

DESCRIPTION

DE

LA FLORE FOSSILE DU PREMIER ÉTAGE

DU

TERRAIN CRÉTACÉ DU HAINAUT,

PAR

EUGÈNE COEMANS,

MEMBRE DE L'ACADÉMIE ROYALE DE BELGIQUE.

—

(Mémoire présenté à la classe des sciences, le 3 mars 1866.)

DESCRIPTION

DE

LA FLORE FOSSILE DU PREMIER ÉTAGE

DU

TERRAIN CRÉTACÉ DU HAINAUT.

I.

FLORE FOSSILE DE LA LOUVIÈRE.

Les débris végétaux trouvés dans les exploitations d'argiles plastiques au hameau de Baume, à La Louvière, se composent :

1° De *nombreux cônes* de pin et de sapin, généralement très-bien conservés, portant les uns les marques d'une forte compression, les autres, au contraire, n'offrant aucun indice de pression extérieure. Ils sont tous parvenus à un degré de développement complet et renferment encore leurs graines. Sans accuser de traces évidentes d'usure ou de frottement, quelques-uns paraissent cependant avoir subi un commencement de décomposition ou d'altération, assez semblable à celle qu'on remarque sur les corps ligneux que le flot dépose sur les bords de la mer ou des grands lacs d'eau douce.

2° De *fragments de bois*, le plus souvent de faible dimension, atteignant tout au plus quelques pieds de longueur et mesurant d'un décimètre à quel-

ques millimètres d'épaisseur. Tous ceux que nous avons récoltés, à l'exception de trois morceaux de tige de cycadée, appartiennent à des conifères, et, chose singulière, tous nous ont semblé provenir de racines brisées. Leur couleur, ainsi que celle des cônes, est d'un noir un peu brunâtre, et leur état de carbonisation peu avancé permet encore l'analyse microscopique. Leur texture anatomique est celle des pins ordinaires.

3° De quelques *morceaux de résine*, peu considérables, et provenant évidemment de conifères.

4° D'*amas importants formés de parcelles ligneuses et de petites racines* mêlées à très-peu de sable, et servant souvent de gangue aux cônes et aux fragments ligneux. Ces substances sont complètement carbonisées, et leur arrangement semble indiquer un dépôt dans des eaux assez tranquilles. Dans ces débris, nous avons reconnu du bois de conifère, des parcelles de frondes de cycadées, des écailles de pin et des morceaux de feuilles aciculaires et trigones du genre *Pinus*.

Tous les cônes sont parfaitement déterminables et se rapportent à huit différentes espèces de *Pinus*. Une écaille de cône isolée semble même indiquer l'existence d'une neuvième espèce; mais nous n'avons pas voulu en faire ici usage, espérant de trouver dans la suite des échantillons plus complets. Pour les bois fossiles, nous ne les avons pas compris dans nos descriptions, vu l'impossibilité de les rattacher, avec certitude, aux espèces dont nous avons retrouvé les cônes. Quant aux trois fragments de tige de cycadée, ils appartiennent certainement à une seule et même espèce.

Le caractère le plus saillant de la flore de La Louvière est d'être composée presque exclusivement de conifères et de cycadées. Elle représente très-probablement la végétation d'un pays de hautes montagnes, situé sous un climat très-différent du nôtre, comme le prouvent la présence de cycadées et le nombre assez considérable d'essences de conifères, vivant ensemble sur un espace très-restreint. Aujourd'hui, sous nos latitudes froides ou tempérées, les forêts de conifères n'offrent plus un pareil mélange d'espèces; chaque espèce occupe, pour ainsi dire, une zone spéciale, où elle domine et qu'elle semble caractériser. Cependant, comme il est impossible que des conifères et des cycadées constituent à eux seuls la végétation d'un pays ou d'une colonie

végétale, quelque restreinte qu'on la suppose, nous sommes persuadé qu'on découvrira encore plus tard d'autres plantes fossiles dans le crétacé du Hainaut, qui viendront probablement modifier la physionomie trop exceptionnelle de sa végétation.

Comme toutes les flores crétacées, connues jusqu'à ce jour, celle de La Louvière présente cette particularité remarquable de ne posséder guère d'espèces communes avec les autres flores de la même période. L'Angleterre, la Saxe, la Silésie, la Moravie, etc., nous ont donné des conifères crétacés, mais ils ont peu ou point de rapports avec nos espèces belges. Notre *Pinus Corneti* se rapproche cependant de l'*Abies oblonga* Lind., du *greensand* d'Angleterre, et notre *Pinus Andrii* a quelques rapports de forme avec le *Pinus Quenstedti* Heer, du crétacé de Moravie. La magnifique flore crétacée d'Aix-la-Chapelle, qui, géographiquement parlant, n'est éloignée que d'une trentaine de lieues de La Louvière, compte une douzaine de conifères, mais ils sont on ne peut plus différents de ceux de notre Hainaut; nous en tirerons tantôt une conclusion importante. Quoique les différentes flores crétacées d'Europe ne possèdent que peu d'espèces identiques, elles ont cependant quelque chose de commun : elles offrent toutes, plus ou moins, un caractère indo-austral. Ce caractère, notre flore ne le possède point. Dans la zone indo-australe ce sont, parmi les conifères, les *Araucaria*, les *Podocarpus*, les *Frenela*, les *Phyllocladus*, les *Genetum*, etc., qui dominent, et aucun de ces genres ne se rencontre fossile dans la flore qui nous occupe.

Au point de vue paléontologique général, la flore fossile de La Louvière n'a pas de caractère spécial qui puisse nous éclairer sur la formation à laquelle il faut la rapporter. Les conifères qui forment, pour ainsi dire, sa végétation exclusive, s'éloignent également de ceux des périodes jurassique, wealdienne et crétacée, qui sont caractérisées non-seulement par d'autres espèces, mais, le plus souvent, par des genres tout différents. La présence d'une cycadée, qui, d'après les nombreux fragments de frondes retrouvés, paraît avoir été assez commune à La Louvière, donne cependant à notre flore un certain cachet d'antiquité; il n'a néanmoins pas d'importance décisive, parce qu'on retrouve encore quelques cycadées isolées jusque dans les terrains tertiaires.

Mais à un autre point de vue, si l'on compare la flore de La Louvière à celle d'Aix-la-Chapelle, on peut en tirer une conclusion assez importante par rapport à l'âge relatif de ces deux flores. La géographie botanique nous enseigne que les conifères ont généralement une aire de dispersion très-étendue. D'après cela, La Louvière et Aix-la-Chapelle n'étant éloignées l'une de l'autre que d'une trentaine de lieues, et accusant toutes deux par leurs conifères un pays de montagnes, devraient au moins posséder, nous semble-t-il, quelques espèces communes, si leurs flores étaient contemporaines. Or, cela n'est pas; Aix-la-Chapelle possède 12 conifères, La Louvière en compte 8; et sur ces 20 essences, il ne se trouve pas une espèce identique, pas une espèce commune aux deux localités. Les genres mêmes sont entièrement différents, et les conifères de ces deux endroits montrent autant d'éloignement qu'il s'en trouve entre les pins des Alpes et les conifères de la Nouvelle-Hollande.

