

une faune tertiaire moyenne ; cette liste comprend des espèces encore vivantes, telles que les *Melanopsis costata* et *cariosa*. Toutefois rien ne prouve que les formations datent seulement de l'époque où se constituèrent, dans les bassins de Paris ou de Londres, les couches attribuées à l'étage miocène inférieur ; il est plus naturel de supposer que les puissantes assises lacustres et terrestres de l'Attique ont commencé depuis les temps où les fonds des mers crétacés et nummulitiques se changèrent en continent.

On va voir que l'examen des plantes fossiles porte aussi M. de Saporta à penser que la plus grande partie du terrain lacustre de l'Attique est miocène. Les végétaux sont communs dans ce terrain ; j'en ai observé : sur la rive droite du torrent de Pikermi à Draphi (pl. LXXIV, fig. 3) ; dans les déblais d'un puits à la ferme royale de Dragoumano ; sur la haute colline qui est au sud d'Oropo, près de la mine de lignite d'Hagia Pigi (pl. LXXII, fig. 1), et surtout dans l'île d'Eubée, à Coumi (pl. LXXII, fig. 3). Les plantes de ce dernier gisement sont tellement nombreuses que, sur certains points, chaque coup donné dans les marnes tabulaires met à découvert une empreinte.

---

### **Notice sur les plantes fossiles de Coumi et d'Oropo,**

Par le comte GASTON DE SAPORTA.

Les plantes fossiles, rapportées par M. A. Gaudry de Coumi, dans l'île d'Eubée et d'Oropo, dans le nord de l'Attique, ont déjà été l'objet d'une note, insérée par M. Ad. Brongniart dans les *Comptes rendus de l'Académie des sciences* (1). Ce savant botaniste a bien voulu me communiquer, avec les espèces déterminées par lui, les principaux documents qui avaient servi de base à son travail. La notice que je donne aujourd'hui n'est donc, à proprement parler, qu'une rédaction plus étendue et plus méthodique de celle de M. Brongniart, dont je me suis attaché à suivre les indications, et dont je reproduis quelquefois les termes.

Le but que je me suis proposé a été surtout de définir d'une manière plus précise un certain nombre d'espèces que l'illustre professeur n'avait pu qu'énumérer

(1) Vol. LII, séance du 17 juin 1861.

rapidement, ou qu'il avait passées sous silence, n'ayant pas une opinion assez arrêtée à leur égard.

J'ai décrit et figuré plusieurs espèces nouvelles ou remarquables, parmi lesquelles deux sont assez saillantes pour jeter un jour précieux sur l'état de la végétation tertiaire, à l'époque où se formaient les dépôts de Coumi et d'Oropo.

Postérieurement à l'envoi de M. A. Gaudry et à la note de M. Ad. Brongniart, M. Unger a publié un voyage en Grèce (1), dans lequel il a inséré une flore de Coumi, accompagnée de figures, et comprenant la description de plusieurs espèces nouvelles. Il m'a paru impossible de signaler les espèces rapportées par M. Gaudry, sans mentionner celles que le professeur autrichien a recueillies : la flore de Coumi se trouve heureusement complétée, lorsque l'on combine le résultat des recherches de ces deux savants. Je donnerai d'abord la liste des espèces de Coumi et d'Oropo rapportées par M. Gaudry ; je distinguerai par un *astérisque* celles qui sont nouvelles, ou que M. Unger n'a pas rencontrées ; ensuite viendra se placer un tableau général de toutes les plantes des deux localités grecques, connues jusqu'à présent, comprenant leur concordance avec celles des autres dépôts d'Autriche, de Suisse et du midi de la France. Je terminerai par quelques considérations générales. Puisse ce travail répondre aux vues de l'auteur qui a bien voulu me le confier, et ne pas être trop indigne du modèle que m'offrait la note si concise et si vraie de M. Brongniart.

*Liste raisonnée des espèces recueillies par M. Gaudry.*

CALLITRIS BRONGNIARTII, Endl. Un seul fragment très-petit.

GLYPTOSTROBUS EUROPEUS, Heer.

\*SEQUOIA LANGSDORFII, Heer. Un seul ramule en assez mauvais état.

