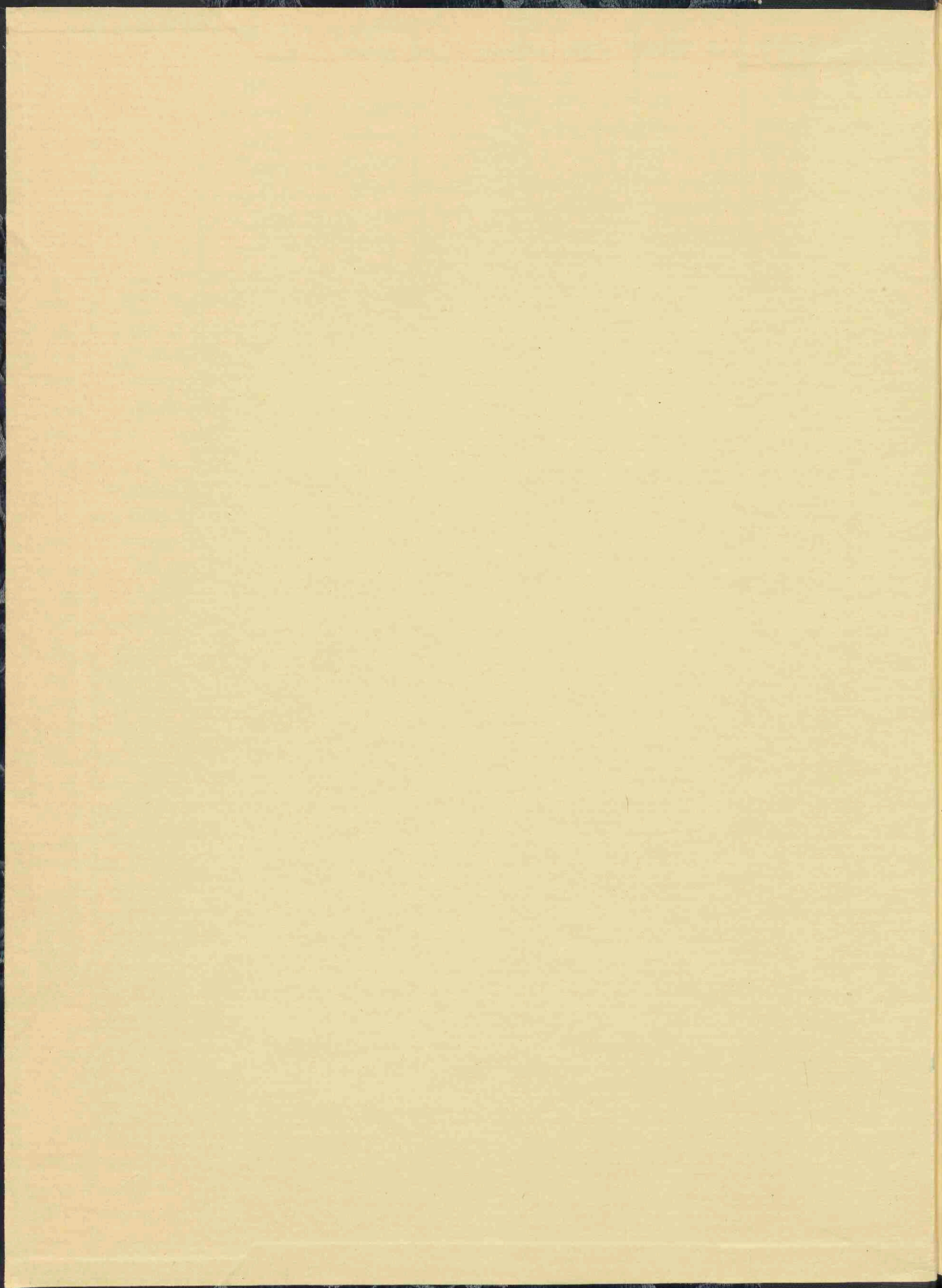


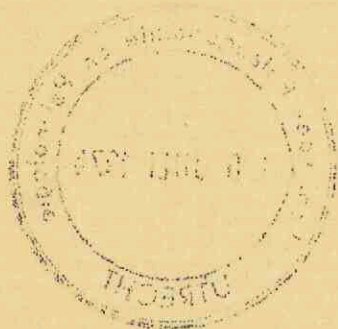


De fossiele planten van het Krijt in het Hertogdom Limburg

<https://hdl.handle.net/1874/365374>

MAG
MAZ
2762





UNIVERSITEITSBIBLIOTHEEK UTRECHT



4101 9039

Blauw Yulin.
2x

DE FOSSIELE PLANTEN

VAN

HET KRIJT

IN HET

HERTOGDOM LIMBURG,

DOOR

F. A. W. MIQUEL.

Afdruk uit het Iste Deel der Verhandelingen uitgegeven door de Commissie voor de
Geologische Beschrijving en Kaart van Nederland.

HAARLEM,
A. C. KRUSEMAN
1853.



MAG:MAZ 2762

DE FOSSIELE PLANTEN VAN HET KRIJTT

IN

HET HERTOOGDOM LIMBURG,

DOOR

F. A. W. MIQUEL.

DE KRIJT-PLANTEN VAN LIMBURG.

De planten, die het onderwerp dezer Verhandeling uitmaken, zijn door de heeren J. BOSQUET, F. F. THIENS, A. W. G. VAN RIEMSDIJK en C. J. LAURENT verzameld, en afkomstig uit drie afdeelingen van de Limburgsche krijt-groep, uit den kalksteen bij Kunraad en uit twee beddingen van den St. Pietersberg bij Maastricht. Eenige belangrijke voorwerpen, reeds vroeger door den heer VAN BREDa verzameld, werden uit zijne rijke verzameling tevens ter mijne beschikking gesteld.

De steengroeven van Kunraad, waar een vaste of soms meer losse kalksteen gedolven wordt, liggen aan de zijde van eenen heuvel, waar de bedding uit verschillende lagen bestaat en omstreeks 12—15 el ontbloot is. Wat er onder ligt, meldt mij de heer BOSQUET, is niet bekend, evenmin welke beddingen er welligt opgelegen waren. Het geologisch karakter van deze lagen was dan ook tot dusver niet volledig opgehelderd. De heer A. DUMONT, die, wegens het verband met de in België voorkomende vormingen, ook op de Limburgsche zijne aandacht vestigde, brengt thans de bedding van Kunraad tot zijn *Système maestrichtien* (waartoe ook het grove Maastrichtsche tufkrijt behoort), hetwelk boven het *Système sénonien* gelegen, volgens hem tot eene der jongste afdeelingen van de krijt-groep moet gerekend worden.¹⁾ De heer BOSQUET houdt dit gevoelen voor zeer waarschijnlijk. Zoo veel is volgens hem althans zeker, dat de fossiele Mollusken, die te Kunraad gevonden worden, — die evenwel meestal slecht bewaard

¹⁾ De heer DUMONT verdeelt de krijt-groep in België en Limburg, op de geologische kaart van België, van boven naar beneden aldus:

- a. *Système heersien*: — glauconie, sable glauconifère, macigno, marne, calcaire à silex.
- b. " *maestrichtien*: — calcaire poudingifère ou glauconifère, calcaire grossier à silex, calc. à polypiers.
- c. " *senonien*: — craie glauconifère, craie sans silex, craie à silex noir, craie à silex gris.
- d. " *nervien*: — gravier, glauconie, marne, calcaire grossier à silex gris.
- e. " *hervien*: tourtia, glauconie argileuse ou sableuse, marne, smectique, psammite glauconifère.
- f. " *aachenien*: cailloux, gravier, sable, grès, lignites, limonite.

zijn of enkel als kernen voorkomen — aanduiden, dat deze lagen tot eene der bovenste afdeelingen van de krijt-groep behooren, en uit een palaeontologisch oogpunt met de bovenste gedeelten der Westphaalsche krijtlagen, Gehrde, Bultum enz. overeenstemmen. Met volkomen juistheid zal men echter hieromtrent eerst dan kunnen beslissen, wanneer de daar gevonden fossielen naauwkeurig bestemd en vergeleken zijn. In de bedding, die de fossiele planten opleverde, vindt men tevens Nautilus, Baculites, Hamites, Belemnitella, Turritella, Nucula, Ostrea enz.

Met uitzondering van de stukken verkiezd hout uit het grove Maastrichtsche tufkrijt, werden de fossiele planten uit den St. Pietersberg in die laag gevonden, welke DUMONT *Calcaire grossier à Silex gris* noemt, en die het bovenste gedeelte uitmaakt van het *Système sénonien* of het witte krijt. Te St. Pieter langs de Maas ligt deze laag, die door een meer mergelachtig voorkomen van het witte krijt verschilt, onmiddellijk onder het Maastrichtsche tufkrijt, dat daar het onderste gedeelte van den berg uitmaakt. De planten werden ontdekt nabij de herberg de Roode Haan, bij het losbreken van rotsstukken tot ophooging der dijken van het kanaal op Luik, derhalve door splijting, en behoorden dus stellig *en place*. In die laag vond men tevens vele exemplaren van *Terebratula carnea*, *Pecten pulchellus*, en *Ostrea Nilssonii*, en onderscheidene bijkans horizontale beddingen (van 3—6 palm dikte) van getakte, geheel onregelmatig gevormde donkergrauwe vuursteen. Zij ligt omstreeks 50—60 el boven A. P. of de oppervlakte der zee.

Zoo als de meeste tot dusver ontdekte fossiele planten van het krijt, zijn ook de Limburgsche over het algemeen zeer onvolledig bewaard gebleven. Van velen is niets dan de holte der ruimte, die zij in den steen innamen, achtergelaten. In den kalksteen van Kunraad zijn deze holle afdrukken somtijds zeer scherp begrensd en geven het beeld der plant met bewonderenswaardige juistheid terug. Van het organische weefsel is in die gevallen niets overgebleven, zonder dat echter de holte met eene andere stoffe werd aangevuld (verg. *Pinites patens*, *Cycadopsis cryptomerioides*). In enkele gevallen vindt men eenige roestkleurige ijzer-oxydehoudende losse stoffen in de holte, die daarmede evenwel niet geheel gevuld is. In den omtrek der holten is de steen meestal roestkleurig, en over het geheel bevatten de kalksteen van Kunraad eene niet onbelangrijke hoeveelheid ijzer-oxyde. Sommige der fossiele planten zijn platte afdrukken, op welke geene organische of kleurstof aanwezig is (b. v. *Phyllites laevigatus*); bij anderen daarentegen is van het platgedrukte weefsel nog iets zichtbaar (*Phyllites monocotyl.* N^o. 1 en 2) of het beeld is door eene donkere roestkleur verduidelijkt (b. v. *Debeya*). — In den meestal zeer lossen steen van den St. Pietersberg vindt men de fossiele planten: 1. als holle afdrukken, die uit hoofde der grove textuur van den steen de eigenschappen van de oppervlakte, de nervenverdeling

der bladen, enz. niet duidelijk teruggeven, maar alleen den vorm in het algemeen aanwijzen, en eenige roestkleurige stoffen bevatten, b. v. *Halocharis*. 2. Als platte afdrukken, die of een door ijzer-oxyde gekleurd beeld der bladoppervlakte vertoonen (b. v. *Delesserites Thierensi*), of nog gedeeltelijk uit het organische weefsel bestaan, dat in eene vuilbruine amorphe stof veranderd is, waarin men microscopisch nergens eenige structuur meer ontwaart (b. v. *Thalassocharis Bosqueti*, *Chondrites*, enz.). 3. Als zuivere afdrukken der oppervlakte, waarop geene kleur noch organische stof meer aanwezig is (sommige voorwerpen van *Thalassocharis*).

Over het geheel zijn het slechts deelen van planten, die door deze fossielen vertegenwoordigd worden. Vooral geldt dit van de landplanten, waarvan enkel losse houtstukken, dikwerf door *Teredinen* doorboord, of deelen van bladen, of takken, of afgebroken vruchtkegels gevonden werden. De voorwerpen, die in eenigzins meer volledigen staat voorkomen, behoorden hoogstwaarschijnlijk tot zeeplanten, zoo als *Thalassocharis*, *Halocharis* enz. Wilde men uit die opmerking een geologisch besluit trekken, dan zou men hier aan eene submarine vorming, in de nabijheid der kust, moeten denken, waarin behalve de voortbrengselen der zee zelve, ook van den vasten wal aangevoerde deelen der landvegetatie ingesloten werden. De groote *Saurussen* en *Cheloniën*, die in den *St. Pietersberg* begraven liggen, leiden tot dezelfde gedachte, en de geognostische omgrenzing van het groote krijt-bassin, waarmede de *Maastrichtsche* beddingen samenhangen, hebben reeds lang aan dit gevoelen eene hooge mate van waarschijnlijkheid gegeven.