Nous concluons donc à la non-contemporanéité des deux flores. De plus, la flore d'Aix-la-Chapelle, malgré ses 400 ou 500 espèces, ne possède pas une seule cycadée. Parmi ses conifères, elle compte plusieurs *Sequoia*, ce qui la rapproche des flores tertiaires; elle a donc un caractère relativement plus jeune, plus récent, que celle de La Louvière.

Enfin, sous le rapport morphologique et taxonomique, l'étude des conifères de La Louvière nous a encore fourni d'intéressantes observations. On a souvent dit, et avec beaucoup de raison, que c'est dans les faunes et les flores fossiles qu'il faut chercher les types intermédiaires, destinés à combler certaines lacunes qui se remarquent dans la série des êtres organisés. La flore fossile du Hainaut nous a conservé plusieurs de ces types ou formes intermédiaires, qui semblent vouloir contredire et repousser ces sections artificielles, introduites de main d'homme dans la science, et nous ont déterminé à conserver dans son entier le grand genre *Pinus*, tel que Linnée l'avait conçu.

C'est ainsi, comme on le verra dans la description des espèces, que le *Pinus Corneti* relie les *Abies* aux *Cedrus*; que le *Pinus Andräi* rattache les *Strobis* aux *Pinaster*; et que les *Pinus Heeri*, *depressa* et *Toillezi* forment la transition du *Cembra* aux *Strobis*.

II.

DESCRIPTION DES ESPÈCES.

La petite flore crétacée de La Louvière ne compte jusqu'ici que neuf espèces. Une appartient à la famille des cycadées, huit à celle des conifères. Nous allons en donner les descriptions.

I. — CYCADÉES.

CYCADITES SCHACHTI *Coem.*

C. trunco tereti, simplici, basibus frondium superstitibus, spiraliter dispositis, creberrimis contiguisque vestito; *stipitibus* medioerae crassitudinis (5-6-7 mill.), basi dilatatis, sectione transversali, ob variam compressionem, obtuse trigonis, rhomboideis, pentagonis aut hexagonis, angulo postico de more obtuso, canalibus, gummiferis numerosis inordinateque dispositis perductis; perularum vel substantiae stuposae vestigiis nullis; *parenchymate corticali* 11-15 millim. crasso, basibus stipitum indivisis conioideisque perforato; *annulo lignoso* unico, circiter 5-6 millim. crasso, durissimo, e cellulis porosis, lamellis medularibus, e cellulis quadratis formatis, interpositis, contexto; poris cellularum ellipticis, saepe obliquis et uniserialibus; ligno externe basibus stipitum regulariter et profunde alveolato, alveolis amplis, plus minusve ellipticis; *medulla* centrali copiosa, zonis nigrescentibus incompletis irregulariter notata; *canalibus gummiferis* numerosis, per totam trunci massam dispersis.

ICON NOSTRA, tab. III, fig. 1, 2 et 5.

La tige que nous venons de décrire, appartient certainement à une cycadée; sa structure anatomique, la nature de ses bases frondales et la multitude des canaux résinifères ne laissent à cet égard aucun doute. Elle s'éloigne cependant, sous plusieurs rapports, des tiges des *Cycas revoluta* et *circinalis* que nous avons examinées à cette occasion. D'abord chez notre cycadée fossile l'anneau ligneux est unique, tandis qu'il est ordinairement multiple chez les

cycadées vivantes que nous venons de nommer. Il est homogène, continu, et ne laisse pas apercevoir ces rayons ou séparations médullaires, souvent très-apparents dans la plupart des cycadées contemporaines. Les cellules ponctuées de la tige offrent encore une différence : chez le *Cycadites Schachti* les oréoles sont elliptiques et unisériées, tandis qu'elles sont arrondies et le plus souvent bisériées dans les *Cycas revoluta* et *circinalis*.

Par suite de la pression énorme qu'a subie la tige que nous étudions, elle est devenue ellipsoïdale, de ronde qu'elle était; toutes ses cellules ont été comprimées et fortement réduites, de façon qu'on reconnaît difficilement les cellules ponctuées; elles apparaissent, sous le microscope, comme des cellules striées ou spiroïdales, et ce n'est que par l'emploi de l'acide sulfurique et de la potasse caustique qu'on reconnaît bien leur nature.

Dans les *Cycas revoluta* et *circinalis* le faisceau ligneux qui sort de la fronde se partage en ramifications nombreuses et irrégulières, et rampe, pour ainsi dire, autour du corps ligneux avant d'y pénétrer; chez notre espèce ce faisceau reste uni et compacte, et forme un véritable cône allongé, qui pénètre profondément dans la zone ligneuse pour ne s'arrêter qu'à la moelle médiane. Comme conséquence de ce mode d'insertion des frondes, les alvéoles de pénétration sont petites, nombreuses et rapprochées dans le bois des *Cycas* ordinaires, par contre, elles sont grandes, profondes et assez distancées dans notre espèce, et rappellent les impressions des tiges des *Pleuromia* du grès bigarré.

Sur les fragments de tiges que nous avons examinés, les bases des frondes n'étaient plus assez longues pour laisser distinguer si les pétioles étaient arrondis au canaliculés, inermes ou munis d'épines rudimentaires; de manière que nous ne pouvons donner à cet égard aucune indication.

Il nous a paru singulier de ne trouver aucune base de feuille transformée en écaille, quoique nous ayons compté jusqu'à 15 frondes superposées; peut-être que, dans notre espèce, les vieilles frondes ne se désarticulaient pas, ce que fait d'ailleurs assez soupçonner la nature exceptionnelle du faisceau ligneux des frondes.

On n'a trouvé à La Louvière que trois fragments de cette cycadée. L'un (tab. III, f. 1) est une portion de tige d'environ 14 centimètres de hauteur,

et encore garnie, sur presque tout son pourtour, de ses bases frondales. L'autre (tab. III, f. 3) est un morceau du corps ligneux, il mesure 13 centimètres de hauteur, est revêtu à l'intérieur d'une couche de moelle assez épaisse, et porte sur la gauche un chicot de branche ou de racine assez forte (tab. III, f. 3, a). D'après ce que nous avons observé sur plusieurs *Cycas revoluta* vivants, nous croyons qu'il provient d'une racine rompue. Le troisième fragment se trouve actuellement au musée paléontologique de Zurich. Tous ces restes sont assez bien conservés, ne portent aucune trace de transport, et permettent encore l'analyse microscopique.