\*PINUS HELLENICA, Nob. (Pl. LXIV, fig. 1.) *P. foliis ternis, validiusculis, erecto-flexuosis, basi in vaginam brevem, transversim sulcatam, conniventibus, 15 centim. et ultra longis.* Coumi et Oropo. Ce Pin, distinct par ses feuilles ternées de tous ceux que M. Unger a signalés à Coumi, se rapprocherait plutôt d'une espèce des gypses d'Aix que j'ai décrite sous le nom de *Pinus diversifolia*. On observe sur les mêmes plaques que les feuilles de ce pin un chaton mâle court, ovoïde, entouré à sa base de bractées involucrantes, qu'on peut attribuer soit à cette espèce, soit à la suivante.

(1) Unger, *Wissenschaftliche Ergebnisse einer Reise in Griechenland und in den Jonischen Inseln.* Wien, 1862.

**PINUS PINASTROIDES**, Ung., *Reise*, p. 157. *P. foliis binis validis, carinatis, basi in vaginam 1 centim. circ. longam conniventibus*. M. Unger a donné le même nom à de grands cônes fossiles de Fonsdorf en Syrie (*V. Sylloge pl. foss. tab. III, fig. 1-3*) que rien ne prouve avoir été congénères des feuilles de Coumi, sauf leur commune analogie avec le *P. pinaster* actuel.

**PINUS CENTROTOS**, Ung., *Reise*, p. 157, fig. 5. Semence de pin dont il est difficile de déterminer, en l'absence des cônes, l'affinité probable avec l'une ou l'autre des deux espèces précédentes.

\***SPARGANIUM VALDENSE**, Heer., *Fl. tert. Helv.*, I, p. 100, tab. 45, fig. 6-8, et tab. 46, fig. 6-7. Oropo.

\***MYRICA UNGERI**, Heer, *Fl. tert. Helv.* II, p. 35, tab. 70, fig. 7-8. (*Comptonia laciniata*, Unger, *Fl. von Sotzka*, p. 31, tab. 8, fig. 2.—*Dryandroides laciniata*, Ett., *Proteac. der Vorwelt*, p. 33.) Le rapport de cette espèce remarquable avec le *Myrica serrata*, Lam., et surtout avec les *Myrica* qui par leur mode d'incisure se rapprochent le plus des *Comptonia*, est vraiment frappant. Les lobes du bord sont irrégulièrement découpés, quelquefois réduits à de simples sinuosités, d'autrefois dessinés comme ceux des vrais *Comptonia*. Les exemplaires trouvés à Coumi me paraissent identiques avec ceux qu'a figurés M. Heer dans sa flore de Suisse, pareils aussi au *Myrica laciniata* de Unger, dont ils diffèrent pourtant par la longueur proportionnelle du pétiole et une plus grande atténuation de la base. M. Unger indique le *Myrica laciniata* comme ayant été recueilli par M. Kotschy aux environs de Namrun, en Cilicie, dans une formation qui ne serait qu'un prolongement de celle de Coumi et renfermerait à peu près les mêmes espèces.

\***MYRICA SOLONIS**, Nob. (*Banksia Solonis*, Ung., *Reise*, p. 165, fig. 21) (pl. LXIX, fig. 4 et 5). Cette espèce dont il existe au moins un échantillon dans la collection de M. Gaudry, diffère à peine du *Myrica* (*Dryandroides*) *lignitum* que M. Unger signale également à Coumi; mais les feuilles en sont plus larges, plus grandes, incisées sur les bords, à dents plus grosses et plus prononcées; le sommet est souvent tronqué, et la base longuement atténuée sur le pétiole. C'est au moins une variété saillante d'un type, il est vrai, très-polymorphe.

\***MYRICA LEVIGATA**, Brngt. (*Dryandroides lævigata*, Heer, *Fl. tert. Helv.*, II, p. 101, tab. 99, fig. 5-8). Un seul exemplaire à bords entiers, légèrement sinués, qui paraît cependant authentique. Les détails de la nervation sont très-bien conservés.

\***MYRICA BANKSIÆFOLIA**, Ung., *Fl. von Sotzka*, p. 30, tab. 6, fig. 3-4; tab. 7, fig. 2-6 (*Dryandroides banksiæfolia*, Heer, *Fl. tert. Helv.*, II, p. 102, tab. 100, fig. 3-10. — *Banksia Ungerii*, Ett., *Fl. von Haering*, p. 54, tab. 17, fig. 1-22; tab. 18, fig. 1-6). Très-beaux exemplaires identiques avec ceux de Suisse et d'Armissan. Les feuilles varient, tantôt entières ou légèrement sinuées, tantôt régulièrement dentées. L'état de conservation du réseau veineux ne laisse rien à désirer.