Vergelijkt men de fossiele planten uit de jongere bedding van *Kunraad* met de oudere van *St. Pieter*, dan valt het, ook bij het geringe getal van soorten, in het oog, dat niet dezelfde planten in beide beddingen voorkomen, en dat de bedding te *Kunraad* de meeste soorten en hoofdzakelijk landplanten bevat.¹⁾

Nog verdient opgemerkt te worden, dat terwijl verreweg de meeste der tot dusver ontdekte planten uit de krijt-periode in de zandsteenbeddingen van die groep gevonden werden, en men in de kalkbeddingen bijkans uitsluitend overblijfsels van dieren aantreft, de *Limburgsche* beddingen, wier overvloed aan dieren bekend is, op dien regel eene uitzondering maken.²⁾

¹⁾ Ook in de oudere beddingen der krijtvorming te *Aken*, het zoogenaamde ijzerzand, ontmoet men geene der te *Maastricht* of *Kunraad* aanwezige soorten; alleen worden de geslachten *Cycadopsis*, *Pinites* en *Thalassocharis* ook daar, maar door andere soorten, vertegenwoordigd.

²⁾ Over de *Limburgsche* krijtplanten is tot dusver niets bekend gemaakt, dan eene zeer korte vermelding van eenige soorten, zonder bepaald onderzoek en nadere beschrijving, door *Dr. DEBEY*: *Beytrag zur Flora der holländischen Kreide (Vaels bei Aachen, Kunraad, Maastricht)*, in de *Abhandlungen des Naturw. Vereins der Preuss. Rheinl. u. Westphalen. VIII Jahrg. (1851) pag. 568—569.*

De schrijvers over de plantenwereld der krijtperiode hebben dit groote tijdvak meestal als één samenhangend

DICOTYLEDONES. — ARTOCARPEAE?

DEBEYA MIQ. nov. gen. *Folia palmata, foliolis petiolulatis costatim penninerviis serratis.*

Debeya serrata, folia ternata, foliola brevissime petiolulata, medium paulo majus, e basi rotundata subobverse lanceolato-oblonga, apice obtusiuscula?, coriacea, inæqualiter serrata, costulis patentibus. — Tab. 1, fig. 1.

In strato calcareo prope Kunraad (Système maestrichtien) J. BOSQUET.

geheel beschouwd, en weinig getet op het verschil der vegetatie gedurende de onderscheidene afdeelingen, welke men daarin heeft leeren kennen. Ten opzichte der dierenwereld volgde men eenen anderen weg en juist de veelvuldige palaeontologische nasporingen hebben den grondslag gelegd, waarop de krijtformatie in verschillende, wel onderscheiden afdeelingen gesplitst werd. Wat men tot dusver van de krijtplanten weet, betreft hoofdzakelijk de oudere afdeelingen dezer vorming, en zeer gering is het aantal fossiele planten, die in de aan dierlijke overblijfsels zoo rijke beddingen van het eigenlijk krijt ontdekt werden. Uit dien hoofde zie ik in de kleine verzameling uit het Limburgsche krijt eene niet onbelangrijke aanwinst voor de Palaeontologie van het plantenrijk. BRONGNIART (Tabl. p. 110—112) die het geheele Wealden-formatie aan de Jura-groep verbindt, onderscheidt uit een botanisch oogpunt de krijtperiode in 1. *époque souscrétacée*, die de Algen en eenige Coniferen uit de marine Ligniten-beddingen van het eiland Aix bij la Rochelle opleverde. — 2. *époque crétacée*, die de geheele krijtvorming van het Néocomien af tot en met de bovenste krijtbeddingen omvat. — 3. *époque Fucoidéenne*, die den z. g. Fucoiden-zandsteen of Flysh uitmaakt, tusschen het bovenste krijt en de onderste tertiaire vormingen gelegen. Bij deze verdeling wordt echter nog de eigenlijke krijtvorming onverdeeld gelaten, en wanneer geen der nieuwere schrijvers dit uit een botanisch oogpunt beproefde, zal men de oorzaak daarvan wel in den gebrekkigen staat der vereischte bouwstoffen moeten zoeken, hoofdzakelijk daarin, dat zeer vele plaatsen, die deze fossiele planten opleverden, niet genoegzaam geognostisch of geologisch bepaald zijn. — Drie schrijvers hebben in nieuweren tijd een systematisch overzicht der krijt-flora gegeven, Dr. DEBEY in 1848,¹⁾ BRONGNIART in 1849²⁾ en UNGER in 1850,³⁾ waarbij de beide laatsten den verdienstelijken arbeid van Dr. DEBEY voorbijgezien hebben, terwijl UNGER ook het Tableau van BRONGNIART niet gebruikte en eerst in zijne allerlaatste werken van beiden kennis heeft genomen.⁴⁾ Het geheel echter, wat deze schriften omtrent de krijt-flora behelzen, is zoo gering, in verhouding tot vroegere en latere tijdvakken, dat het wel eenigzins voorbarig mag heeten, daaruit belangrijke besluiten te trekken. Wil men deze bouwstoffen voor de kennis van de geschiedenis der aarde met goed gevolg gebruiken, dan zal men een begin moeten maken met hare geologische rangschikking naar de verschillende perioden van de krijtvorming, die door de stratificatie der beddingen, de petrographische kenmerken der rotssoorten en bovenal door de overblijfsels der dierenwereld nu reeds vastgesteld zijn en wier onderscheiding nog onlangs door den scherpzinnigen L. VON BUCH tot

1) Uebersicht der urweltlichen Pflanzen des Kreidegebirges überhaupt und der Aachener Kreideschichten insbesondere, in Abhandl. des naturw. Vereins der Preuss. Rheinlande, V Jahrg. p. 113 enz.

2) Tableau des genres de végétaux fossiles, p. 110; en in Ann. d. Sc. nat. 1849, p. 315.

3) Genera et species plantarum fossilium p. 554.

4) Versuch einer Geschichte der Pflanzenwelt, 1852. p. 303. — Die Pflanzenwelt der Jetztzeit in ihrer historischen Bedeutung. 1851. p. 29.

Petiolus communis, qui 3 millim. longitudinis tantum superest, cylindricus, striatus? 2 millim. crassus. *Petioluli* 7—8 millim. circiter longi, $1\frac{1}{2}$ crassi, semiteretes? *Foliola tria* haud multum divergentia, *dextrum* in ectypo, *medium* partim obtegens, apice incompletum, medium lateralibus paulo majus, latius, *lateralia* æqualia, eorum unum, quod propemodo completum, 8 centim. longum, $2\frac{1}{3}$ supra medium latum, *medium* fere 3 latitudine æquans, omnia e basi obtusorotundata subobverse lanceolato-oblonga, apice obtusiuscula?, marginibus (nunc versus paginam superiorem recurvis) inæqualiter serratis, dentibus rigidis triangularibus, obtusiusculis, per sinus

meer eenvoudige formules teruggebracht werd. Wanneer men nu hierbij de meer naauwkeurige bepaling van eenige belangrijke vindplaatsen van krijtplanten, die in den nieuwsten tijd plaats had, in aanmerking neemt, en het oog vestigt op de uitbreiding van de kennis der krijt-flora, door de ontdekking van geheel nieuwe vormen in geologisch wèl bepaalde terreinen, kan men de navolgende groepen onderscheiden:

I. *Wealden*, eene zoetwater- en land-flora: Confervaceae 1, Musci 1, Equisetaceae 3, Filices 25, Marsileaceae 2, Lycopodiaceae 1, Cycadeae 16, Coniferae 5, Liliaceae 1, Carpolithi 6.

II. *Ligniten onder het eiland Aix bij la Rochelle* (welligt eene zee-vorming der Wealden-periode): Algae 4, Zosterites 4, Coniferae (Cupressineae?) 2.

III. *Néocomien-, Hils-gesteente* (en het Gault?), de *ijzerzand-beddingen* van Aken, en in het Departement der Ardennen, enz. — Uit het eigenlijke Néocomien kent men eenige Lithoxylen, — het Coniferenhout in den zandsteen te Lossier. — Belangrijk is de flora der ijzerzand-beddingen: b. v. *Algae*: zee-algen 4, 3 te Aken, een in Sussex in Zwitserland. — Filices: te Aken 6 soorten en 1 boomvaren in het ijzerzand van Granpré in het dep. der Ardennen. Marsileaceae? te Aken 1 soort. — Coniferae: Cycadopsis 6, Mitropicea 2, Belodendron 2, Pinites 2 soorten, te Aken; een Pinites te Granpré. — Najadeae: Zosterites 2 soorten, en van Dicotyledonen: 6 Carpolithen, 12 Phylliten, 2 Xylolithen te Aken.

IV. *Groenzand, Quader-zandsteen* (van Bohemen en Saksen), *Plänerkalk*. — Zee-algen omstreeks 13. — Filices: Sphenopteris 1, Camptopteris 1, Polypodites 1, Pecopteris 8, Chiropteris 2, — een stellige boomvaren: Protopteris. Cycadeae: Cycadites 1, Pterophyllum 1, Microzamia 1, Zamioctrobus, met uitzondering van eenige die tot de Coniferen behooren, 3. — Coniferen: Widdringtonites 1, Geinitzia 1, Pinites 6, Cunninghamia 3, Dammarites 2, Araucarites 2, Eleoxylon 1. — Palmae 2 en 2 andere Monocotyledonen. — Dicotyledonen. Meest bladen die veelal slechts bij zeer twijfelachtige gissing tot bijzondere familiën gebracht worden. Het belangrijkste geslacht is Credneria met 12 soorten (Artocarpeae?), Acerites 3 (Artocarpeae?) en 34 andere Phylliten, Antholithen 1, en een paar houtsoorten.

V. *Bovenste of eigenlijke krijt*. Algae: Confervites 3, Sargassites 1, Chondrites 4 (waarvan 2 te Maastricht), Delessierites Thierensi (Maastricht), Caulerpites 1, Cylandrites 1 (Maastricht). — Coniferen: Pinites 1 en Cycadopsis 1 (Kunraad), Cupressinoxylon ucranicum (Maastricht). — Monocotyledonen: Thalassocharis 3 (Vaels en Maastricht), Halocharis 1 (Maastricht), Palmocarpus 1 (Maastricht), Phyllites 3 (Maastricht en Kunraad), Culmites 1 (Kunraad). Carpolithi dubii (1 te Maastricht). — Ordines dubii: Sillimannia 1 en? Bronnites 2. (De niet vermelde vindplaatsen behooren tot Duitschland, Scandinavië, Engeland of N. Amerika).

VI. *Fucoiden-zandsteen*. UNGER brengt hiertoe 16 Zee-algen.

obtusos diremtis, compage ut videtur rigida coriacea, costa media subtus (facies ectypi) crassa convexa valde prominente (sulcus in ectypo relictus pro folioli mole profundissimus), costulis erecto-patulis, per totum foliolum dispositis, deorsum densioribus, plerumque suboppositis vel oppositis, rectis, indivisis, (venulae saltem nullae manifestae), prope marginem ut videtur subarcuatim unitis, nec in serraturas continuatis, 13 utrinque in foliolo laterali, totidem, ergo plures, in medii folioli parte superstite.¹⁾

De uitstekend scherpe roestkleurige afdruk van dit blad op den grijsachtigen kalksteen, kon door voorzigtige verwijdering van de nog aanhangende steendeelen bijkans volledig blootgelegd worden. Van organische stof is niets bemerkbaar; maar de gladde effen oppervlakte van het parenchym, de dikte van het ader-gedeelte, de eigenaardige buiging van den rand duiden genoegzaam aan, dat het blad van een vast stevig zamenstel was. De vingersgewijze deeling in verband met de genoemde eigenschappen, maakt eene meer bepaalde plaatsing in het systema mogelijk, dan van de meeste andere Phylliten. Wanneer men de planten-familiën vergelijkt, waarin folia digitata voorkomen, en waarvan in deze of de tertiaire geologische perioden soorten bestonden, zal voor de plaatsing van Debeya onder de Artocarpeae wel de meeste waarschijnlijkheid bestaan. De sterke ontwikkeling van de middenrib en de zijribben der blaadjes, hare digte evenwijdige plaatsing en regtlijnige horizontale rigting, het onder de opperhuid verdwijnen der zeer dunne uit deze ontspringende aderen (waarvan uit dien hoofde op den anders zoo scherpen afdruk niets zichtbaar is) vindt onder de hedendaagsche Artocarpeae met zamengestelde bladen, zoo als *Cecropia sciodaphylla* MART., *Pourouma cecropiaefolia* MART., eene zeer bepaalde analogie. Het eenigzins afwijkende ligt in de getande randen bij Debeya, terwijl de meeste hedendaagsche vormen gaafrandig zijn. Van de groote groep der Urticaceën komen *Ficus*-vormen in de tertiaire periode voor, en wat de krijt-periode betreft, sluit zich, naar mijne meening, de ten opzichte van hare verwantschap nog twijfelachtige *Credneria* het naast aan de afdeelingen der Artocarpeën en Moreën aan, en onder de Aziatische *Ficus*-vormen zal men voor deze zonderlinge bladen de meeste analogen aantreffen. Ook *Comptonites antiquus* en *Alnites Friesii*, bovenal de *Acerites*-soorten uit de krijtvormingen hebben welligt met deze afdeelingen meer verwantschap dan met *Myriceae*, *Betulinae* en *Acerinae*.