Quant aux zones noirâtres, qui caractérisent la moelle médiane, elles n'offrent aucune différence anatomique avec le reste de la masse médullaire, et ce corps central ne présente aucune trace de ces faisceaux ligneux, qu'on trouve souvent éparpillés dans la moelle des cycadées.

Nous avons dédié cette cycadée à la mémoire de notre ami et de notre maître, feu Hermann Schacht, professeur de botanique à l'université de Bonn. Il aima particulièrement toute sa vie les conifères et les cycadées, et quand la mort vint nous le ravir, en 1864, il s'occupait précisément d'un travail sur la fécondation des abîétinées comparée à celle des cycadées.

II. — CONIFÈRES.

Tous les conifères de La Louvière appartiennent au grand groupe des *Abietinae verae* d'Endlicher. Les trois premiers se rangent dans la division des *Sapinus*; les cinq autres dans celle des *Pinus* proprement dits. Les trois dernières espèces semblent former une section particulière, que nous nommerons *Ptero-Cembra* (*πτερον* et *Cembra*), parce qu'elles ont tous les caractères des *Cembra*, à l'exception de ceux de la graine, qui est petite et ailée dans ce nouveau groupe, tandis qu'elle est grande et sans aile dans les vrais *Cembra*. Cette section devra prendre place entre les *Strobus* et les *Cembra*, et formera la transition naturelle d'un groupe à l'autre. On pourrait la caractériser comme suit : *Squammarum apophysis dimidiato-pyramidata*, *umbone terminali*. *Semina alata*. Comme il n'y a aucun doute générique possible pour les espèces dont nous allons nous occuper, nous avons conservé au genre *Pinus* sa terminaison naturelle, réservant celle en *ites* pour des espèces qui n'auraient avec lui qu'une parenté douteuse.

1. PINUS OMALII *Coem.*

P. strobilis oblongo-ovatis, acutis, parvis (33-36 millim. longis), 15-16 millim. latis (in strobilo non compresso 12-13 millim. latitudinis); *squamis* ovalibus, 14 millim. longis, 7 millim. latis, basi parum angustatis, superne cuneato-rotundatis, striatis, striis 12-15, ante apicem leviter gibberosis, coeterum integerrimis; *seminibus* ovatis, 2 millim. longis; ala mediocri, oblonga, 5-6 millim. longa, integra, obtusata, squama brevior.

ICON NOSTRA, tab. IV, fig. 4.

Vu le manque absolu de rameaux et de feuilles, il nous est impossible de décider si cette espèce et la suivante doivent être placées dans la section des *Tsuga*, des *Abies* ou des *Picea*. Elles n'appartiennent certainement pas aux *Larix*, à cause de leurs cônes pointus et de l'aile de leurs graines, qui s'éloigne considérablement de celle des *Larix*. Pour la forme extérieure des cônes, elles se rapprochent beaucoup des *Pinus alba* Ait., *rubra* Lamb. et *nigra* Ait., qui habitent encore l'Amérique du Nord, et sont compris dans la section des *Picea*; mais elles ont une égale ressemblance avec les *Pinus Brunoniana* Wall. et *canadensis* Linn., qui sont rangés parmi les *Tsuga*.

Nous avons examiné neuf cônes du *Pinus Omalii*; tous, à l'exception d'un seul, étaient fortement aplatis, et n'avaient plus que 5 à 6 millimètres d'épaisseur. Ils étaient généralement bien conservés, trois ou quatre cependant avaient les écailles un peu usées et les sommets de ces organes plus obtus que ne le représente notre dessin. Ils ne laissaient plus apercevoir la petite gibbosité qui caractérise le sommet de l'écaille dans cette espèce.

En dédiant cette jolie espèce à M. d'Omalius d'Halloy, nous avons voulu rappeler les éminents services qu'il a rendus, depuis de longues années, à la géologie et qu'il ne cesse de rendre encore à cette science en Belgique.

Des spécimens du *Pinus Omalii* se trouvent aux musées de Bonn et de Zurich.

2. PINUS BRIARTI *Coem.*

P. strobilis oblongis, acutis, 33 millim. longis, 10 mill. latis, basi angustatis; *squamis* late obovatis, superne obtutissime rotundatis, integerrimis et laevibus

(non striatis); *seminibus* parvis, $1\frac{1}{2}$ millim. longis, ovatis; ala parva, integra, obtusa, $3-3\frac{1}{2}$ millim. longa, squama fere triplo breviori.

ICON NOSTRA, tab. IV, fig. 2.

Ce *Pinus*, dont la place systématique est incertaine, comme nous venons de le dire plus haut, se rapproche beaucoup du précédent; il possède cependant plusieurs caractères assez tranchés pour en faire une espèce distincte. D'abord la forme du cône est plus grêle et plus cylindrique que dans le *Pinus Omalii*, et les écailles sont considérablement plus arrondies et plus obtuses que dans cette dernière espèce: elles rappellent la forme des écailles du *Pinus orientalis* Linn. Elles sont encore dépourvues de stries et de gibbosité subterminale. Mais le principal caractère différentiel se trouve, croyons-nous, dans l'aile de la graine, qui est relativement plus large et de moitié plus petite que chez le *Pinus Omalii*. Les graines dont nous parlons ont été prises sur une écaille de la quatrième spirale secondaire, en commençant à compter par le bas, de manière que nous croyons avoir affaire à une graine suffisamment développée.

Nous ne possédons qu'un seul cône de ce conifère, il a été trouvé en même temps que ceux du *Pinus Omalii*.

Cette espèce porte le nom de M. Briart, ingénieur des charbonnages à Bascoup, et l'un de nos paléontologues les plus actifs et les plus distingués.

3. PINUS (CEDRUS CORNETI?) *Coem.*

P. strobilis cylindræis, oblongis, v. oblongo-ovalibus, 3-8 centim. longis, 2-3 centim. crassis (in speciminibus compressis interdum 3-4 centim. latis), apice obtusis, v. truncatis, aliquando depressis, ut videtur sessilibus; *squamis* latissimis, ungue brevi, cuneato, parum inflexo, supra medio carinato; lamina subquadrata, superne in marginem striatum, more Cedrorum nonnihil crassiorem, terminata, intus vero striis parallelis arcuatis, divergentibus lineolata; *seminibus* 5 millim. longis, compressione deformatis, unguiculo, ut in Cedris, terminatis, ala maxima, arcuatim ruguloso-venosa, margine interno recto, superiori truncato, exteriori convexo, eroso, squamam longitudine subaequante.

ICON NOSTRA, tab. IV, fig. 3.

