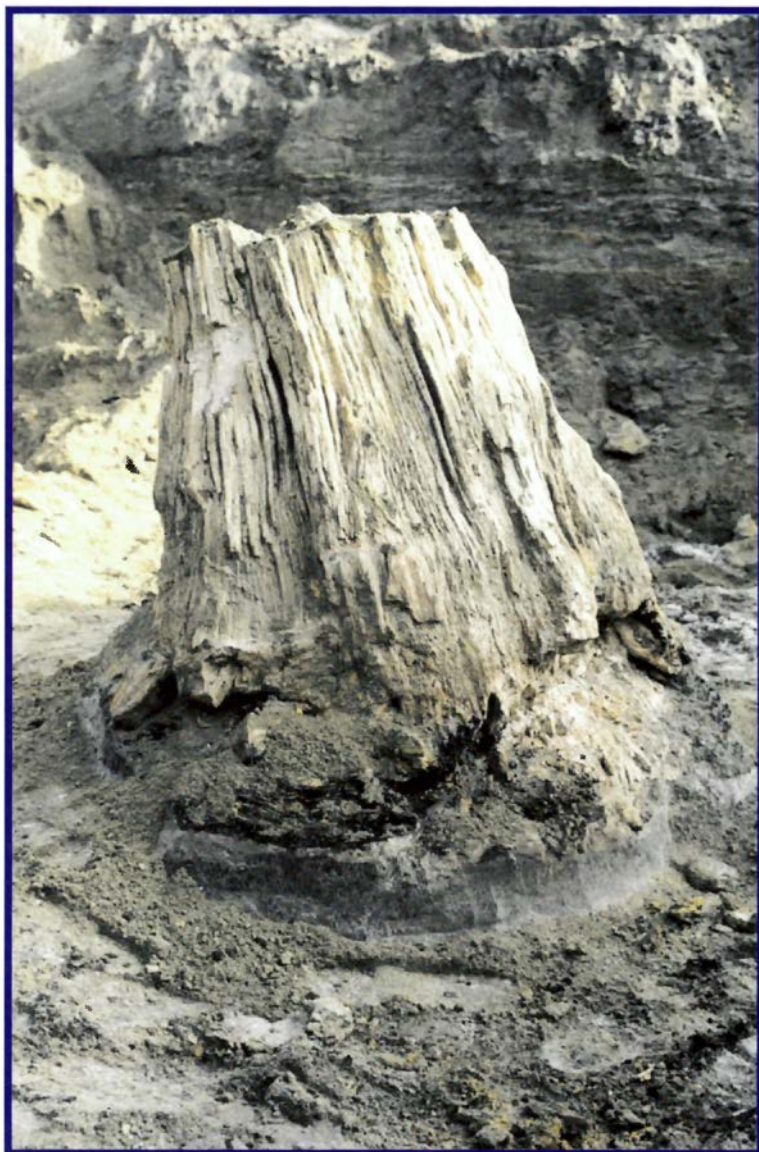


Geosite Goudberg

Hoegaarden



Versteende bomen in de Goudberg

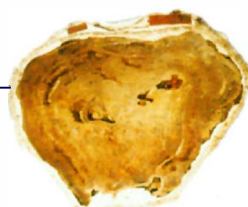
Bij de aanleg van de E40 in 1970 kwamen - totaal onverwacht - tientallen versteende bomen aan het licht in Hoegaarden. Enkele bomen had men wel verwacht, maar een heel bos? Dat was erg uitzonderlijk. Die verrassing zorgde ervoor dat er op dat moment niet genoeg tijd was om te reageren en de bomen te redden. Bij de voorstudie van de hogesnelheidslijn Brussel-Keulen langs de autosnelweg, in het begin van de jaren 1990, werd het duidelijk dat er opnieuw fossiele bomen tevoorschijn zouden komen. Met een uitgebreid samenwerkingsverband konden de bomen deze keer wel worden gevrijwaard.