\***MYRICA ANGUSTIFOLIA**, Brngt. (*Dryandroides angustifolia*, Ung., *Fl. von Sotzka*, p. 39, tab. 20, fig. 1-6. — *Dryandroides banksiæfolia*, var. Heer, *Fl. tert. Helv.*, II, p. 102). C'est une forme bien plus étroite que le *Myrica banksiæfolia*, dont elle n'est peut-être qu'une variété.

**MYRICA SALICINA?**, Unger, *Iconog.* p. 32, tab. 16, fig. 7; Heer, *Fl. tert. Helv.* II, p. 36, tab. 70,

fig. 18-20; tab. 71, fig. 1-4; Saporta, *Et. sur la vég. tert.*, II, p. 103, pl. 5, fig. 6; *Ann. sc. nat.* 5<sup>e</sup> série, t. III, p. 107. — Un seul exemplaire, qui paraît conforme à ceux de Suisse, d'Allemagne et de Provence.

\*MYRICA ARGUTA, Heer, *Verz. der tertiarfl.*, p. 52 (*Dryandroides arguta*, Heer, *Fl. tert. Helv.*, II, p. 103, tab. 99, fig. 22-23 a). Oropo. Un seul exemplaire très-beau et assez entier pour laisser peu de doutes au sujet de l'attribution spécifique. C'est une forme très-rare, qui jusqu'ici n'a été rencontrée qu'une seule fois en Suisse. L'affinité générique est bien plus obscure que pour les précédentes.

\*ALNUS NOSTRATUM, Ung., *Chl. prot.* tab. 34, fig. 1; Heer, *Fl. tert. Helv.*, II, p. 37, tab. 71, fig. 13-15, et 19-21. Le *Quercus valdensis*, Heer, que M. Brongniart avait signalé avec doute me paraît être une feuille jeune ou plus petite de cette espèce, qui présente de grandes variations. Elle reproduit le type de l'*Alnus cordata*, Lois., très-répandu dans le bassin de la Méditerranée.

QUERCUS LONCHITIS, Ung., *Fl. von Sotzka*, p. 33, tab. 9, fig. 3-8; *Reise in Griech.*, p. 158. M. Unger signale cette espèce à Coumi. Un exemplaire en très-bon état rapporté par M. Gaudry permet de vérifier l'exactitude de cette attribution. M. Brongniart avait annoncé le *Q. drymeja*, Ung., très-voisin de celui-ci. Cependant la dimension proportionnelle du pétiole, plus court dans le *Q. lonchitis*, jointe à la présence de dents plus fines et moins prononcées, permet de rapporter sans hésitation à cette seconde espèce l'empreinte que j'ai sous les yeux.

QUERCUS MEDITERRANEA, Ung., *Chl. prot.*, p. 114, tab. 32, fig. 5-9; *Reise in Griech.*, p. 158. — J'attribue, comme M. Unger, à cette espèce évidemment très-polymorphe deux empreintes de Coumi que M. Brongniart avait signalées comme pouvant donner lieu à une espèce nouvelle, voisine des *Quercus Ilex* et *suber* dont elle reproduit effectivement le type.

\*QUERCUS ELÆNA, Ung. Un seul exemplaire.

\*PLANERA UNGERI, Ett. Un seul fragment de feuille, bien reconnaissable, à cause du caractère tranché de l'espèce.

CINNAMOMUM LANCEOLATUM, Heer.

\*CINNAMOMUM RETUSUM, Heer, *Fl. tert. Helv.*, II, p. 87, tab. 93, fig. 12-14 et 94, fig. 20. — Oropo.

\*PERSEA BRAUNII, Heer, *Fl. tert. Helv.*, II, p. 80, tab. 89, fig. 9-10.