¹⁾ Dr. DEBEY, die t. a. pl. blz. 569 met een enkel woord van dit merkwaardig fossiel gewaagt, vermoedt wegens eenige zijdelingsche afdrukken dat het blad uit vijf stukjes zamengesteld was. De beschouwing der plaats echter, waar de petioluli zich vereenigen, pleit geenszins voor dit vermoeden.

PHYLLITAE DICOTYLEI.

Phyllites laevigatus. Folium lanceolato-oblongum, obtusum? basi acutiusculum, sursum paulo dilatatum, integerrimum, costa media distincta, venis paucis tenuibus erectiusculis leviter curvatis, venulis nullis, superficie laevi, fere 8 centim. longum, 2 latum, coriaceum. Petiolus deest. — Amentaceae? — Tab. 1, fig. 2.

In strato calcareo prope Kunraad (Syst. Maestrichtien) BOSQUET.

Op eenen vasten kalksteen zeer zuiver afgedrukt, maar zonder steel en zonder duidelijke punt; naar boven eenigzins bogtig gebogen. Daar men bladvormen, zoo als deze, in de meest verschillende planten-familiën ontmoet, kan de bepaling der systematische verwantschap niet meer dan eene gissing zijn; het uitwendig voorkomen doet aan een lederachtig blad van een boomachtig dicotyledonisch gewas denken. — Verwant aan *Phyllites*, CORDA in REUSS l. c. p. 96, pl. 4, fig. 10.

CONIFERAE.

PINITES ENDL.

Pinites patens. Strobili 10—11-centimetralis squamae remotiusculae 8-sticho-spiraliter dispositae erecto-patentes, rhombeo-ellipticae, dorso ad basin convexae, caeterum carinatae, sursum complanatae, sensim angustatae et semitereti-trigonae, apice ipso leviter extrorsum devio subincrassato trigono-acuto, seminibus lenticulari-compressis, alatis? — Tab. 2.

In strato calcareo prope Kunraad (Syst. Maestrichtien) BOSQUET.

Eximia species, a *Pinite oblongo* ENDL. squamarum situ et forma, a *Pinite Reussii* ENDL. (CORDA in REUSS *Verstein. der Böhm. Kreideformation*. Tom II, p. 90, tab. 46, fig. 22—25) iisdem notis, nec non squamis patentibus et fossulis pro ovulis recipiendis nequaquam profundis facile distinguenda.

Strobili cylindrici utrinque obtusi, 10—11 cent. longi, 4—5½ in diametro, axi ½ cent. crasso. *Squamae* spiraliter insertae, longitrorse circiter 8-seriales, 10—12 in singula serie perpendiculari, cyclis ut videtur ¾, haud densae, erecto-patulae vel prorsus patentes, vulgo parte sua dimidia inferiore horizontaliter patentes, supra medium sursum incurvae, 2½—4 cent. longae, superiores aliquantulum breviores, basi latiusculae, 2 cent. circiter latae, fere 1 cent. crassae, sursum sensim extenuatae, versus apicem ad 1 circiter millim. crassitiem reductae, rhombeo-ellipticae, sursum angustiores, summo apice quidquam incrassatae et leviter extrorsum

flexae, non striatae, basi dilatata crassaque dorso convexae et abhinc carina validiuscula percursae, antice prope basin utrinque fossula superficiali (pro seminibus) exsculptae, caeterum planiusculae, marginibus basi obtusatis, caeterum acutatis, integerrimis. In sectione transversa complanato-triangularis, angulo postico obtuso, lateralibus acutissimis, media altitudine valde complanatae, versus apicem autem contractae $\frac{1}{2}$ cent. circiter latae, et ratione latitudinis crassiusculae semitereti-trigonae, dorso carinato-protractae, antice leviter concaviusculae, apice ipso brevi acuto trigono. *Semina* desunt. *Axis* in uno specimine pars quaedam manifesta superstes.

Van deze nieuwe Pinusvrucht werden uitmuntende holle afdrukken door den heer BOSQUET te Kunraad verzameld. Sommige bevinden zich in de meer losse, andere in harde steenstukken. De holten zijn bijkans volkomen ledig, er is niets van de organische stof overgebleven, dan een zeer gering deel van de as, in de lengte gespleten met duidelijke houtvezels, die, met kalk versteend, nog iets van het oorspronkelijk weefsel schijnt te bevatten. — Door gutta percha verkreeg ik eenen zeer volledigen tegenafdruk, die echter uit de holte alleen door oplossing van den steen in verdund zoutzuur kon bevrijd worden. Blijkbaar nadert deze soort onder de fossielen der krijt-periode het meest aan *Pinites Reussii*.¹⁾ Opmerkelijk is de verwijderde en horizontale stand der schubben, die zich alleen met haar bovenste, ligtelijk naar voren gebogen, gedeelte schijnen te overdekken. Behalve de breede basis en den zeer zamenge-trokken top zijn de schubben zeer plat, en naderen in dat opzigt aan de vormen van *Piceites* en *Laricites* GÖPP. De over het algemeen elliptische omtrek, waarbij de grootste breedte omstreeks op het midden der lengte valt, en de driehoekige versmalde punt der schubben behooren overigens tot de het meest in het oog vallende kenmerken dezer soort.

In denzelfden steen van Kunraad komen ook nog vele holle maar onvolledige afdrukken van *naaldvormige bladen* voor, die welligt van eenen *Pinus-vorm* afkomstig zijn. Of zij tot deze species behoorden is onmogelijk te bepalen.

CYCADOPSIS DEBEY.

(Abhandlungen des Naturhistorischen Vereins der Preuss. Rheinlande. V Jahrg. p. 126—142).

Cycadopsis cryptomerioides, ramis pinnatis, ramulis densis patentibus, foliis spiraliter

¹⁾ CORDA beschrijft den *Pinites Reussii* aldus: *fragmentum strobili gigantei cylindricum. Squamae latae, supra acuminatae et attenuatae, ovulis vel seminibus binis, arete connexis oblongis majusculis glabris.* — "*Squamae* deorsum dorso acute tumentes; apex obliquus. *Seminum fossulae profundae.*" Door dit laatste kenmerk en het ontbreken der carina op de geheele ruggezijde, kan deze soort reeds van *P. patens* onderscheiden worden.

hexastichis densis, lata basi insertis, patule erectis, ima basi rhombeo-tetragonis, mox acute trigonis dorso subcarinato, caeterum subsemiteretibus antice concaviusculo-planis, dorso obtusis, leviter falcatis, apice acutis, rigidis. — Tab. 3.

In strato calcareo prope Kunraad (Syst. Maestrichtien) BOSQUET.

Ramuli suppetentes usque 10 centim. longi, axi 3—5 millim. crasso, omnes leviter curvuli, parallelo densoque situ in lapide obvii, sed ramus cui inserti erant deest. *Folia* dense hexastichospiraliter inserta, basibus 3—5 millim. latis subappressis subimbricata ibique dorso haud parum protracta facieque antica in angulum tumidula rhombeo-tetragona, caeterum autem facie anticâ supra basin mox applanatâ trigona, angulis lateralibus acutatis, dorsali prominente sed obtusato, eoque superiora versus rotundato folia semiteretia evadunt, angusta, 1—1½ millim. in diametro, apice acuta, facieque antica leviter concavata, tota antrorsum leviter falcata, ½—1 centim. vulgo circiter 6 millim. longa, in eodem ramulo magnitudine quidquam disparia, laevia, enervia, rigida.

De in het oog vallende verwantschap met eenige soorten van het zoo naauwkeurig bepaalde geslacht *Cycadopsis*, hetwelk uitsluitend tot het ijzerzand van Aken behoort, en wiens plaats onder de afdeeling der *Cupressineae* niet meer twijfelachtig is, noopt mij ook deze uit eene naburige formatie afkomstige *Conifere* tot dit geslacht te brengen. Niet te ontkennen is evenwel eenige overeenkomst met *Geinitzia cretacea* ENDL. *Synops. Conif.* p. 281,¹⁾ wier bladen echter meer verwijderd en in vijf rijen geplaatst, eene meer cylindrische gedaante en afloopende basis bezitten. Maar terwijl van dit geslacht de vruchtkegels nog zeer onvolledig bekend zijn, en daarmede zijne plaats onder de afdeeling der *Cupressineën* nog zeer twijfelachtig is, *Cycadopsis* daarentegen ten opzichte van hare bevruchtingsorganen met zeldzame volledigheid beschreven is, heb ik op onze species te eerder den regel toegepast om soorten, wier juiste plaats in het systema niet met volkomene zekerheid te bepalen is, tot die aanverwante geslachten te brengen, welke in dezelfde geologische formatie voorkomen.

Onder de fossiele Algen, vooral van het geslacht *Caulerpites* STERNB. (*Fucoides*, § 9, *Caulerpites* BRONGN. *Hist. des Vég. foss.*) ontmoet men verschillende vormen die met deze en andere geslachten der *Coniferen* veel overeenkomst aanbieden, en reeds brengt BRONGNIART in

1) GÖPPERT *Foss. Conif.* Tab. 24, fig. 1—3, p. 195: — *Sedites Rabenhorstii* GEINITZ. *Charact.* Tom. III. p. 97, tab. 24, fig. 15 (*juvenilis*). — *Araucarites Reichenbachii* ejusd. l. c. p. 98, tab. 24, fig. 4. (*adultus*). — *Cryptomeria primaeva* GORDA in REUSS. *Verstein. d. Böhm. Kreid.* II, p. 89, tab. 48, fig. 1—11: *foliis 5-fariis quadrangularibus subdecurrentibus falcato-incurvis, acuminatis, strobilis minutis terminalibus squamosis.* — De overige schrijvers noemen de bladen rolrond.

zijn laatste werk over de fossiele planten ¹⁾ den *Caulerpites Orbignianus* STERNB. (BRONGN. Hist. vég. foss. I. p. 78, tab. 2, fig. 6, 7) en *Caulerpites Brardii* STERNB. (BRONGN. l. c. p. 77, tab. 2, fig. 8—19) welke in de eigenaardige onder het krijt gelegen Ligniten-beddingen voorkomen, tot het geslacht *Brachyphyllum* onder de Coniferen. ²⁾ Destijds was hem echter het geslacht *Cycadopsis* nog onbekend. Indien evenwel de bouw der vruchtkegels aan *Brachyphyllum* ³⁾ eene plaats onder de Abietineae aanwijst, zou daardoor een groot verschil tusschen *Cycadopsis* en *Brachyphyllum* vastgesteld zijn, en zullen de genoemde vormen van *Caulerpites* dan onder dit laatste geslacht kunnen opgenomen worden.

Het meest schijnt *Cyc. cryptomerioides* aan *Cyc. aquisgranensis* en *Cyc. Monheimii*, DEBEY, Abhandl. l. c. p. 140—141 te naderen. Dr. DEBEY zelf, die een exemplaar onzer plant in de verzameling van den heer BOSQUET gezien heeft, plaatst haar bepaaldelijk naast de eerstgenoemde. ⁴⁾ De vergelijking der diagnosen doet het verschil genoegzaam uitkomen:

1. *Cyc. aquisgranensis* DEBEY, foliis spiraliter dispositis, sessilibus, trigonis, minoribus subulatis adpressis, majoribus falcato-incurvis, arrectis vel arrecto-patentibus, in ramum decurrentibus; pulvinis foliorum ovatis utrinque acuminatis, vel spathulatis vel spathulato-pentagonis vel subrhombis, in ramis florigeris confertis subtrigonis, longitudinaliter plicatulis; cicatricibus foliorum in apicibus pulvinorum subrhombis, vasorum fasciculo unico notatis. — *Pinites aquisgranensis* GÖPP. partim, in Nov. Act. N. C. XIX, tab. 54, fig. 14.

2. *Cyc. Monheimii* DEBEY, foliis spiraliter dispositis, in superioribus ramorum partibus arrectis, comosis; in mediis subpatentibus vel reclinatis longe lineari-falcatis, acutis vel acuminatis, $1\frac{1}{2}$ '' longis, $1\frac{1}{2}$ ''' latis, longitudinaliter striatis, planis, dorso nervo medio carinatis; cicatricibus foliorum in pulvinis superis transverse linearibus, pulvinis spathulatis vel spathulato-pentagonis, medio late carinatis, transverse rugosis.

De vier overige species, door DEBEY vermeld, wijken nog meer af en schijnen in vele opzigten twijfelachtig.

¹⁾ Tableau des genres de Végétaux fossiles p. 7: "j'ai commis moi-même cette erreur en rapportant aux *Fucoides* dans la section des *Caulerpites*, sous le nous de *F. Brardii* et *Orbignianus* des plantes, qu'un examen plus attentif et surtout une comparaison plus étendue m'ont fait reconnaître pour des rameaux de Conifères du genre *Brachyphyllum*."

²⁾ Prodrom. p. 109. UNGER gen. et spec. pl. foss. p. 388. "Rami pinnati, sparsi. Folia brevissima, conica, spiraliter disposita." *Br. mamillare* behoort tot de Oolith, *Br. speciosum* tot de Lias.

³⁾ Tableau p. 69.

⁴⁾ Abhandl. der nat. Vereins. Preuss. Rheinl. IV. p. 568.