• HSL

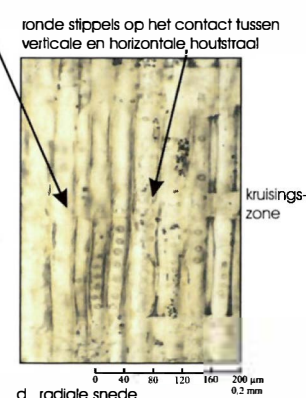
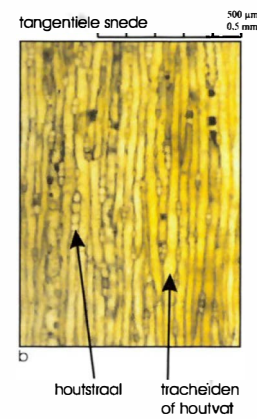
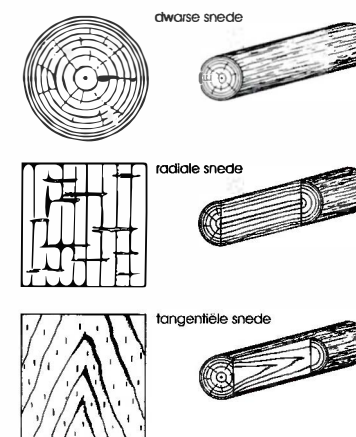
• versteende bomen

In maart 2000 was het zover. Onder ruime mediabelangstelling werden de versteende bomen uit de kleverige klei- en siltlaag vrijgegraven. Het uitgraven van de versteende bomen was niet bepaald een gemakkelijke karwei. Sommige exemplaren wogen tussen 500 en 1.000 kg. Enkele boomstronken werden ter plaatse in doek gewikkeld en met gips ingepakt, voordat ze werden uitgegraven. Twee grote bomen verhuisden naar het Koninklijk Belgisch Instituut voor Natuurwetenschappen in Brussel; een ander fors exemplaar belandde in het Museum Naturalis in Leiden.



De moerascipres of *Glyptostroboxylon* sp.

Met een diamantzaag werd een ingepakte boomstronk doorgezaagd. Kleine stukjes fossiel hout ter grootte van twee centimeter werden vervolgens afgeslepen tot dunne doorzichtige schijfjes. Elk fragment werd in drie verschillende richtingen doorgesneden: transversaal (dwars), radiaal (overlangs door de kern) en tangentieel (overlangs, maar niet door de kern). Bij de dwarsdoorsnede van het hout zijn nog duidelijk de groeiringen te zien. Men spreekt van echte jaarringen als ze de hele stam omringen en van valse jaarringen als de cirkel onvolledig is.



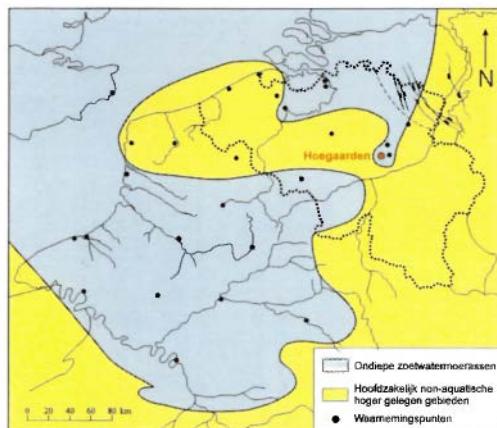
Microscopisch onderzoek van de boomstructuur vertelt ons dat deze bomen overblijfselen zijn van wat ooit moerascipressen waren. Verwante soorten groeien nu nog in moerassen in de Verenigde Staten (Florida en Georgia) en in China en Vietnam. In de Verenigde Staten vindt men de *Taxodium*, in China en Vietnam de *Glyptostrobus*.



Okefenokee moerasbos in Florida

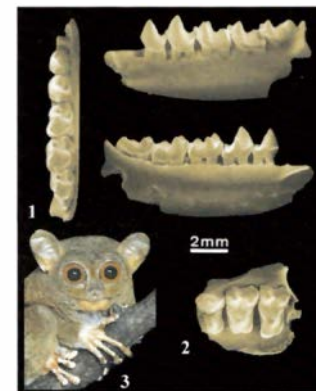
West-Europa: één groot moeras?

Vijfenvijftig miljoen jaar geleden steeg de temperatuur op aarde vermoedelijk door een plotse hoge uitstoot van CO₂. Dat broeikas effect vormde West-Europa om tot een uitgestrekte lagune waar het extreem warm was. Ongeveer 100.000 jaar later stabiliseerde het klimaat zich. In Noord-Frankrijk, België, Zuid-Nederland en Zuid-Engeland werden de lagunes een groot moerasgebied. Aan de zuidrand van dat gebied ging het moeras over in laagland. Brede rivieren doorkruisten die laaglanden. In de moerassige vlaktes aan de rand van die brede rivieren ontstonden grote wouden, zoals het moerascipressenwoud in Hoegaarden.