Cette espèce appartient-elle à la section des *Abies* ou à celle des *Cedrus*? A la première vue, les cônes de notre espèce ressemblent plus à ceux des *Abies*; ils sont, en effet, plus allongés et plus cylindriques que les fruits des *Cedrus* que nous connaissons. Cependant chez notre sapin l'imbrication des écailles est plus rapprochée et plus serrée que chez les *Pinus cephalonica* End., *Pinsapo* Boiss., *amabilis* Dougl., *grandis* Dougl. et *Webbiana* Wall., ce qui le rapproche déjà des *Cedrus*. Mais c'est surtout le caractère des écailles, à sommet un peu épaissi et strié, précisément comme chez les *Cedrus Libani* et *atlantica*, qui nous a déterminé à le ranger à côté de ces dernières espèces. Chez le *Pinus (Cedrus) Corneti*, il est vrai, la base de l'écaille ne forme pas un coude aussi marqué que dans les *Cedrus* que nous venons de nommer; aussi, sous ce rapport, ressemble-t-il plus au *Cedrus Deodora*, qui a également l'angle de l'écaille peu infléchi.

On a déterré, à la Louvière, seize cônes de ce joli *Cedrus*, dont quelques-uns sont admirablement conservés. Il s'en trouve des exemplaires aux musées de Liège, Bonn, Strasbourg, Zurich et Vienne.

Le *Pinus Corneti* serait ainsi le plus ancien des *Cedrus* connus jusqu'à ce jour, le *Paleocedrus extinctus* Ung. n'appartenant qu'à la formation miocène.

Nous avons dédié le plus beau des conifères fossiles de La Louvière à notre savant ami, M. Cornet, ingénieur des charbonnages de Sars-Longchamps, à qui nous devons tous les matériaux de cette intéressante flore.

4. PINUS ANDREI Coem.

P. strobilis pendulis, cylindricis, magnis, 10-14 centim. longis, diametro 2-2 1/2 centim. crassis (compressione aliquando 3-3 1/2 centim. latis), apicem versus attenuatis, acutis; squamis lignosis, elongatis, adpresse imbricatis, 2 1/2-3 1/2 centim. longis, 8-11 millim. latis, infimis fere rotundatis, non recurvis; apophysi depresso pyramidata, rhombea vel polyedrica, angulo superiore obtuso vel acuto; carina transversa elevata, latere superiore multo angustine, umbone centrali depresso, parum conspicuo; seminibus magnis, circiter 5-7 millim. longis, quasi rugulosis, apice obtusis, inferne subacutis; ala subaciniiformi, 13-18 millim. longa, apice parum obtusa, squamam longitudine non aequante.

ICON NOSTRA, tab. IV, fig. 4; tab. V, fig. 1.

A la première vue, ce pin semble devoir appartenir à la section des *Strobis*; ses cônes rappellent, en effet, fort bien ceux des *Pinus excelsa* Wall., *Strobis* Linn., *monticola* Dougl., etc.; mais malheureusement la nature de l'apophyse de l'écaille ne nous permet pas de le comprendre dans ce groupe. Pour le reste, par les caractères de l'écaille et de la graine, il se rapproche également des *Pseudo-Strobis*, des *Taeda* et des *Pinaster*, de façon qu'on ne peut rien décider, et que sa place reste et restera incertaine, aussi longtemps que la découverte de feuilles et de rameaux ne sera venue nous fournir des renseignements plus positifs. Dans la plupart des cônes que nous avons examinés, le sommet était aigu, rarement obtus; leur forme était parfois courbée, presque cornutiforme, et certains spécimens laissaient encore distinguer des gouttes de résine suspendues au sommet de chaque écaille, comme cela se remarque également sur plusieurs conifères vivants.

On peut voir sur les écailles que nous avons dessinées que l'aile de la graine n'a pas toujours la même longueur; la même irrégularité se laisse observer dans les *Pinus* vivants (*Pinus sylvestris*, *Pinus strobus*, etc.) et dépend du degré de maturité des cônes.

De tous les conifères de La Louvière, le *Pinus Andräi* est le plus commun: nous en avons recueilli plus de cent échantillons, et les musées de Liège, Bonn, Strasbourg, Zurich et Vienne en possèdent de beaux spécimens.

Nous nous sommes fait un devoir d'amitié et de reconnaissance de consacrer cette magnifique espèce à M. Andrä, professeur de paléontologie à l'université de Bonn, dont nous avons suivi les savantes leçons.

5. PINUS GIBBOSA Coem.

P. strobilis ovoideis, parvis, 2 1/2 centim. longis, 15-17 millim. crassis, apice obtusis et deplanatis, ut videtur sessilibus; squamis infimis et summis parvulis, valde convexus, caeteris ovato-lanceolatis, 10-12 millim. longis, laxè imbricatis, apophysi dimidiato-pyramidata, rhombea, convexiuscula, medio gibbosa, umbone terminali, sat amplo; seminibus magnis, 4-6 millim. longis, apice obtuso suboblique truncato, basi ala involutis, ala squamam subaequante.

ICON NOSTRA, tab. V, fig. 2.

Il serait assez difficile d'assigner, dans la série systématique des *Pinus*, une place convenable à ce pin. D'une part, ses cônes ressemblent assez, pour les caractères extérieurs, à ceux des *Cembra*, mais ils n'ont pas les écailles coudées, ni les graines aptères; d'autre part, ils ne peuvent pas non plus être rapprochés des *Strobis*, à cause de leur forme trapue et ovoïde. Nous les considérerons donc comme un type intermédiaire, qu'on pourrait placer entre les *Strobis* et les *Cembra*.

Le *Pinus gibbosa* a encore une certaine ressemblance extérieure avec le *Pinus Heeri*, dont nous parlerons tout à l'heure; mais il en diffère essentiellement par toute sa structure intérieure.

Nous n'avons pu recueillir que quatre cônes de ce rare *Pinus*, et encore trois de nos échantillons sont-ils écrasés et brisés au point d'être presque méconnaissables. Nous avons dessiné le seul qui fût convenablement conservé.

Le musée de Zurich possède un cône, assez déformé, de cette espèce.

6. PINUS HEERI Coem.

P. strobilis parvis, ovalibus, 3-4 1/2 centim. longis, 2-2 1/2 centim. crassis, apice obtusis, truncatis, vel aliquando depressis, basi aliquoties attenuatis, sessilibus; squamis infracto-curvatis, 10-12 millim. latis, crassis, marginibus integris, apophysi dimidiata, late rhomboidea, crassa convexaque, in umbonem lanceolatum, acutum, basi constrictum terminata, ungue seminifero valido, cuneato, subrectangulo-infracto, utrinque foveis seminiferis exsculpto, supra subtusque carinato, carina inferiori validiori et obtusiori; seminibus compressis, cuneatis, 4-6 millim. longis, ala squamam longitudine subaequante, ad angulum rectum inflexa, ampla ut in Cedris arcuatim venosa.

ICON NOSTRA, tab. V, fig. 5.