De holle afdrukken onzer *Cycadopsis* zijn in den vasten kalksteen van Kunraad, bij uitzondering scherp omschreven. De geheele steen, vooral in den omtrek der holten, is roestkleurig en soms vindt men in de holten zelve een weinig roestkleurig poeder. De organische stof is geheel verdwenen, met uitzondering van een hout-fragment der as, dat in één exemplaar duidelijk zichtbaar is. — De met gutta percha gemaakte tegenafdrukken geven het beeld der digt bebladerde takjes op eene regt sierlijke wijze terug.

CUPRESSINOXYLON GÖPP.

1. *Cupressinoxylon ucranicum* GÖPP. ¹⁾ ligni stratis concentricis distinctis, strati zona exteriore angustata, vasis leptotichis, poris uni-vel in majoribus biserialibus, dissitis vel confertis subcontiguivae, orbicularibus, raro transverse subellipticis subangulatisve, vasis zonae extimis angustioribus subpachytichis subepunctatis, radiis medullaribus simplicibus, e cellulis 3—25 (pluribusve?) superpositis, epunctatis? — Tab. 4.

In stratis supremis montis St. Petri (Syst. Maestrichtien).

Niet zelden vindt men in het zoogenoemde grove Maastrichtsche tufkrijt verkiezelde stukken van boomstammen, tegelijk met ligtgraauwe vuursteen, die daarin onregelmatig verspreid voorkomen. Het zijn geene geheel gave stammen, maar blijkbaar voor de verkiezeling reeds gedeeltelijk verwoeste deelen der stammen. In de verzameling van het Athenæum te Maastricht worden vier groote stukken bewaard, waarvan twee aan elkander behooren. Twee dezer voorwerpen werden welwillend ter mijner beschikking gesteld. Van de twee tot elkander behoorende is het eene omstreeks 90 duim lang, het andere door mij onderzochte is langer, de beide stukken te zamen beslaan eene lengte van bijkans 3 el, met eene dikte van omstreeks $\frac{1}{2}$ el. De andere stukken doen in grootte voor deze niet veel onder. Geheel van hetzelfde voorkomen zijn eenige stukken in de verzameling van den heer VAN BREDa, en in mijne verzameling bevindt zich een stuk, waarin de structuur van het hout op eene uitmuntende wijze bewaard is. Alle deze stukken hebben een zeer onregelmatig voorkomen, bestaan voor het grootste gedeelte uit amorphe silica, van buiten met eene witte ruwe oppervlakte van krijt en verweerde silica, met aanhangende en gedeeltelijk ingesloten schalen van schelpdieren, bekleed, van binnen op onderscheidene

¹⁾ *Cupressinoxylon ucranicum* GÖPP. Foss. Conif. p. 201, tab. 26, fig. 1—4: "ligni stratis concentricis distinctis, strati zona exteriore angustata vasis leptotichis, poris uni-vel biserialibus, sparsis approximatisve, radiis medullaribus simplicibus e cellulis leptotichis 1—20 superpositis formatis, ductibus resiniferis simplicibus. — In formatione cretacea pr. Charcoviae Ucraniae. — Von Teredo und Fistulana durchbohrt, derer Löcher von gelbem Chalcedon ausgefüllt sind."

plaatsen verkiezeld hout insluitend, dat blijkens de overal evenwijdige rigting dier spaanders tot éénen stam behoorde, en veelvuldig met verkiezelde gangen van *Teredo* en *Fistulana* doorboord is, die hier en daar uit het hout te voorschijn treden, maar niet in de amorphe silica aanwezig zijn. Het geheele voorkomen brengt een stuk van eenen boomstam voor den geest, dat van schors ontbloot, gedeeltelijk verwoest en als in spaanders loslatend, onder den invloed van het zeewater geplaatst, ten prooi aan boorwormen, ten laatste door silica houdende wateren verkiezelde, en van buiten en in de spleten met amorphe silica werd omgeven. Denkt men daarbij aan de op de oppervlakte voorkomende overblijfselen van schelpdieren, dan mag men aan nemen dat deze verkiezeling op den bodem der zee plaats vond. De kleur der amorphe silica is geheel dezelfde als die van het verkiezelde hout, waardoor de verkiezeling van het hout en de afzetting der amorphe silica als één proces kan worden aangemerkt. ¹⁾

Het microscopisch onderzoek der verschillende stukken bewijst, dat zij allen tot eene houtsoort behooren, van de familie der Coniferen, en volgens de door GÖPPERT in zijne beroemde Verhandeling over de fossiele soorten dezer afdeeling vastgestelde rangschikking, tot het geslacht *Cupressinoxylon*. Bij nadere vergelijking vind ik onze soort zoo naauw verwant aan *Cup. ucranicum*, dat ik het onbeduidende verschil, in de diagnosen vermeld, tot die afwijkingen rekenen moet, welke men bij het onderzoek van verschillende individus of van de verschillende houtlagen van denzelfden boom, vooral in deze plantenaafdeeling, gewoon is te ontmoeten. Daarbij komt dat *Cup. ucranicum* uit dezelfde geologische vorming afkomstig is en wat den fossielen toestand betreft alleen daardoor verschilt, dat de kanalen der boorwormen met gelen chalcedon en niet met grijsachtige silica opgevuld zijn. De vergelijking van onze afbeelding met de door GÖPPERT medegedeelde zal, naar ik vertrouw, deze bepaling bevestigen.

De jaarringen van het hout hebben eene gemiddelde dikte van omstreeks 3 strepen, en hoezeer op de dwarse doorsnede niet scherp gescheiden, springt het hout onder den hamer soms langs deze grenzen, veelvuldiger echter langs de mergstralen uit elkander. — De mergstralen zijn talrijk en op de gespleten oppervlakte als smalle of breede banden zichtbaar, uit een kleiner of grooter aantal boven elkander geplaatste vierhoekige sterk zamengedrukte cellen zaamgesteld.

¹⁾ FAUJAS-SAINT-FOND heeft in zijn bekend werk over den Sint Pietersberg de uitwendige gedaante van dergelijk hout reeds afgebeeld (Tab. 33 *bois siliceux percé par des tarêts*) en deelt mede dat het vooral voorkomt in het aan de Maas grenzende gedeelte van den berg (p. 181). Er komen blokken van meer dan 100 pond (livres) zwaarte voor. De boorwormen behooren volgens hem eerder tot *Fistulana* dan tot *Teredo*.

Ook in het gerolsel van ons Diluvium komen somtijds stukken van het verkiezelde hout van *Cupressinoxylon ucranicum* voor, b. v. bij Arnhem, en een uitmuntend stuk van den hierachter beschreven verkalkten vorm werd op de *Bergumerheide* door mijnen vriend den heer J. J. BRUINSMA gevonden en aan onze verzameling medegedeeld.

Bij doorvallend licht op zeer dun geslepen stukjes of fijne scherfjes geheel doorschijnend, vertoonen zij nergens duidelijke stippels en hebben dunnere wanden dan in de afbeelding van GÖPPERT. De Prosenchym- of houtcellen zijn even zoo doorschijnend en leveren zeer sierlijke praeparaten voor het mikroskoop. Haar doormeter is zeer verschillend, ook in dezelfde laag. De buitenste in de laag zijn altoos zeer veel smaller en bijkans geheel ongestippeld en weinig doorschijnend. Op de overigen echter vindt men de poren of stippels op de smalle in 1, op de bredere niet zelden in 2 rijen, en wel op de naar de mergstralen gewende zijde, op de andere zijden zeldzaam. De rangschikking der poren is overigens zeer ongelijk; soms in eene vrij regelmatige rij, verwijderd of dicht bij elkander, soms op hetzelfde vat hier dicht, ginds verwijderd geplaatst of op eene aanzienlijke lengte geheel ontbrekend. Wanneer er twee rijen op dezelfde zijde aanwezig zijn, zijn deze rijen onregelmatig, de poren dan eens afwisselend dan tegenover elkander. De gedaante der poren is meestal rond, bij digte plaatsing eenigzins hoekig of dwars elliptisch. Overigens zullen de afbeeldingen en de diagnose deze bijzonderheden genoegzaam kunnen toelichten.

2. *Species eadem ac praecedens?* Truncus conicus, basi incrassatus, superne attenuatus, fere 1 metrum altus, basi 60 centim. circiter crassus, decorticatus, extus in carbonatem calcis conversus, in quo ligni strata et segmenta striarum parallelarum specie plus minusve manifesta, intus totus materie silicea griseo-nigra amorpho repletus. — Tab. 5, fig. 1, 2 en 3.

In strato cretaceo silicifero prope Maastricht (calcaire grossier à silex gris, Syst. sénonien)
BOSQUET, THIERENS.

Het is zeer te betreuren, dat deze merkwaardige stam, die voor eenige jaren bij het losbreken der genoemde steenlaag (dus in eene lagere bedding dan de voorgaande stammen) in regt opstaanden stand werd gevonden, niet in zijn geheel onderzocht en bewaard is geworden. Naar het uitwendig voorkomen te oordeelen, moet hij als het onderste gedeelte van eenen grooten dicotyledonischen boomstam beschouwd worden. Het inwendig gedeelte bestond geheel uit grijzen zwartachtigen silex, waarin, naar de voorhanden stukken te oordeelen, geene sporen van organisatie overgebleven zijn. Naar buiten, vooral naar boven, gaat deze harde kern in vrij lossen witten of ligt geelachtigen kalksteen over, die laagsgewijze afbreekt, en op de breukoppervlakte dicht parallel gestreept zich voordoet, en bovendien op de concave en convexe zijden eene hoekige als uit verschillende platte in de lengte aan elkander liggende vlakken zamengestelde oppervlakte vertoont, even als dicotyledonisch hout, in de lengte gekliefd, zich vertoont, wanneer in dezelfde oppervlakte verschillende op elkander liggende jaarlagen ontbloot worden. — Dat deze aldus zamengestelde en afbrekende kalkmassa door tusschenkomst van een vroeger houtweefsel in dezen

aggregatie-toestand is gebragt, kan redelijker wijze wel niet in twijfel getrokken worden. Indien men echter den samenhang met het geheel niet kende, zou men deze gestreepte brokken ligtelijk voor afdruksels van zwaar en dicht generfde monocotyledonische bladen kunnen houden. — Over het geheel komt mij de toestand, waarin dit fossiel zich bevindt, belangrijker voor dan het fossiel zelf. De verkiezeling toch had hier op eene groote schaal van binnen plaats, met of na de vernietiging van het inwendige weefsel, terwijl de uitwendige lagen door kalk versteend werden, die in den vorm van het houtweefsel werd afgezet en ook na het vergaan van het organische substraat in dien eenmaal aangenomen aggregatie-toestand gebleven is. — De bijzonderheid, dat in de silica niets van het oorspronkelijke weefsel aanwezig is, wordt overigens in meerdere verkiezelde stammen opgemerkt, waarvan dan echter andere deelen nog de textuur van het fossiel bezitten.

Overigens is eene nadere systematische bepaling van dezen boomstam onmogelijk. Het voorkomen der oppervlakte wijst eene grofvezelige houtsoort aan, en doet althans eenen Coniferen-vorm vermoeden.

Soortgelijke gestreepte afdrukken, wier oorsprong hoogst waarschijnlijk geheel op dezelfde wijze moet verklaard worden, zijn door de heeren VAN RIEMSDIJK EN LAURENT in de steengroef op de regterhelling van het dal (kiezelig krijt) tusschen Valkenburg en Libbe gevonden,¹⁾ zonder dat daarbij naar het schijnt een bepaalde samenhang met verkiezelde stanstukken werd opgemerkt of meer aanwezig was. Dit laatste zal welligt menigmaal het geval kunnen zijn, wanneer men in aanmerking neemt, dat de beddingen der krijtvorming, waarin deze voorwerpen gevonden worden, tot de bovenste behooren, waarvan de oorspronkelijke stratificatie door latere gebeurtenissen aan verschillende veranderingen bloot stond.²⁾

¹⁾ Een dier voorwerpen, aan den boschrand van het dal gevonden, vertoont de houtvezels regt duidelijk en stelt een eigenaardig krom gebogen stuk voor.

²⁾ Welligt worden door deze verkalkte houtafdrukken de in de kalk-beddingen van den kalksteen van Friedrichshall gevonden raadselachtige gestreepte kalkstukken verklaard, die door KLÖDEN onder den naam van Stylolithen (Beiträge zur Mineral. Brandenb. I, p. 50. Verstein. Brandenb. p. 288, tab. 6—10), door HAUSMANN als Stängelkalk vermeld worden en door eerstgenoemden met Kwallen (Beroe, Aequorea) vergeleken worden: ronde, of wanneer zij dicht bij elkander staan, prismatische afscheidingen van het gesteente, van gelijk samenstel als de omsluitende kalksteen, regt of gebogen, loodregt op de bedding geplaatst, ongelijk van hoogte, zijdelings fijn gestreept tot grof gesleufd, naauw aan den omgegenden steen aansluitend, ligtelijk daarvan te scheiden, eenen scherp afdruk achterlatend. De beide einden zijn niet gestreept, het onderste plat of rimpelig, het bovenste glad en scheef afgerond, beiden door eene tusschenliggende kleilaag van den steen gescheiden. BRONN plaatst hen als twijfelachtig onder de Koralloïden.