Spookdiertjes in Dormaal

In Dormaal, op zo'n vijftien kilometer van Hoegaarden, zijn in afzettingen van dezelfde ouderdom bewijzen gevonden dat hier ooit krokodillen, leguanen, slangen en vleesetende schildpadden hebben geleefd. Kleine en middelgrote zoogdieren zoals in bomen levende knaagdieren kwamen in deze streek voor. Maar heel speciaal is het nachtdiertje, *Teilhardina belgica* (fig. 1 en 2), de oudste Primaat, dat hier leefde. Dit diertje woog amper 70 gram en is de verre voorvader van het nu nog in Azië levende Spookdiertje van Maleisië (fig. 3 hiernaast). Wetenschappers vermoeden dat Dormaal en Hoegaarden aan de oevers van hetzelfde rivierstelsel lagen.



Teilhardina

Een versteend bos

De hier gevonden versteende bomen zijn overblijfselen van een 54,9 miljoen jaar oud subtropisch moerasbos. In dat bos stonden uitsluitend moerascipressen. Een vochtig en warm, subtropisch klimaat zorgde voor de ideale leefomstandigheden voor deze bomen, die met hun wortels in ondiep water groeiden. In Overlaar, Oorbeek en Wommersom zijn gelijkaardige resten van fossiele bomen gevonden die erop wijzen dat het bos een aanzienlijk oppervlak in beslag moet hebben genomen.



De meeste fossielen zijn overblijfselen van een organisme dat vroeger geleefd heeft, zoals schelpen of een skelet. Bij deze versteende bomen daarentegen is het hout molecule per molecule vervangen door kiezel. Heel de boom is als het ware omgevormd tot een stenen versie van zichzelf, waarbij de interne kenmerken van het hout bewaard zijn gebleven. Dat langzaam proces noemen we silicificatie of verkiezeling.

Alle bomen zijn afgebroken op de plaats waar de wortelstronk van de boom overgaat naar de (dunnere) stam. Wetenschappers vermoeden dat het bos door een combinatie van bosbranden, tornado's en overstromingen, afgewisseld met periodes van droogte, regelmatig werd getroffen. Uiteindelijk moeten de klimaatswisselingen zo extreem geworden zijn dat de bomen niet konden overleven en de houtresten verkiezeld werden. Er zijn zowel half

verrotte holle bomen als stevige gezonde exemplaren versteend, wat erop wijst dat het een natuurlijk bos was dat versteend werd.



Kwartsieten van Tienen

Enkele tientallen cm dieper dan de versteende bomen werden in de witte zanden dikke verkiezelde zandsteenconcreties met gelobd bovenzvlak aangetroffen, met eveneens verkiezelde boomwortels. Deze "Kwartsieten van Tienen" werden in de streek ontgonnen, eerst als bouwsteen (zoals het nabije oude kerkje van Overlaar), later enkel als straatstenen. Aan de ingang van de geosite werden grote blokken van deze zandstenen bijeengebracht, die in het tracé van de hogesnelheidslijn werden opgegraven.



55 miljoen jaar Brabantse geschiedenis

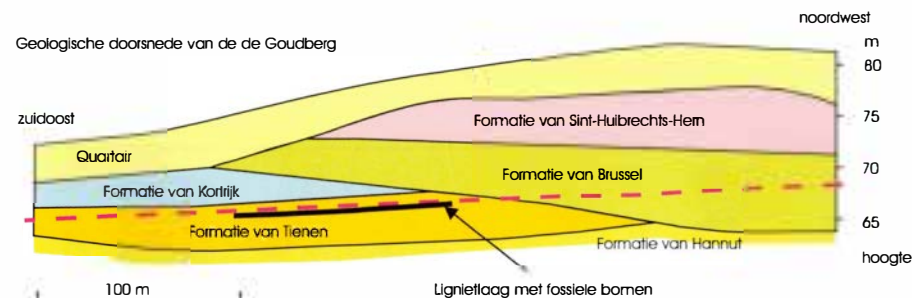
Vijf meter groen zand, daarboven nog eens bijna vijf meter fijnkorrelig zand en drie meter leem bedekten de versteende bomen voordat ze werden opgegraven.

Meer dan 50 miljoen jaar geleden kwam de zee tot hier. Eb en vloedstromingen schuurden toen in deze regio een grote geul uit. Wanneer later het zeepeil opnieuw begon te stijgen, werd die geul opgevuld met groen, grof zand. Dat proces vond zo'n 49,5 à 48,5 miljoen jaar geleden plaats, gedurende het Eocene tijdvak. De laag zand die zich hier toen heeft afgezet, noemen geologen de **Formatie van Brussel**. De aanwezigheid van glauconiet zorgt ervoor dat het zand er groen uitziet. Glauconiet is een mineraal dat uitsluitend in zee gevormd wordt. Het grove zand werd in een omgeving met sterke stromingen gevormd, zodat er weinig of geen kleibestanden in voorkomen. Daardoor is het zand veel minder samenhangend en dus ook veel gevoeliger voor uitspoeling, wat in de geosite goed te zien is. Ook de schuine gelaagdheid, die wijst op de vorming van zandbanken, is goed waarneembaar.