Les cônes de ce pin ont une grande ressemblance avec ceux du *Pinus Cembra*; ils possèdent, en effet, la même courbure des écailles et des apophyses semblables, mais ils s'en éloignent par le caractère des graines, qui sont petites et garnies d'ailes, dans le genre de celles des *Cedrus*.

On rencontre souvent, dans les argiles plastiques de La Louvière, les cônes

de cette espèce privés de leurs écailles, et seulement munis de leurs graines et des onglets cunéiformes qui les supportent; ils présentent alors des spires de surfaces rhomboïdales, d'un aspect fort singulier, et sur la nature desquelles on se méprendrait facilement. Dans cet état, ils offrent une certaine analogie avec les *Pterophylloides* du *London clay*, surtout avec le *Pterophylloides Richardsonii* Bow.; mais la nature de la graine les fait distinguer facilement de ces Protéacées de la période éocène. Il arrive aussi, parfois, que les graines soient tombées; ces cônes offrent alors, au lieu de surfaces, des spires d'alvéoles profondes, plus ou moins régulières, d'après la pression qu'elles ont subie.

Le *Pinus Heeri* peut être considéré comme le type d'un groupe de *Pinus*, auquel nous avons donné le nom de *Ptero-Cembra*, parce que les espèces qu'il renferme sont de véritables *Cembra* à graines ailées. Il compte jusqu'ici trois espèces : les *Pinus Heeri*, *depressa* et *Toillezi*, et trouvera sa place naturelle à côté des *Cembra*. Peut-être sera-t-il caractéristique pour les terrains crétacés inférieurs.

Nous avons trouvé, jusqu'à ce moment, trente-deux cônes de ce pin, la moitié environ étaient dépourvus de leurs écailles; un seul cône offrait encore le caractère bombé des écailles.

Nous avons déjà communiqué cette intéressante espèce aux musées de Liège, Bonn, Strasbourg et de Zurich; elle porte le nom d'Oswald Heer, professeur de botanique à Zurich, et le botaniste paléontologue le plus distingué de notre époque.

7. PINUS DEPRESSA Coem.

P. strobilis parvulis, subgloboso-depressis, fere cupuliformibus, 15 millim. altis, 2 1/2 centim. crassis, sessilibus; *squamis* infracto-curvatis, latis (7 centim. metientibus), arctissime imbricatis, apophysi transverse oblongo-trapeziformi, parum incrassata, striata, incurvato-convexa, umbone terminali, basi constricto, plus minusve incurvo, ungue valido, subrectangulo, illo Pini Heeri simillimo; *seminibus* compressis, clavatis, 4 millim. longis, ala, ut in specie praecedenti, subrectangula, marginem squamae aequante.

Le *Pinus depressa* se distingue surtout de l'espèce précédente par sa forme déprimée presque cupuliforme, la largeur de ses écailles, qui rappelle celle des *Abies*, et la nature de ses apophyses, qui sont plus convexes qu'épaissies et sont relevées de stries saillantes, comme dans notre *Pinus Corneti*.

Les dépôts de La Louvière n'ont fourni qu'un seul cône de cette rare espèce. Sa forme déprimée ne provient pas d'une pression verticale, qu'il aurait pu subir; le cône a été, au contraire, un peu comprimé dans le sens de sa largeur. Des graines parfaitement mûres attestent que nous avons affaire à un cône suffisamment développé.

8. PINUS TOILLEZI *Coem.*

P. strobilis ovatis, $3\frac{1}{2}$ - $4\frac{1}{2}$ centim. longis, 2-3 centim. crassis, apice obtusis, sessilibus; *squamis* cuneatis, infracto-curvatis, 15 millim. latis, arcte imbricatis, crassis, marginibus vero lateralibus tenuioribus, Cedrorum more fere erosis, apophysi dimidiata, crassa, transverse oblongo-trapeziformi, apice quasi retuso-depressa, umbone acuto, basi constricto terminata, ungue seminifero ut in duabus speciebus praecedentibus ordinato; *seminibus* parvis, compressis, late clavatis, 4 millim. longis, ala ampla, subrectangula, grosse et arcuatim venosa, squamam aequante.

ICON NOSTRA, tab. V, fig. 5.

Ce pin a certaines ressemblances avec le *Pinus Heeri*, mais ses cônes sont plus grossiers, plus épais; ses écailles plus grandes et plus larges; elles sont amincies sur les bords latéraux, presque découpées et frangées à la façon des *Cedrus*.

De toutes les espèces de la section des *Ptero-Cembra*, celle-ci devait ressembler le plus au *Pinus Cembra*; mais ses écailles n'avaient pas les bords retournés et la graine était petite et munie d'une grande aile.

Nous n'avons rencontré que trois cônes de cette espèce, tous assez fortement endommagés; l'un d'eux est déposé au musée de Zurich.

Nous avons consacré ce *Pinus* à la mémoire de M. Albert Toillez, ingénieur principal des mines, à Mons, qui a rendu de grands services à la géologie et à l'archéologie dans le Hainaut.

III.

CYCADÉES ET CONIFÈRES DE LA PÉRIODE CRÉTACÉE.

Pour compléter notre travail sur la flore fossile de La Louvière, nous ferons suivre ici le tableau des cycadées et des conifères qu'on a découverts, jusqu'à ce jour, dans les terrains crétacés d'Europe. Quant aux flores américaines de la même période, elles ne comptent jusqu'à présent ni cycadées ni conifères.

CYCADÉES.

1. *Cycadites Nilssonianus* Brong. — *Greensand*, à Köpinge, et grès crétacé, à Hör, en Suède.
2. — *giganteus* Hising. — Grès crétacé, à Hör, en Suède.
3. — *Schachtii* Coem. — Sables et argiles lignitifères de l'étage crétacé inférieur, à La Louvière, en Belgique.
4. *Zamites gibba* Corda. (*Microzamia*.) — *Pläner*, à Trziblitz, et *Greensand*, à Laun, en Bohême.
5. — *macrocephalus* Lindl. (*Zamia*). — *Greensand?*, près de Canterbury, en Angleterre. Cette espèce et la suivante appartiennent probablement aux conifères.
6. — *ovatus* Lindl. (*Zamia*). — *Greensand?*, près de Feversham, en Angleterre.
7. — *familiaris* Sternb. (*Conites*). — *Pläner*, à Trziblitz, en Bohême. C'est très-probablement un *Sequoia*.
8. — *Gueranqueri* Brong. (*Zamistrobos*). — Étage de la craie chloritée, Le Mans, en France.
9. — *Ernestinae* Stiehler (*Pterophyllum*, sed falso). — Craie, à Quidlingburg, en Saxe.
10. — *cretaceus* Reich. (*Pterophyllum*). — *Quader* inférieur, à Nieder-Schöna, en Saxe.