3. *Ligni fragmentum et ramulus* indeterminabilis; an Coniferae?

In strato calcareo prope Kunraad: BOSQUET.

4. *Ligni fragmentum* fere totum destructum, nigrescens, cui infixi *Teredinarum?* *ectypa subglobosa. Cum praecedente.*

De eigenaardige ronde ligchaampjes schijnen geheel dezelfde, die op het fossiele hout uit den Losserschen steen (blz. 23) voorkomen.

5. *Lignorum diversorum fragmenta* fere tota destructa, *Teredinum* vel *Fistularum?* canalibus perfossa.

In strato cretaceo silicifero prope Maastricht (calcaire grossier à Silex gris. Syst. sénonien)
BOSQUET, THIERENS.

MONOCOTYLEDONES. — NAJADEAE?

HALOCHARIS MIQ. *nov. gen.*

Folia densa, latâ basi spiraliter imbricato-inserta, arrecto-patentia, lanceolato-lineararia, sursum valde attenuata, tri-vel subtetragona, acutata, integerrima, enervia?

Halocharis longifolia. Folia semipedalis fere longitudinis e basi communi, caulis apice? erecto-divergentia, plus minus arcuato-arrecta, basi compressa (probabiliter semi-vaginantia) ibique dorso leviter convexa antice concaviuscula, 5—7 millim. circiter lata, caeterum fere plana, versus margines extenuata, medio quidquam crassiora, nec tamen nervo mediano manifesto instructa, integerrima, jam supra medium valde angustata, contracta, plerumque rhombeo-tetragono-vel trigono-compressa, apice acutissimo desinentia, aspectu rigidula. Tab. 5, fig. 4—6.

In strato cretaceo silicifero montis St. Petri (Syst. sénonien: calcaire grossier à Silex gris)
BOSQUET.

In den lossen en grofkorreligen steen, komt dit fossiel als donker roestkleurige holle afdrukken voor; de holten zijn op vele plaatsen met eene poederachtige roestkleurige stof meer of min gevuld; van het weefsel der plant schijnt daarin echter niets meer aanwezig te zijn. Op den eersten blik zou men aan eenen Pinus-vorm met lange naalden kunnen denken; maar de stand der bladen, hunne inhechting met eene verbrede platte basis, hunne voor een groot gedeelte der lengte platgedrukte gedaante en boogsgewijze rigting, wijzen aan dit fossiel eerder eene plaats onder de monocotyledonische familiën aan. Wanneer men daarbij den dunnen stengel, die wel niet zichtbaar is, maar door de inhechting der bladen genoegzaam

aangewezen wordt, en die een kruidachtig gewas aanduidt, in aanmerking neemt, zal men deze zonderlinge plant wel het best onder de Najadeën kunnen plaatsen, en zal het niet moeilijk zijn haar van Zosterites, Caulinites, enz. te onderscheiden. Van de meeste levende genera wijkt zij door den stand en de zeer spits toeloopende punt der bladen af.

THALASSOCHARIS DEBEY *mss.*

Van dezen zeer zonderlingen plantenvorm heeft Dr. DEBEY tot dusver niet veel meer dan den naam bekend gemaakt. De eerste vermelding daarvan vindt men in zijne optelling der krijtplanten, onder de Najadeae;¹⁾ later, bij de zeer korte vermelding der tweede soort, in Limburg door den heer BOSQUET ontdekt, zegt hij: "Eine neue höchst ausgezeichnete Najadeen-Gattung ist der Holländischen Kreide eigenthümlich. Es ist die Gattung *Thalassocharis DEBEY*. Die erste Art wurde durch Herrn Dr. JOH. MÜLLER in Gyrolithen-Grünsand von Holset bei Vaels entdeckt. Sie zeichnet sich durch ihre höchst merkwürdig gebildeten, den ganzen Stengel umfassenden Blattscheiden aus, und gehört zu den zierlichsten fossilen Pflanzenarten die man kennt. Ich nannte die Art *Thalassocharis Mülleri* nach ihrem Auffinder. — Von Herrn BOSQUET erhielt ich im vorigen Jahre ein sehr schwer zu enträthselndes undeutliches Pflanzenpetrefact aus dem weissen Kreidemergel mit Feuersteinen von Maastricht. Die Untersuchung der *Thalassocharis Mülleri* hat es möglich gemacht, auch dieses Petrefact zu enträthseln und ihm seine Stellung in die Gattung *Thalassocharis* anzuweisen. Es ist wahrscheinlich eine neue Art. (*Thalassocharis Bosqueti DEBEY*)." ²⁾

Door deze bijzonderheden wordt al dadelijk eene bepaalde verklaring van deze fossielen vastgesteld, over wier juistheid echter zonder de vergelijking van *Th. Mülleri* moeilijk te oordeelen valt. Daar mij deze soort niet ten dienste staat, moet ik mij bij de door BOSQUET ontdekte vormen bepalen. Op den eersten blik zoude ik deze eerder tot de Fucoïden dan tot de Najadeën gebragt hebben. De dwarse, afwisselend schuins geplaatste geledingen of tusschenschotten dezer platgedrukte stengels, en de op hunne internodiën voorkomende zeer regelmatige overlangsche verhevenheden herinneren eenigzins aan vruchtdragende Fucoïden, b. v. *Cystoseira*. Nergens zag ik een blad op deze schuinsche likteekens of verheven strepen bevestigd. Enkele niet gestreepte lijnvormige bladen, die tusschen deze stengels liggen, pleiten evenwel voor het gevoelen van Dr. DEBEY, en daar zijne zeer bepaalde uitspraak op het onderzoek van meer volledige exemplaren steunt, heb ik niet gearzeld deze plant voorloopig onder de Najadeae op te nemen.

¹⁾ Abhandl. des naturw. Vereins der Preuss. Rheinlande, V Jahrg. p. 119.

²⁾ l. c. Jahrg. VIII, p. 568.

Thalassocharis Bosqueti DEBEY *ms.* caulibus (compressis) cylindricis? densis, 2—5 millim. crassis, per 2—4 millim. intervalla transverse dissepimentosis, septis (vel cicatricibus?) nunc prominulis plerumque alternatim obliquis, articulis haud contractis longitrorse plicatis, plicis 8^{nis} vel 10^{nis} utplurimum quidquam convergentibus, prominulis, utrinque obtusis, in dissepimenta transversa haud continuis, — ? foliis (intermixtis) paucis linearibus 2 millim. circiter latis, laevibus, enervibus. Tab. 6, fig. 1.

In strato cretaceo silicifero montis St. Petri (Syst. sénomien, calcaire grossier à Silex gris) BOSQ.

De door aanhangende amorphe weefseldeelen vuil bruin gekleurde, hoogst waarschijnlijk platgedrukte afdrukken, stellen eene zode van takjes en blaadjes voor, die zich aan de eene zijde in den steen verliest en aan de andere afgebroken is. Op enkele plaatsen is de organische stof geheel verdwenen en er is eene platte holte ($\frac{2}{3}$ streep in den kleinsten doormeter) achtergebleven. De platgedrukte stengels, die ter lengte van 5 duimen aanwezig zijn, hebben in dien toestand eene breedte van omstreeks 4 strepen, en zijn aan de geledingen niet zamengetrokken. — In een ander exemplaar (*Th. Bosqueti forma lata*, tab. 6, fig. 3) uit dezelfde bedding, zijn de stengels veel breeder, de geledingen korter, digt geplooid, en liggen tusschen dezelve eenige meer duidelijke lijnvormige bladen. — Een andere, maar zeer onduidelijke, slechts als oppervlakkige afdruk voorkomende vorm uit dezelfde bedding (*forma brevi-articulata*, tab. 6, fig. 2), heeft uiterst korte geledingen en meer rondachtige overlansche ploojen op de oppervlakte.

Thalassocharis? In den steen van Kunraad komen eenige holle afdrukken voor, die bij de eerste beschouwing van een schelpdier afkomstig schijnen, en aan eene *Scalaria* doen denken, bij nader onderzoek echter niet geheel ongelijk zijn aan eenen hollen afdruk (zonder eenige overgebleven weefseldeelen) van eene *Thalassocharis*: cylindrisch, omstreeks 4 strepen dik, geledingen kort, tusschenschotten afwisselend schuins en ligtelijk uitpuilend, overlansche ribjes convex, aan het eene einde stomp, aan het andere spits. De afwisselend schuinsche plaatsing der dwarse tusschenschotten laat eene vergelijking met de windingen eener schelp niet toe, waarvoor anders het geheele voorkomen te pleiten schijnt.

PALMAE.

PALMOCARPON MIQ. *nov. gen.*

Fructus ellipsoideus trigonus utrinque acutus, centro tumidus, pericarpio crasso?, extus longitrorse tenuiter striulato, angulis versus basin et apicem acutatis sulcatisque.

1. *Palmocarpon cretaceum*; fructus 16 cent. longus, medio 10 in diametro, apice magis quam basi acutus. Tab. 7.

In strato cretaceo montis St. Petri prope Maastricht (Collect. Cl. VAN BREDA).

A Nipadite et Burtinia differt: pericarpio non fibroso, utrinque acuto nec basi crassiore vel poroso et certe Palmis potius quam Pandaneis annumerandum.

Door dezen hollen afdruk wordt een derde deel der buitenste oppervlakte van eene blijkbaar driekante vrucht in eenen zoo regelmatigigen toestand vertegenwoordigd, dat de vorm van het geheel, de strepen en andere bijzonderheden der oppervlakte zeer wel kunnen bepaald worden. De eene (bovenste?) punt loopt spits toe, de andere, waar welligt de steel bevestigd was, heeft eene breedte van bijkans 4 duim. De holle oppervlakte heeft omstreeks in het midden eene diepte van 2 duim, naar de beide einden springt zij bol vooruit, naar den top der vrucht sterker dan naar de basis, waardoor eene ligte indrukking der oppervlakte gedurende het leven wordt aangewezen. Uit het meer holle middenpunt zet zich aan de eene zijde eene smalle diepte naar buiten voort, die dus eene dwarse ribvormige uitpuling schijnt aan te duiden. Langs beide randen, maar aan de eene zijde veel duidelijker dan aan de andere, ziet men de kanten, die den overgang tot de twee overige zijden van de vrucht uitmaakten, en waardoor men de in de diagnose vermelde bijzonderheden leert kennen. Naar boven en beneden waren deze kanten blijkbaar scherp, in het midden stomp en afgerond; naast deze kanten loopt vooral naar beneden toe een stomp ribbetje, waardoor eene naast de kant aanwezige sleuf wordt aangewezen. Op de geheele oppervlakte ziet men fijne doch ongelijke overlansche strepen, vooral naar de kanten toe. In een dezer streepjes schijnt nog eenige organische stof aanwezig te zijn. — Op het midden der holte ligt eene amorphe kalkmassa, die niets van organischen vorm behelst.

2. Fructus dubiae affinitatis.

In de verzameling van den heer VAN BREDA is een holle afdruk, van eenigzins rondachtigen omtrek, maar zeer plat gedrukt, aanwezig, ook uit het Maastrichtsche krijt afkomstig, in eene hardere nier ingesloten. Hoezeer de juiste bepaling daarvan onmogelijk is, stemt dit fossiel eenigermate met de gedaante eener platgedrukte vrucht overeen. De eigenaardige vorm laat niet toe, het tot eenen schelpafdruk te brengen. De op de oppervlakte zichtbare bijzonderheden duiden een plantaardig weefsel aan, hetwelk van buiten in dwarse rigting gespleten was. De holte is 24 duim lang, 11½ duim breed, omstreeks 2½ duim diep. De geheele omtrek is scheef elliptisch eenigzins niervormig, aan de eene zijde hol, aan de andere bol. Aan het eene einde bemerkt men eene inspringende verdikking, waardoor twee vooruitspringende ongelijke holten van elkander gescheiden worden, en die aan den eenen top dezer vrucht eene verdieping met twee zijdelingsche stompe verhevenheden schijnt aan te wijzen. Aan het andere einde ziet men slechts

eene stompe afknotting. De geheele oppervlakte vertoont verder dwarse spleten van ongelijke lengte, niet doorlopend, en op grooteren afstand van elkander. Overlangs loopen rimpelvormige ongelijke convexe plooijen, die het denkbeeld van eene platgedrukte vrucht zeer bevestigen. Hier en daar ontwaart men nog fijne vezelvormige streepjes op de oppervlakte.

CULMITES BRONGN.

1. *Culmites cretaceus*. Culmus (8 cent. longus) cylindricus, 7—8 millim. crassus, nodis leviter contractis, cicatricibus nullis manifestis, internodiis 8—10 millim. longis.

In strato calcareo prope Kunraad (Syst. Maestrichtien) BOSQUET.

Een onduidelijke convexe afdruk, met daarnaast liggende onduidelijke bladfragmenten, die er echter geenszins mede vereenigd zijn. Het geheel herinnert aan eene kruidachtige monocotyledonische plant, die met de kenmerken van *Culmites* bijkans, maar toch niet geheel overeenkomt.

2. *Caulis Monocotylei ectypum?* trigonum, faciebus concavis, 3—4 cent. in diam.