Bovenop het zand van de Formatie van Brussel ligt een bijna vijf meter dikke laag fijnkorrelig, kleirijk zand: het Zand van Grimmeringen. Dat zand behoort tot het Oligoceen en is ongeveer 33 miljoen jaar oud. Het behoort tot de zogenoemde **Formatie van Sint-Huibrechts-Hern**.

Het fijnkorrelig zand van Grimmeringen bevat veel klei en werd miljoenen jaren geleden hier ook in zee afgezet. Het zand van Grimmeringen is goed samenhangend en in de geosite blijft een loodrechte wand gemakkelijk staan.

De bovenste en jongste grondlaag bestaat uit **Brabantse Leem**. Die leem werd hier tussen 23.000 en 15.000 jaar geleden, aan het einde van de laatste ijstijd, door de wind afgezet. In die periode was Noord-Europa bedekt met sneeuw en ijs. Waar het vroeger regende, viel nu sneeuw en in de bergen vormden zich grote gletsjers. Er stroomde zo veel minder water terug naar zee. Daardoor stond het zeepeil honderd meter lager dan nu, zodat de Noordzee voor een groot deel simpelweg droog lag. Van die droge zeebodem werden de kleinste deeltjes (fijn zand en leem - met siltafmetingen) door de wind landinwaarts meegevoerd. Op het hogergelegen gedeelte van Brabant werd enkel leem afgezet en zo werd de metersdikke laag Brabantse Leem gevormd. Een 'eolische' afzetting, die ook wel loess genoemd wordt.



De Gobertangesteent

Gedurende de vorming van het Zand van Brussel gebeurde de afzetting buiten de getijdengeulen rustiger en heeft zich Gobertangesteent gevormd. Deze steensoort was vroeger in de regio populair als bouwsteen; onder andere de kerk van Hoegaarden is gebouwd met Gobertangesteent. Het is een kalkrijk, zandig gesteente dat ook glauconiet bevat. In het Gobertangesteent kun je de graafgangen van borende organismen zien. Dat wijst erop dat de afzetting van dit kalkrijke gesteente traag is verlopen. Die graafgangen werden achteraf opgevuld met glauconiethoudend zand. Glauconiet is een donkergroen mineraal, waardoor de gangen nog goed te zien zijn. Ook in Hoegaarden werd deze steen in ondergrondse galerijen ontgonnen.



Kerk van Hoegaarden

De uitbouw van de geosite is een uitgebreid samenwerkingsverband geworden. De Belgische Geologische Dienst wees op de mogelijkheden en drong erop aan dat het versteend bos bij de uitgraving van de hst-lijn zou bewaard blijven.

Het ruilverkavelingscomité Hoegaarden, afdeling Land van het Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap en de Vlaamse Landmaatschappij stelden de gronden ter beschikking voor de geosite, bouwden de infrastructuur uit en zorgden voor de algemene coördinatie. De Vlaamse Gemeenschap stelde de financiële middelen ter beschikking.

De NMBS en Tuc Rail zorgden voor de extra uitgraving langs de hst-lijn om de geosite mogelijk te maken.

De Koning Boudewijnstichting, de provincie Vlaams-Brabant, de gemeente Hoegaarden en de afdeling Natuurlijke Rijkdommen en Energie van het Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap verleenden hun steun aan het project.

De universiteiten van Leuven, Gent en Luik, het Koninklijk Belgisch Instituut voor Natuurwetenschappen (KBIN) en de Belgische Geologische Dienst verleenden wetenschappelijke steun en hielpen bij de uitbouw van het educatieve deel.

Teksten: Koninklijk Belgisch Instituut voor Natuurwetenschappen en Vlaamse Landmaatschappij
Eindredactie en lay-out: Vlaamse Landmaatschappij
v.u.: ir Roland de Paepe, administrateur-generaal, wnd., Gulden-Vlieslaan 72, 1060 Brussel

HOEGAARDEN



Ruilverkaveling
HOEGAARDEN



VLAAMSE LANDMAATSCHAPPIJ
DE LING VOOR DE OPEN RUIMTE IN VLAANDEREN

museum



met financiële steun
van de EU
(ERDF, NPO)