D'après ce tableau, on voit que les cycadées du terrain crétacé se répartissent comme suit :

Angleterre.	2 espèces douteuses.
Belgique	1 espèce
Bohême	2 espèces, dont une très-douteuse.
France.	1 espèce
Saxe	2 espèces
Suède.	2 —

Miquel (*Prod. system. Cycadearum*, Ultraject., 1864, p. 29) énumère encore, comme faisant partie de la flore crétacée, les *Zamistrobos sussexiensis* Göpp., *Zamistrobos pippingfordiensis* Ung., *Zamistrobos Fittoni* Ung. et les *Raumeria Reichenbachiana* Göpp. et *Schulziana* Göpp., mais les trois pre-

nières espèces appartiennent au Wealden et sont plutôt des conifères, la quatrième est du miocène, et la provenance de la cinquième est incertaine. Enfin le *Zamites familiaris* Corda (Reuss, *Verstein.*, p. 86; tab. XLIX, fig. 10 et 11) est, d'après M. Oswald Heer, un vrai *Sequoia*.

CONIFÈRES.

Comme les conifères crétacés sont beaucoup plus nombreux que les cycadées de la même période, nous les avons classés par pays, afin de mieux faire ressortir, par cette disposition, le caractère paléontologique et géographique de chacun de ces groupes. Nous avons adopté, le plus souvent, la nomenclature d'Endlicher, parce que nous n'avons pu examiner par nous-même un grand nombre de ces conifères, dont plusieurs sont fort douteux.

I. — ANGLETERRE.

1. *Abietites oblongus* Göpp. — *Greensand*, près de Lyme.
2. — *Benstedti* Göpp. — Localité inconnue.
3. *Sequoiites Woodwardii* Carr. *Greensand* de Blackdwon.

II. — BELGIQUE.

Toutes les espèces suivantes proviennent de La Louvière, près de Mons, dans le Hainaut belge :

1. *Pinus* (*Abies*?) *Omalii* Coem.
2. — — *Briarti* Coem.
3. — (*Cedrus*?) *Corneti* Coem.
4. — *Andræi* Coem.
5. — *gibbosa* Coem.
6. — (*Ptero-Cembra*) *Heeri* Coem.
7. — — *depressa* Coem.
8. — — *Toillezi* Coem.

III. — FRANCE.

1. *Brachyphyllum Orbignianum* Brong. — Crét. inf. de l'île d'Aix.
2. — *Brardianum* Brong. — Pialpinson.

IV. — PRUSSE-RHÉNANE. (*Aix-la-Chapelle*.)

Ces conifères appartiennent tous à l'étage aachénien, et n'ont pas encore été décrits pour la plupart. Nous les avons examinés dans la magnifique collection de plantes crétacées du Dr Debey, à Aix-la-Chapelle.

1. *Pinites*, n. sp. Debey.
2. *Mitropicea Decheni* Db.
3. — *Nöggerathi* Db.
4. *Araucarites Ritzi* Db.
5. — *Försteri* Db.
6. — *araucarinus*¹ (sub. *Cycadopsi araucarina* Db.)
7. — *thuioides* Db.
8. — *Miqueli* Db.
9. *Cycadopsis Aquigranensis* Db.
10. — *Monheimi* Db. — M. Debey croit devoir rapporter ces deux espèces au genre *Sequoia*.
11. *Belonodendron Neesi* Db.
12. — *lepidendroides* Db. — Il n'est pas certain que ces deux dernières espèces appartiennent aux conifères.

V. — WESTPHALIE.

1. *Belonodendron densifolium* v. d. Marck. — Craie sup. près de Sedenhorst.
2. *Araucarites adpressus* v. d. Marck. — Craie sup. près d'Abersloh.

VI. — SAXE.

1. *Pinites cretaceus* Dunk.
2. *Abietites Göpperti* Dunk.
3. — *curvifolius* Dunk.
4. — *Hartigi* Dunk.

Ces quatre espèces proviennent du *Quadersandstein* de Blankenburg et de Quedlinburg, et la dernière appartient, d'après M. O. Heer, au genre *Geinitzia*.

5. *Cunninghamites Oxycedrus* Presl. — *Greensand*, près de Schöna.
6. *Geinitzia cretacea*. — Nous indiquons cette espèce de la façon la plus générale, sans nom d'auteur ni de localité, parce que la plus grande confusion règne encore parmi les espèces désignées sous ce nom.
7. *Cupressinea insignis* Geinitz. — Niederschöna.

VII. — MORAVIE.

1. *Pinus Quenstedti* Heer.
2. — *Hochstetteri* Heer.
- 3 et 4. *Sequoia* duo species.

Ces conifères ont été trouvés à Moletain, et ne sont pas encore décrits; nous devons leur connaissance à l'obligeance de M. O. Heer.

¹ Ce nom devra évidemment être changé, mais nous laissons ce soin à notre ami, le Dr Debey.

VIII. — SILÉSIE.

1. *Pinites Rossmäsleri* Göpp.
2. *Dammarites crassipes* Göpp. — *Quadersandstein* de Schönberg.

IX. — BOHÈME.

1. *Pinites Reussii* Endl. — *Greensand*, à Czenczic.
2. *Peuce cretacea* Endl. — *Greensand*, à Weberschan.
5. *Piceites Exogyrus* Göpp. — Ne diffère pas, d'après M. O. Heer, du *Geinitzia cretacea* Endl.
4. *Araucarites crassifolius* Endl. — *Gault*, à Luschnitz.
5. — *acutifolius* Endl. — *Gault*, à Luschnitz.
6. *Dammarites albens* Presl. — *Quadersandstein*, à Neubischow.
7. *Sequoia familiaris* Corda (*Zamites*). — Cette prétendue cycadée est, d'après M. O. Heer, un vrai *Sequoia*.
8. *Cunninghamites elegans* Endl. — Schiste argileux du *Quadersandstein*.
9. — *planifolius* Endl. — Schiste argileux du *Quadersandstein*.
10. *Geinitzia cretacea* Endl. — *Greensand*, *Pläner* et *Quadersandstein* de diverses localités.
11. *Widdringtonites fastigiatus* Endl. — *Pläner*, près de Smetschna.
12. *Taxoxyllum cretaceum* Ung. — *Quadersandstein*, près d'Amberg.

X. — ITALIE.

1. *Brachyphyllum Caulerpites*. Ung. — Calcaire crétacé, Ichio, près de Vérone.

En résumé, le terrain crétacé compte donc cinquante ou cinquante et une espèces de conifères, qui se répartissent de la manière suivante :

Angleterre	5 espèces.
Belgique.	8 —
France	2 —
Aix-la-Chapelle	12 —
Westphalie	2 —
Saxe	7 —
Moravie	4 —
Silésie	2 —
Bohême	12 —
Italie	1 espèce.



EXPLICATION DES PLANCHES.

PLANCHE III.

- Fig. 1.* Tige de *Cycadites Schachtii* Coem., encore munie de ses bases frondales.
» 2. Coupe transversale de la même tige.
» 3. *Cycadites Schachtii* Coem. — Fragment de bois dénudé de son écorce.