In de verzameling van den heer VAN BREDA, afkomstig uit het tufkrijt. Eene driehoekige lange holte van omstreeks 5 duim doormeter, die eenen vrij daarin liggenden steenkern bevat, welke, uit hetzelfde tufkrijt zamengesteld, eene driekante gedaante heeft, met convexe zijden, en geheel eenen Monocotyledonischen stengelvorm aanwijst.

PHYLLITAE MONOCOTYLEI.

1. Fragmentum folii 8 cent. longum, utraque extremitate incompletum, $1\frac{1}{2}$ latum, remote longitrorse 4—5- sulcato-striatum, integerrimum (si margines revera adsunt), costa nulla. — Palma vel *Yuccites*?

In strato calcareo prope Schuller (Syst. sénonien?) VAN RIEMSDIJK et LAURENT.

Een bruine overigens zeer onduidelijke afdruk, waarop nog eenige overgebleven organische stof aanwezig schijnt te zijn.

2. Fragmentum folii 8 cent. longum, utraque extremitate incompletum, 4 cent. latum, parallele dense striatum. — *Yuccites*? — Tab. 1, fig. 3.

In strato calcareo prope Kunraad: BOSQUET.

Door aanhangende organische stof en ijzer-oxyde vuilbruin gekleurd.

3. Onduidelijke afdrukken van een smal, effen, plat-cylindrisch ligchaam, zonder nerven of geledingen, misschien van een blad afkomstig. — In den steen te Kunraad. ¹⁾

ALGAE.

DELESSERITES STERNB.

1. *Delesserites Thierensi*; fronde crassiuscula cuneato-obovata apice truncata?, integerrima, costata, venulis? arcuato patulis tenuissimis subobsoletis. Tab. 1, fig. 4.

Phyllites Thierensi, BOSQUET *mss.* — DEBEY, l. c. VIII, p. 569.

In strato cretaceo silicifero montis St. Petri (calcaire grossier à Silex gris: Syst. sénonien)
THIERENS.

De basis van dit overigens zeer duidelijk roestkleurig op den witten kalksteen afgedrukte blad ontbreekt. Dr. DEBEY houdt het voor een Dicotyledonen-blad en meent dat de top afgebroken is. — De oppervlakte is effen, de middenrib stevig, de zijnerven weinig in getal, uiterst fijn en zijn welligt slechts plooijen in de loofzelfstandigheid. Het geheele voorkomen doet aan een vrij stevig weefsel denken. Lengte 6½ duim, breedte van onderen 2, van boven 2½ duim.

CHONDRITES STERNB. ²⁾

1. *Chondrites Bosqueti*; frondibus densis angustis, cylindricis (ut plurimum nunc linearibus) dichotomis, partitionibus erectis sursum angustatis, obtusis. — Tab. 6, fig. 4.

In strato calcarei grossi montis St. Petri (Calcaire grossier à Silex gris) BOSQUET.

Chondrites Targionii en *Ch. intricatus* schijnen onder de vele soorten van dit geslacht het meest aan deze plant verwant te zijn. In het losse en grofkorrelige tufkrijt is dit fossiel niet zeer volledig bewaard. De geheele zode is omstreeks 6 duim lang. De vertakkingen zijn digt in elkander geweven; op sommige plaatsen vertoonen zij zich als bijkans cilindrische of

¹⁾ Tot deze *Phylliten* zullen welligt de bladen behooren, die volgens Dr. DEBEY (l. c. p. 563) in de kalkmergels van Rotschau en Kunraad voorkomen: "breede *Najadeae*-bladen die tot *Thalassocharis* of *Zosterites* behooren."

²⁾ De bepaling der soorten van dit fossiele Algen-geslacht is aan groote bezwaren onderworpen. Vele der thans aangenomen soorten verschillen van elkander zeer weinig, en wanneer men daarbij eenen blik werpt op de levende vormen en de verscheidenheid en wankelbaarheid van hare gedaante, naar leeftijd, standplaats enz. dan zou men werkelijk veel regt hebben, onderscheidene *Chondriten*-soorten slechts voor vormen van ééne soort te houden. Ook de hier vermelde zullen welligt later met *Ch. furcillatus* als vormen van reeds bekende soorten kunnen aangemerkt worden.

platgedrukt cilindrische holten van 1—2—3 strepen doormeter; de meeste vertakkingen zijn echter smaller en komen als bandvormig platgedrukte afdruksels voor, op de oppervlakte door overgebleven organische stoffen bruin gekleurd, en door de korrels van den steen gestippeld, als ware het loof sporangiëndragend. Op sommige plaatsen is de onder eenen scherpen hoek plaatsgrijpende dichotomie genoegzaam duidelijk, en wordt daardoor aan dit gewas een plaats onder de Algen aangewezen. De weinige zichtbare uiteinden der takverdeelingen van omstreeks 1 streep dikte, zijn steeds stomp. Of de platte gedaante enkel gevolg der zamendrukking is, of dat de bovenste takverdeelingen (de ondersten zijn ook in den fossielen staat meer of minder cilindrisch) werkelijk van zoodanigen vorm waren, is moeilijk te bepalen. — Op meer dan eene plaats ziet men bij vergroting aan het overgebleven loofweefsel of op de achtergelaten holten dunne korsten van celachtige polyparien, die hoogst waarschijnlijk gedurende het leven op deze Chondriten bevestigd waren.

2. *Chondrites Riemsdyki*; frondibus subdensis iteratim dichotomis, inferne latiusculis, (2—3 millim.) superne tandem subfiliformi-angustatis, compresso-subcylindraceis vel in ectypofere compressis, partitionibus sub angulo acuto egressis, erectis, apicibus obtusis.

In strato cretaceo silicifero prope Keutenberg apud Wilze (holle weg, bijna op den top van den berg in de hardere nieren van het kiezelig krijt) VAN RIEMSDIJK et LAURENT.

Op den eersten blik herinnert deze plant aan *Fucoides* (*Zonarites* STERNB.) *multifidus* BRONG. Hist. I, p. 68, tab. 5, fig. 9 en 10, vooral fig. 10. Daar echter onze, uit eene verschillende vorming afkomstige plant blijkbaar tot *Chondrites* behoort, verdient zij naast *Chondrites* (*Fucoides*) *diformis* (BRONGN. l. c. Tab. 5, fig. 5) geplaatst te worden, waarvan zij evenwel door de rigting der vertakkingen merkbaar verschilt. Van onze eerste soort wijkt zij door meerdere dikte, kortere dichotomiën en het groote verschil in doormeter van de basis en de toppen genoegzaam af. Aan *Chondrites furcillatus*, ROEM. (Kreide, tab. 1, fig. 1) is zij eenigzins verwant. — De holle afdrukken, dan eens meer cilindrisch, dan meer platgedrukt, zijn door aanhangende organische stoffen geelbruin gekleurd. — De loofverdeelingen zijn veelal 3 strepen dik. De organische stof, die op eene plaats, waar verschillende loofslippen over elkander liggen, in groote hoeveelheid bewaard is, duidt een vrij vast weefsel aan.

CYLINDRITES GÖPP.

Cylindrites? cretaceus; elongatus. 20—5 cent. crassus, cylindricus, ramosus, a basi ad apicem attenuatus, ramis alternis, oppositis vel geminatis, patentibus, prope ramificationes hinc tumidus, hinc leviter compressus, totus silicâ amorphâ conflatus.

In stratis cretaceis prope Maastricht et alibi.

Onder de kiezelvormen, welke in het Limburgsche krijt in de onderste en in de bovenste beddingen voorkomen, vindt men niet zeldzaam lange cilindrische, meestal gebroken stukken, van ligt graauwe of soms meer bleeke kleur, vast of hol, die door de standvastige regelmatigheid van den rolronden vorm, en de eigenaardige vertakking, spoedig de voorstelling van een toevallig voortbrengsel doen verwerpen en eenen organischen vorm als grondslag doen vermoeden. Geene organische structuur echter is in deze kiezelmasa herkenbaar, en ook op de oppervlakte bemerkt men niets, dan een dun korstje van wit krijt en gedeeltelijk verweerde silica. Op de dwarse breuk zijn zij of vast of met eene vrij regelmatige holte doortrokken, en in het eerste geval bemerkt men bijkans altoos eene soort van concentrische vorming, door het verschil van kleur van het buitenste en het binnenste gedeelte voortgebracht. Ik ken geen fossiel plantengeslacht, waarmede deze voorwerpen beter vergeleken kunnen worden dan met de in den Quader-zandsteen ontdekte *Cylindrites* GÖPP.,¹⁾ die als steenkernen zonder alle organische structuur voorkomen, terwijl onze soort in den toestand van eenen kiezelkern zich bevindt. GÖPPERT houdt de *Cylindrites* voor overblijfsels van Fucoiden en bestreed nog onlangs²⁾ de meening van GEINITZ, die ze tot de sponsen³⁾ wilde brengen. Indien deze voorstelling ook op onze fossielen van toepassing is, moet hun ontstaan door de latere verkiezeling van de door de verrotting dezer dikke Fucoiden-stammen in de vastgeworden bedding achtergelaten holten verklaard worden. Bij de holle voorwerpen was welligt, gedurende den aanvang der verkiezeling, het centrale meer vaste gedeelte nog niet geheel verwoest, en had de toevoer van silica opgehouden op het tijdstip, toen ook dit gedeelte ontbonden werd. Welligt kunnen nasporingen op de vindplaatsen zelve omtrent het een en ander meer licht verspreiden.

1) Ik hecht hierbij meerdere waarde aan de algemeene gedaante van het geheel, dan aan de weinig duidelijke bijzonderheden van de oppervlakte, die door GÖPPERT vermeld worden: "*frons cylindracea, torulosa, vel apicibus in clavae formam transeuntibus. Sporangia? tuberculiformia in quincunx disposita.*" *Cyl. spongioides* Nov. Act. Nat. Cur. Tom. XIX, 2, p. 115, tab. 46, fig. 1—5, tab. 48, fig. 1—2. Meer nadert nog aan onze vormen *Cylindrites daedaleus* ej. l. c. p. 117, tab. 49.

2) *Ueber Cylindrites spongioides in Neun und zwanzigsten Jahresbericht der Schles. Gesellschaft für Vaterl. Kultur.* 1851. p. 46 seqq.

3) *Spongites saxonicus.* (*Characteristik der Schichten und Petrefacten des Sächsisch-böhm. Erzgebirges*, 3 st. 1842, p. 96, tab. 23, fig. 1 en 2). Ook op deze afbeelding vindt men de in quincunx geplaatste stippels of vlakjes aan de oppervlakte. Bij eene oppervlakkige beschouwing kan men deze indedaad eenigzins met de openingen van een polyparium vergelijken.

VERKLARING DER AFBEELDINGEN.

IN NATUURLIJKE GROOTTE, WANNEER HET TEGENDEEL NIET IS OPGEGEVEN.

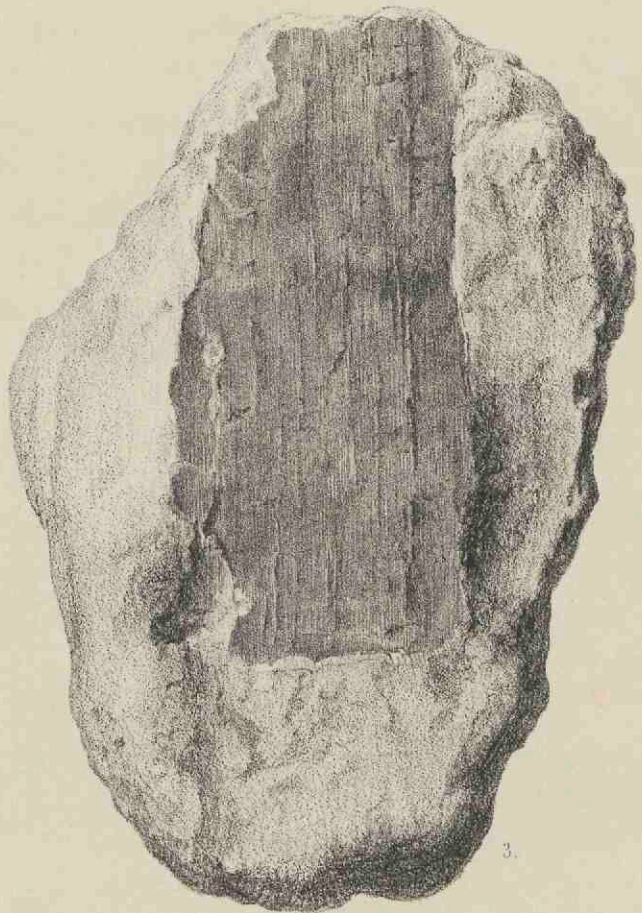
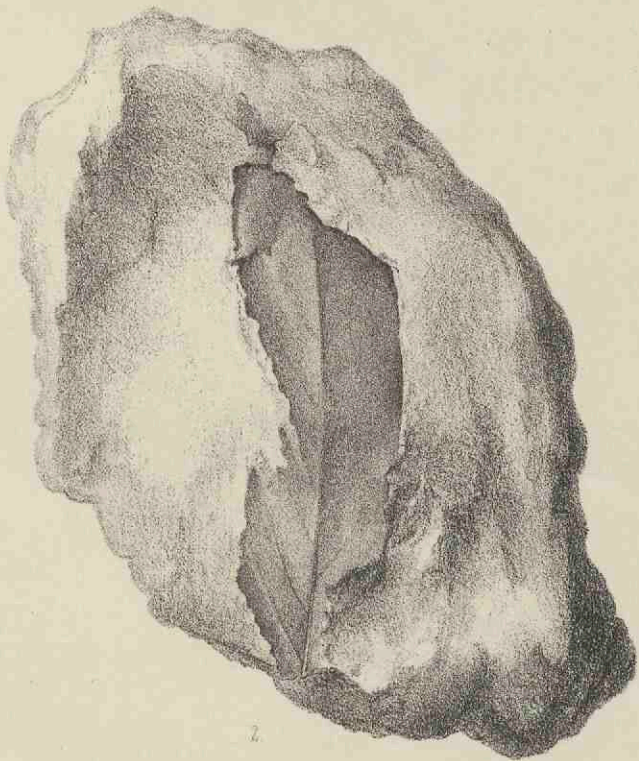
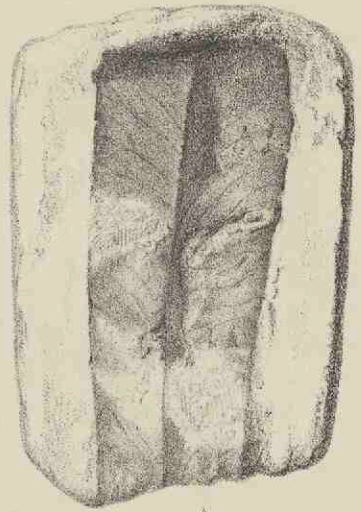
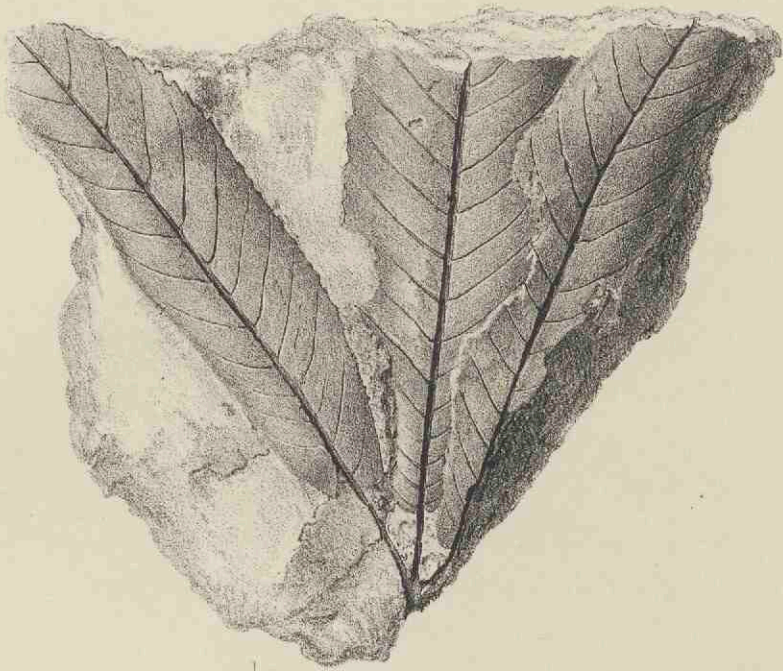
PLAAT 1.

Fig. 1. *Debeya serrata*.

Fig. 2. *Phyllites laevigatus*.

Fig. 3. *Phyllites monocotyleus*. N^o. 2 (blz. 22).

Fig. 4. *Delesserites Thierensi*.



PLAAT 2.

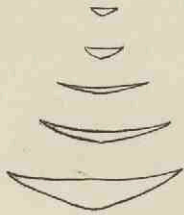
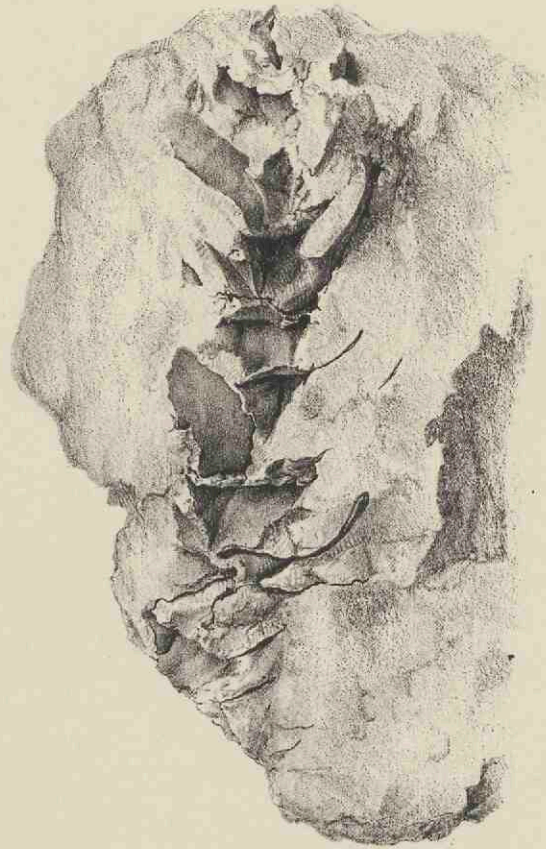
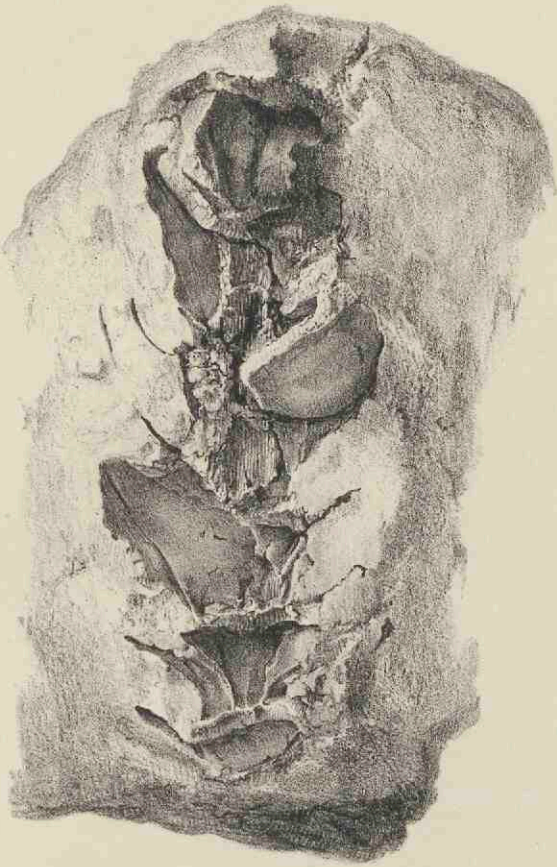
Pinites patens.

Fig. 1, 2, 3, 4. Verschillende holle afdrukken van den vruchtkegel, in meerdere of mindere mate volledig. In fig. 1 en 3 is iets van de as der vrucht zichtbaar.

Fig. 5. Tegenafdruk met gutta percha, van een gedeelte der overlangsche helft van den vruchtkegel, waardoor de inhechting en gedaante der schubben verduidelijkt wordt.

Fig. 6. Ideale doorsneden eener schub van de basis naar den top toe.

Fig. 7. Basis eener schub van voren, met de twee oppervlakkige groefjes voor de zaden.



PLAAT 3.

Cycadopsis cryptomerioides.

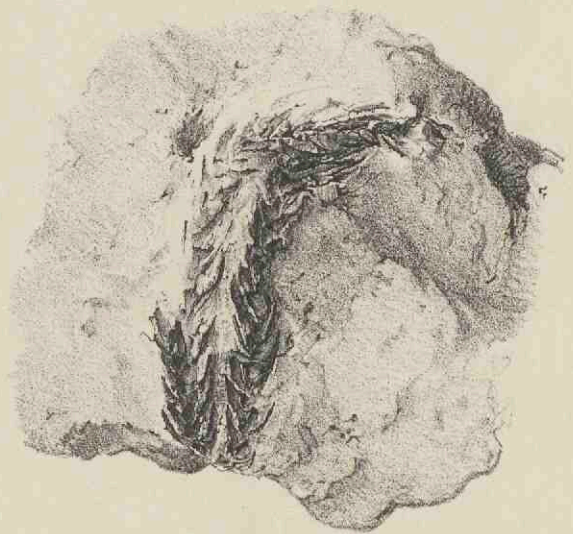
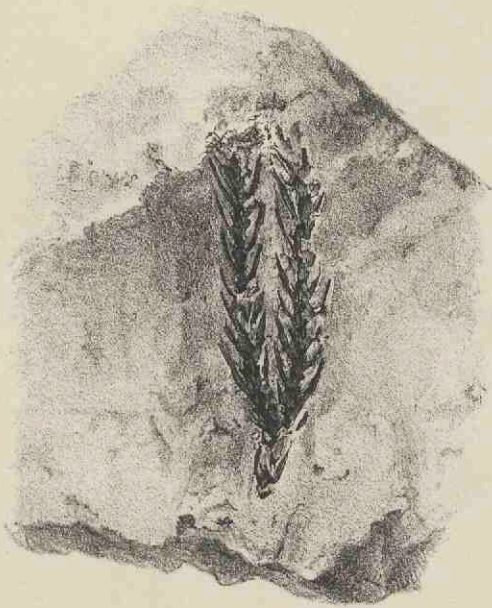
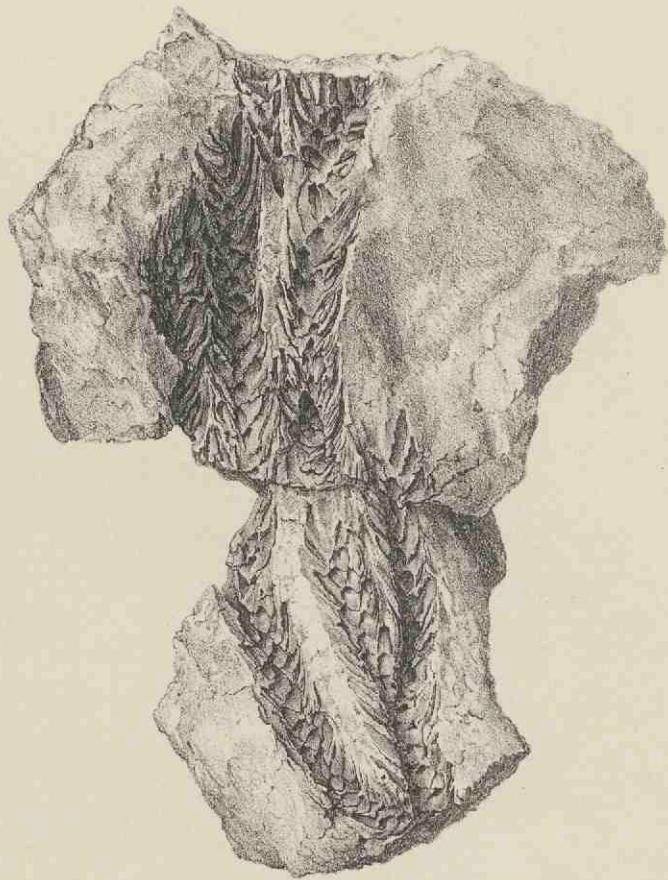
Fig. 1. De grootste der gevonden tak-afdrukken.

Fig. 2. Twee vereenigde takjes.

Fig. 3. Een afdruk met twee takjes.

Fig. 4 en 5. Twee tegenafdrukken van takjes, door gutta percha.

Fig. 6. Vergrootte doorsneden van het blad, van de basis naar de punt toe (*a—e*). Verg. de beschrijving van den bladvorm op blz. 11.