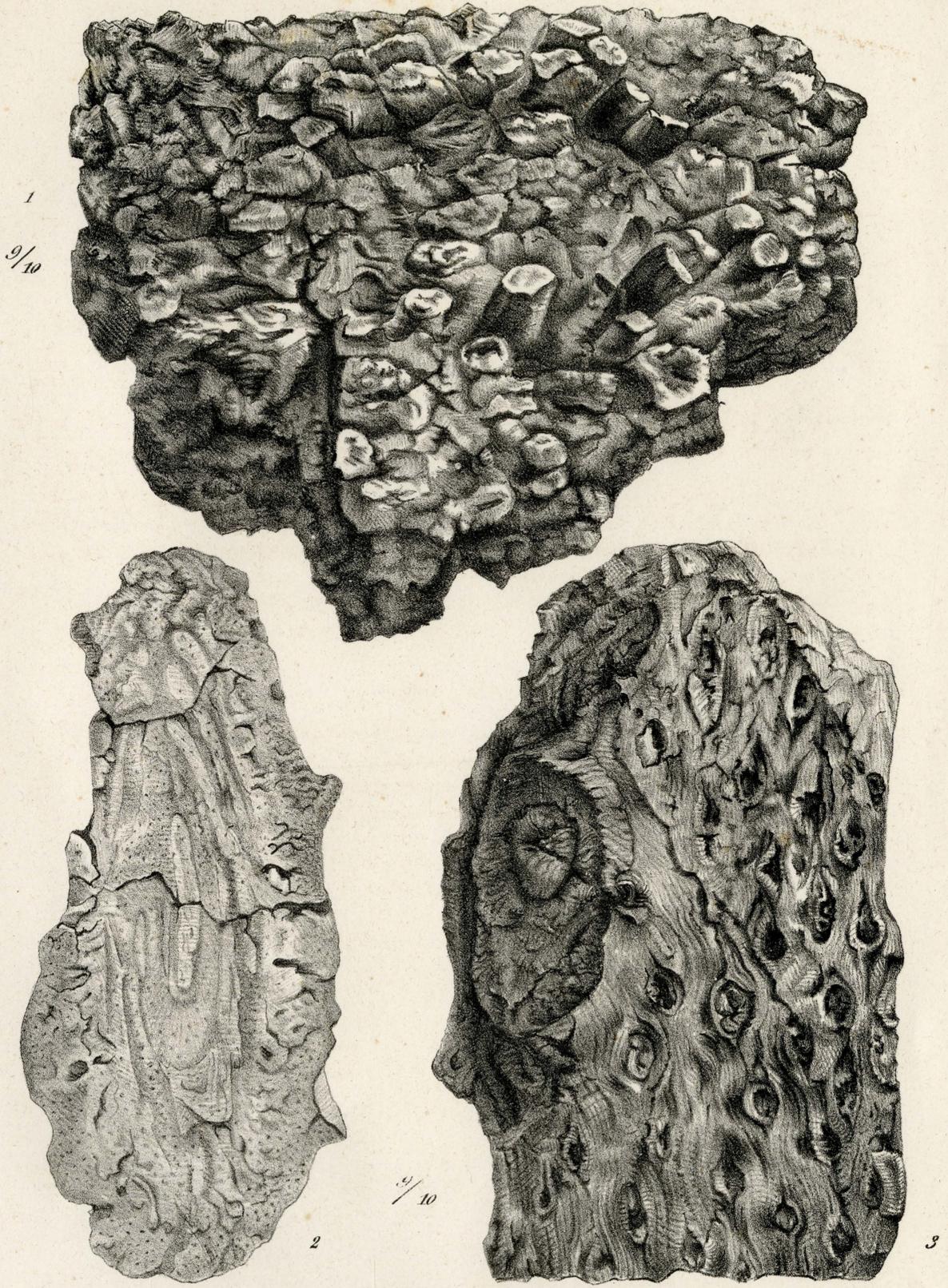
PLANCHE IV.

- Fig. 1.* *Pinus Omalii* Coem. — Cône un peu comprimé; *b*, écaille; *c*, graine.
» 2. — *Briarti* Coem. — Cône très-légèrement comprimé; *b*, écaille; *c*, graine.
» 3. — (*Cedrus?*) *Corneti* Coem. — Cône assez fortement comprimé; *b*, écaille; *c*, graine.
» 4. — *Andræi* Coem. — Divers cônes en différents états de conservation et tous plus ou moins comprimés; *b*, deux écailles montrant les variations de développement des ailes de la graine.

PLANCHE V.

- Fig. 1.* *Pinus Andræi* Coem.
» 2. — *gibbosa* Coem.; *b*, écaille; *c*, graine.
» 3. — *Heeri* Coem. — Cône à apophyses entamées, mais encore munies de leur *umbo*; *b*, écaille vue de face; *c*, la même, vue par derrière; *d*, la même, vue de côté; *e*, onglet séminifère; *f*, graine isolée.
» 3^{bis}. Cône de *Pinus Heeri*, non comprimé et à apophyses convexes.
» 3^{ter}. Cône de la même espèce, réduit aux onglets séminifères.
» 4. *Pinus depressa* Coem.
» 5. — *Toillezi* Coem.; *b*, écaille complète.