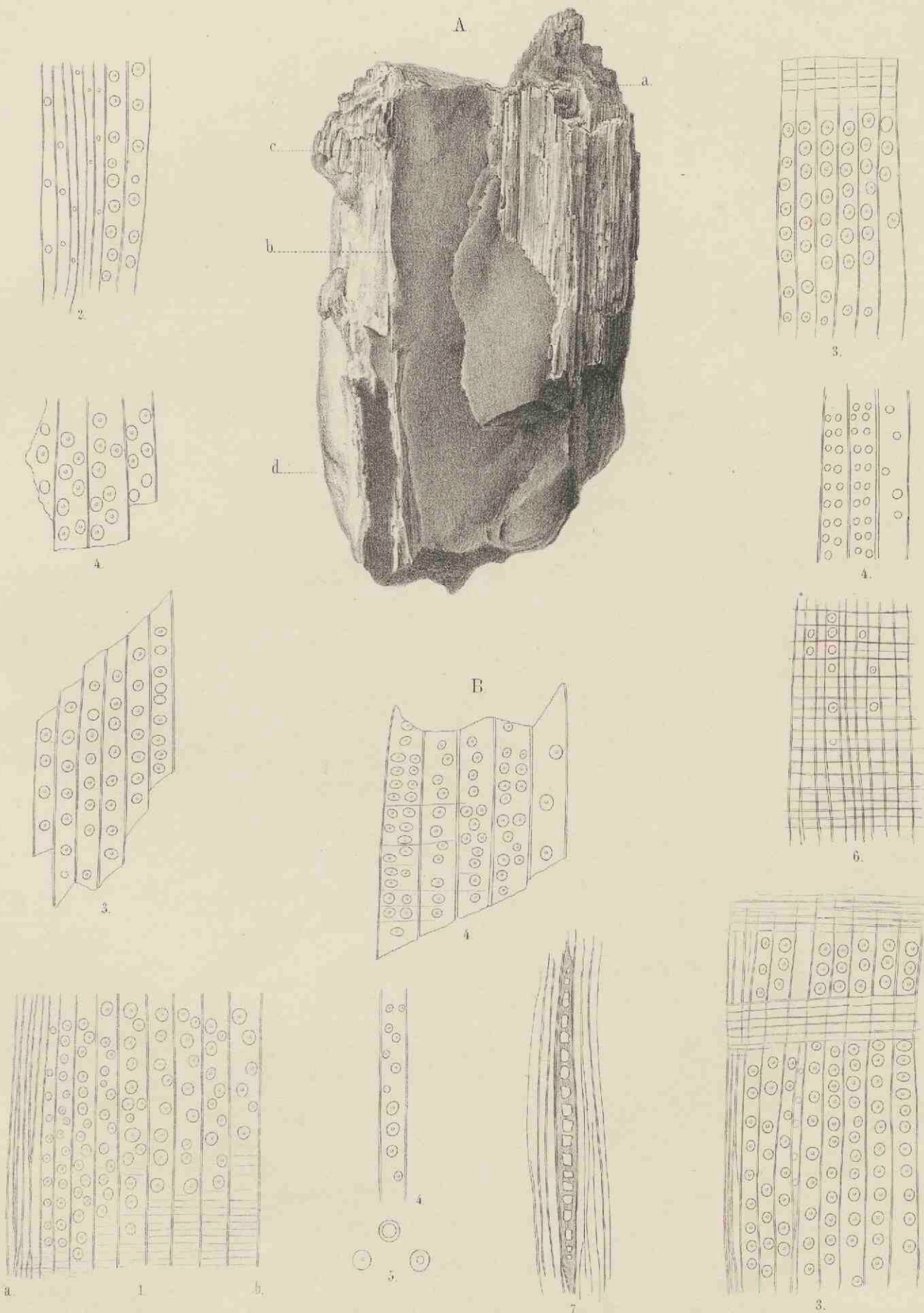
PLAAT 4.
Cupressinoxylon ucranicum.

Fig. A. Een verkiezeld stuk van den stam:

- a. Het verkiezelde hout zelve, in de lengte gespleten.
- b. Amorphe kiezelaarde, die het hout gedeeltelijk insluit.
- c. Verkalkt en onduidelijk geworden hout.
- d. Oppervlakte der kiezelaarde met aanhangend krijt.

Fig. B. Microscopische analyse van het verkiezelde hout, bij omstreeks 250 vergr.

1. Houtsegment, evenwijdig met de mergstralen, *a* buiten-, *b* binnenzijde; prosenchymcellen met een en twee rijen stippels.
2. Hetzelfde, uit een ander gedeelte van den stam.
- 3, 3, 3. Prosenchymcellen van een houtsegment, met eene rij stippels.
- 4, 4, 4, 4. Verschillende houtsegmenten met prosenchymcellen van onderscheidene grootte met twee rijen regelmatig of onregelmatig geplaatste stippels, die rond, soms dwars elliptisch of (wanneer zij zeer nabij elkander staan) eenigzins hoekig zijn. Hier en daar zijn ook de indrukken der mergstralen-cellen op de wanden zichtbaar.
5. Stippels (pori) der prosenchymcellen bij verschillende afstanden gezien.
6. Mergstraal-gedeelte, waarop eenige kleine stippels zichtbaar zijn; de meeste dezer cellen zijn niet van stippels voorzien.
7. Mergstraal-doorsnede evenwijdig met den omtrek van den stam.



A. J. Wandel. nat. in lip. del.

P.W.M. Trip excud.

PLAAT 5.

Fig. 1. Zeer verkleinde schets van den verkiezelden en verkalkten stam (volgens de afbeelding van den heer BOSQUET), op blz. 15 beschreven.

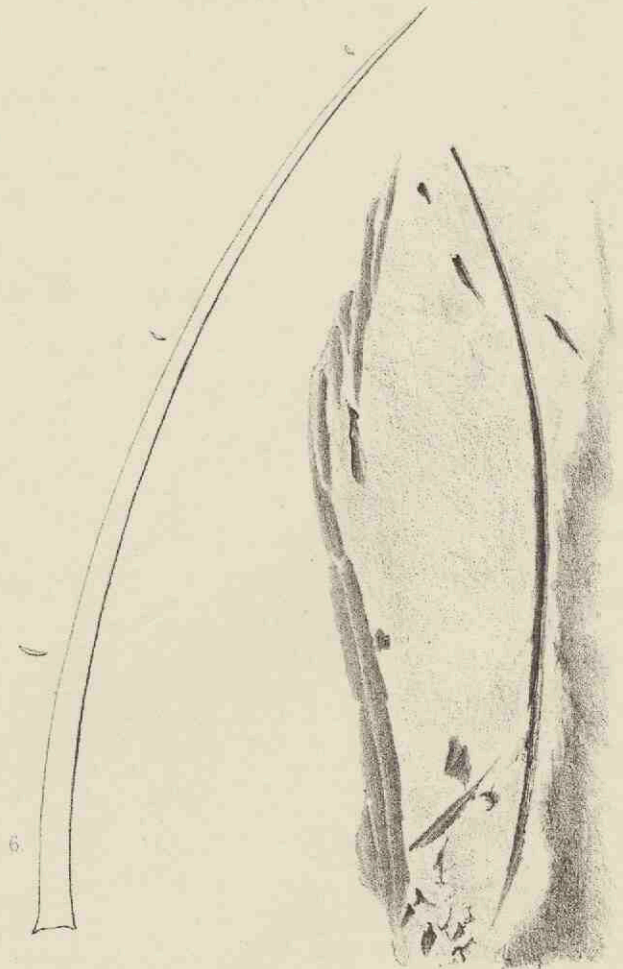
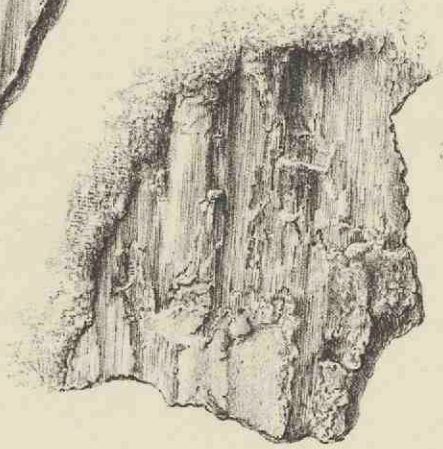
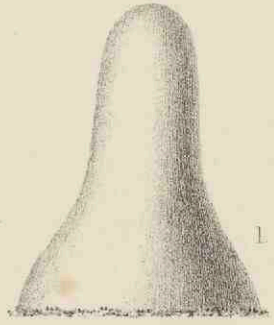
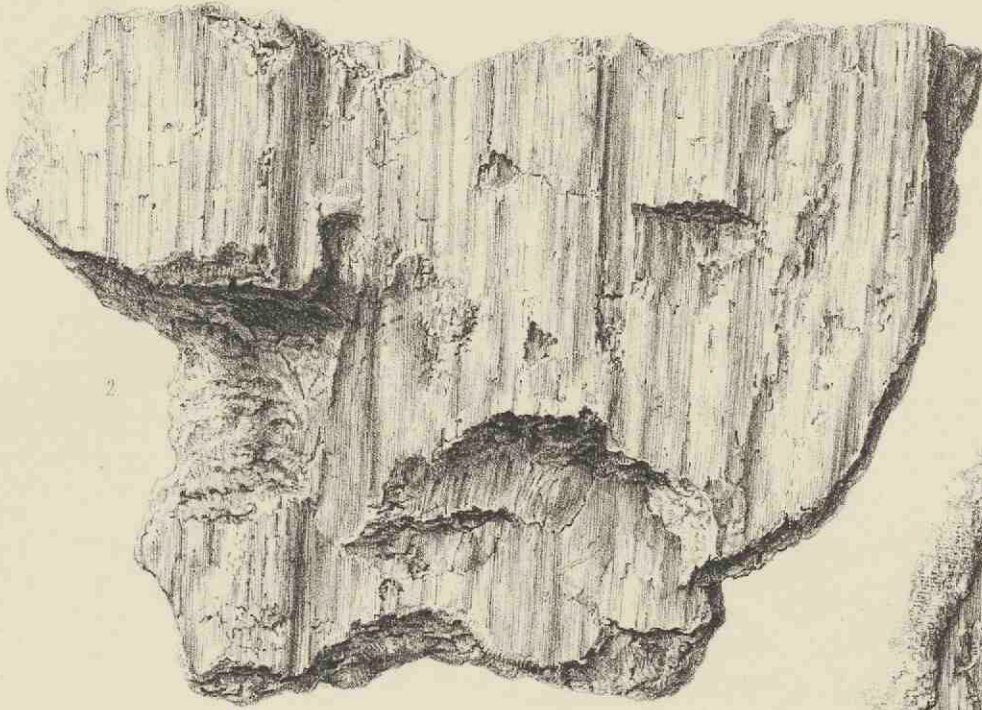
Fig. 2. Stuk van het verkalkte uitwendige gedeelte, van buiten.

Fig. 3. Hetzelfde van binnen gezien.

Fig. 4. *Halocharis longifolia*; de basis naar boven geteekend.

Fig. 5. Hetzelfde voorwerp van ter zijde, om de rigting der bladen te verduidelijken.

Fig. 6. Vermoedelijke gedaante van het blad, met de doorsneden op verschillende hoogte.



AlWandel ad. ost. in lap. det.

PWMTrap. succul.

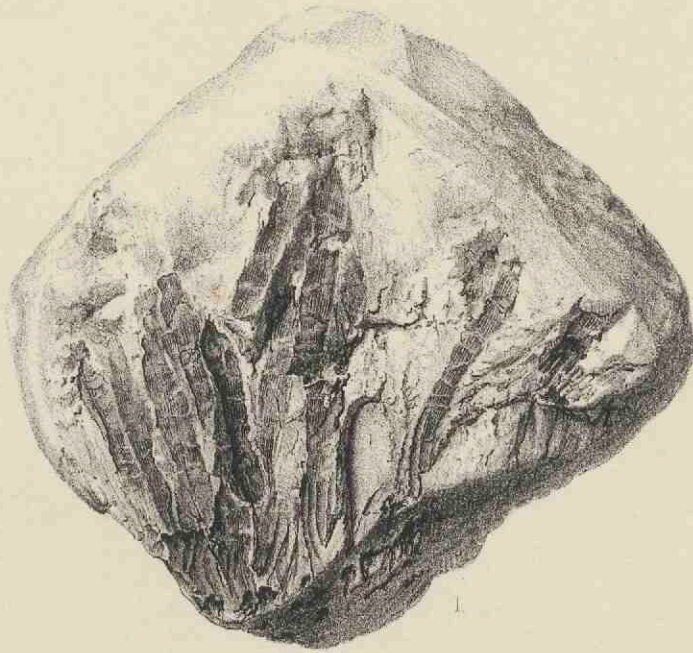
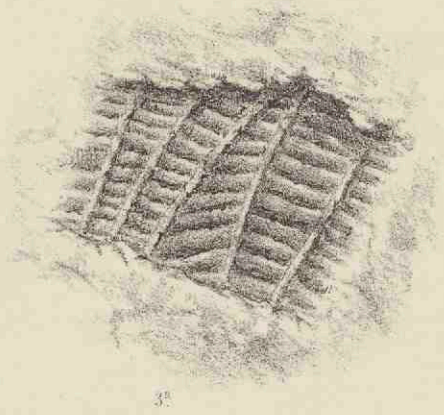
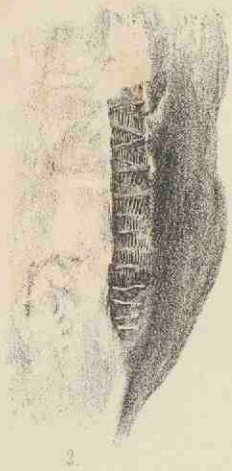
PLAAT 6.

Fig. 1. *Thalassocharis Bosqueti*; natuurlijke grootte; — 1 a. een stukje vergroot.

Fig. 2. *Thalassocharis Bosqueti*, *forma breviarticulata*.

Fig. 3. *Thalassocharis Bosqueti*, *forma lata*, nat. grootte; 3 a. een stukje vergroot.

Fig. 4 en 5. *Chondrites Bosqueti*; 4. van de voorzijde; 5. de holle afdrukken der loofverdeelingen in den steen.



PLAAT 7.

Palmocarpon cretaceum.

Fig. 1. De afdruk, van voren gezien.

Fig. 2. Ideale dwarse doorsneden daarvan op verschillende hoogte, tot aanwijzing van de gedaante der geheele vrucht.