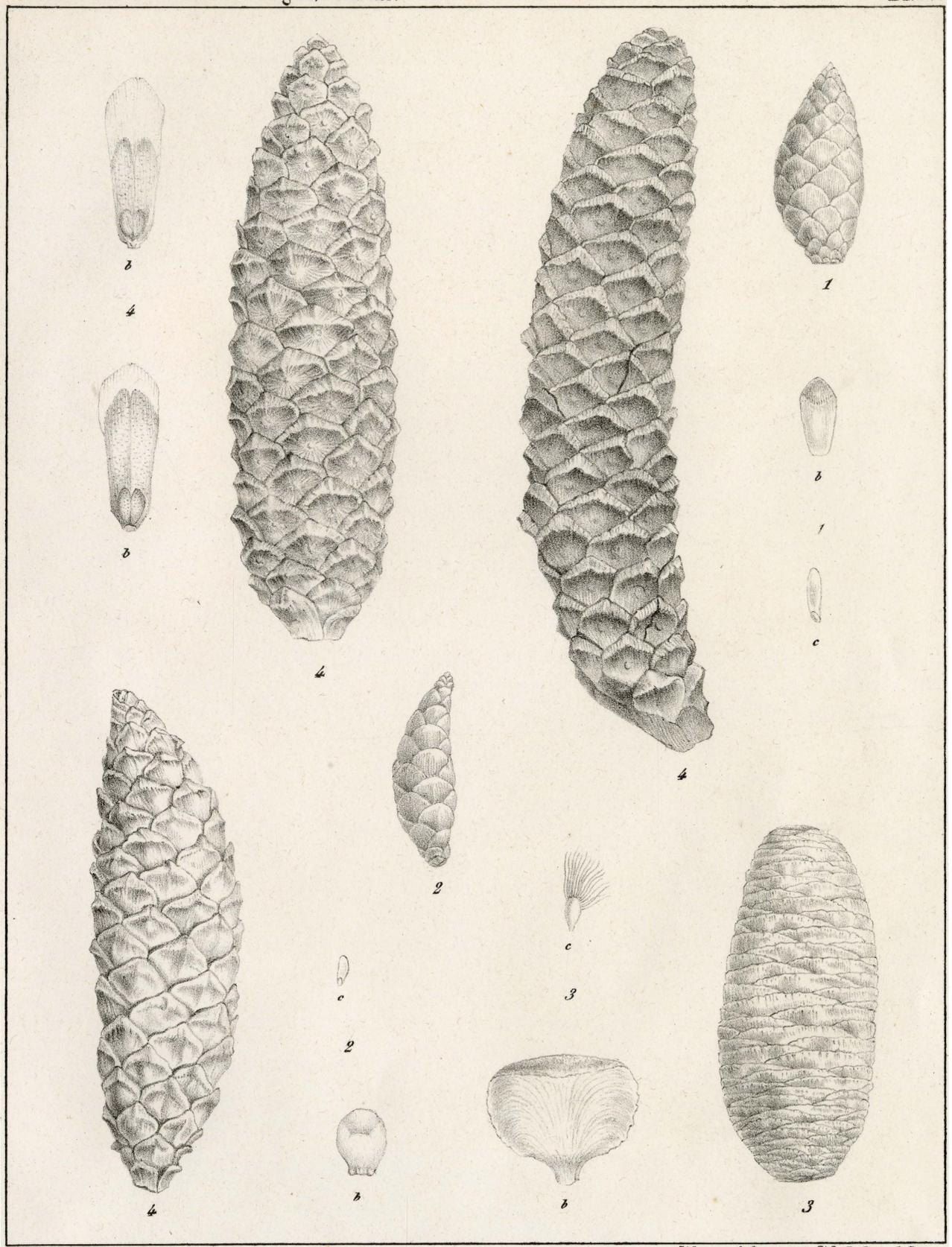
FIN.



J. Kockx ad nat. del.

Lith. par G. Severeyns, lith. de l'Acad. Roy.

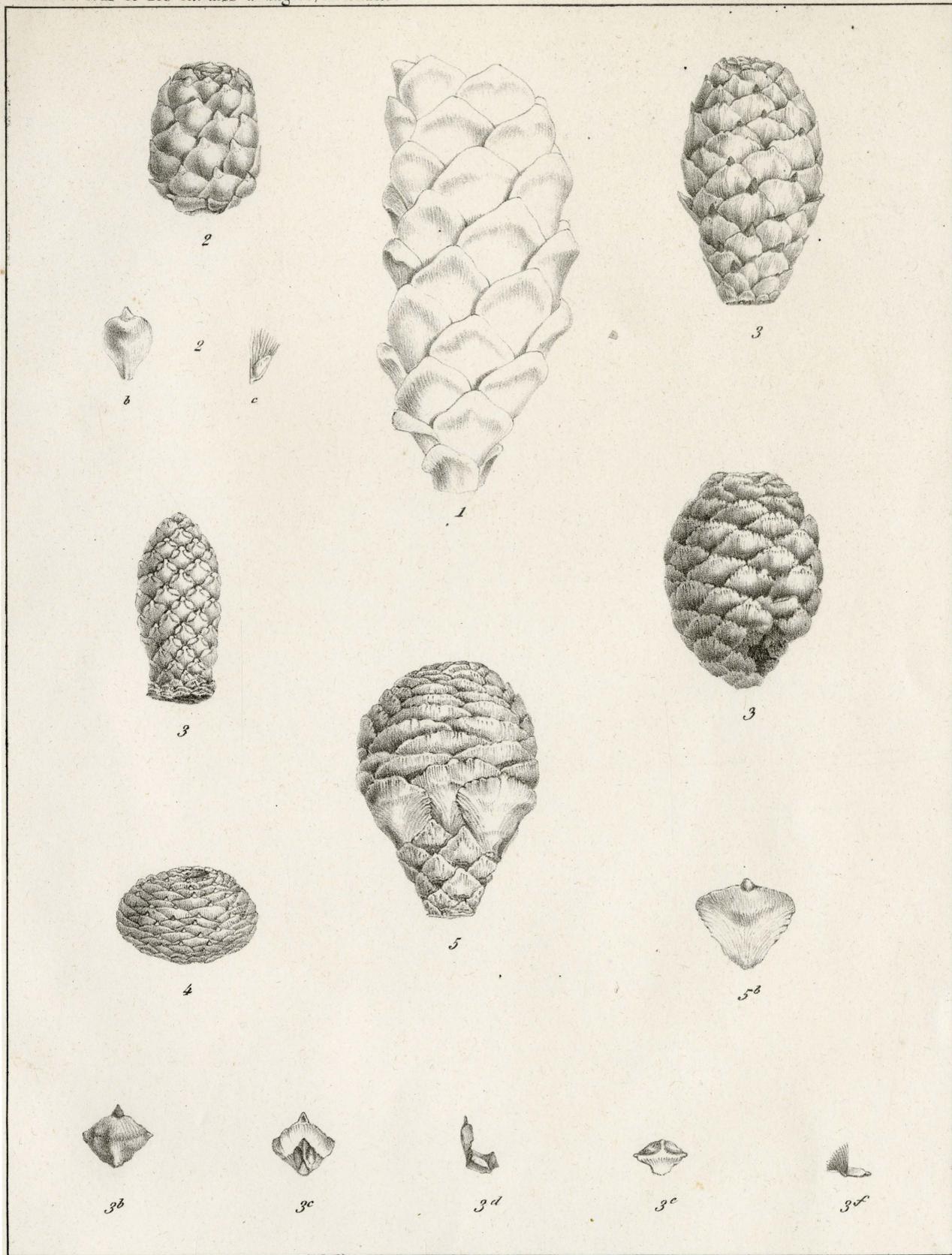
Cycadites Schachtii Coem.



E. Coemans, ad nat. del.

Lith par G. Severeigns, lith. de l'Acad. Roy.

I. Pinus Omalii Coem.-2. Pinus Briarti Coem.-3. Pinus Corneti Coem.-4. Pinus Andrăi Coem.



E. Coemans, ad. nat. del.

Lith par G. Severeyns, lith. de l'Acad. Roy.

1. Pinus Andræi Coem. 2. Pinus gibbosa Coem. 3. Pinus Heeri Coem.
4. Pinus depressa Coem. 5. Pinus Toillehi Coem.