\*DAPHNOGENE DELPHICA, Nob. (*Ficus Aglajæ?*, Ung., *Reise in Griech.*, p. 161, fig. 15.) (Pl. LXIV, fig. 6.) *D. foliis lanceolatis, acuminatis, longe petiolatis, integerrimis, subtriplinerviis; nervis basilariibus ad axillas foveolatis, ascendentibus, cum cæteris secundariis sparsis, oblique arcuatis ramosis, anastomosatis, tertiariis subtilissime reticulatis.* L'empreinte qui me sert à fonder cette espèce est plus largement lancéolée que la feuille nommée par M. Unger *Ficus Aglajæ*, elle me paraît cependant concorder avec elle par les caractères essentiels, et l'auteur avertit qu'il a recueilli des feuilles de la même espèce beaucoup plus larges, et que les nervures basilaires varient dans leur disposition. L'attribution au genre *Ficus*, si les feuilles décrites par M. Unger sont réellement pareilles à celle que je figure, me paraît inadmissible; la finesse du

réseau veineux et la direction oblique des nervures principales s'opposant à cette attribution. Le petit creux que l'on remarque à l'aisselle de l'une des nervures basilaires et qui provient de l'existence d'une crypte ou point verruqueux, qui était marqué en relief à la face supérieure, me semble dénoter naturellement une laurinée analogue aux *Benzoin*, *Mespilodaphne* et *Oreodaphne*.

\**LOMATITES AQUENSIS*, Sap., *Et. sur la vég. tert.*, I, p. 100, pl. 7, fig. 15; *Ann. sc. nat.* 4<sup>e</sup> série, t. XVII, p. 253, pl. 7, fig. 15. (*Grevillea kymeana?*, Ung., *Reise*, p. 164, fig. 18.) Coumi? Oropo. — Des exemplaires à l'état de fragments, rapportés d'Oropo par M. Gaudry, permettent d'affirmer l'existence en Grèce de cette curieuse espèce, si répandue dans les gypses d'Aix et qui se montre encore à Manosqué. Il semble que l'on doive y réunir également les empreintes de Coumi figurées par M. Unger sous le nom de *Grevillea kymeana*.

\**GREVILLEA ANISOLOBA* (*Stenocarpites anisolobus*, Brngt., *Note sur une coll. de pl. foss.*, recueillies en Grèce par M. Gaudry. *Compt. rend. de l'Acad. des sc.*, t. LII, séance du 17 juin 1861.) *G. foliis rigidis, petiolatis, oblongis, pinnatim 5-lobis, lobis usque ad costam mediam fere partitis, lanceolatis, sensim acuminatis, sinuatis vel lobulatis, lobulis acutis, sinibus latis rotundatis vel subrectangulis, lobo terminali productione, lateralibus extensis, alternis, latere superiore usque ad nervum fere medium emarginatis ideoque calde inæquilateralibus, lobis inferioribus suboppositis, multo brevioribus, triangulatis, acutis, deorsum cuneatis, in petiolum medio crem breviter attenuatis; margine foliorum nerviformi, nervo medio distincto, secundariis gracilibus, tertiariis debilibus in lobulos pergentibus, cæteris venulisque immersis nec oculo quidem armato perspicuis.* (Pl. LXV, fig. 1 et 2.)

L'espèce remarquable que je vais décrire a frappé l'attention de M. Brongniart, qui n'a pas hésité à y reconnaître une protéacée analogue au *Stenocarpus sinuatus*, Endl., tout en faisant ressortir la ressemblance, plus apparente que réelle, qui porte au premier aspect à la comparer avec certains chênes américains dont le feuillage est profondément découpé.

Trois de ces feuilles sont couchées côte à côte sur une plaque presque carrée qui mesure 30 centim. de long sur une largeur maximum de 24 centimètres. Une de ces feuilles est intacte (fig. 1), la seconde presque entière (fig. 2); on aperçoit vers un des angles l'extrémité supérieure d'une troisième feuille pareille aux autres, mais tronquée par le bord de la plaque. Ces feuilles ont une longueur totale de 20 centim., leur pétiole bien distinct mesure 2 centim.; elles sont de consistance roide, de texture coriace, élancées, terminées par une pointe lancéolée, lobée inférieurement, et divisées à partir de leur moitié inférieure en deux lobes ou segments alternes, profondément partagés, étalés, analogues à la partie terminale, mais longs seulement de 6 à 7 centim., tandis que cette partie mesure environ 12 centim. La pointe qui termine les lobes est plus ou moins aiguë; elle ne paraît pas avoir été spinescente ni même mucronée. Le segment terminal donne lieu dans les deux feuilles à plusieurs lobules inégalement distribués, séparés par des sinus arrondis, pointus, anguleux, peu prolongés, mais bien plus prononcés sur un des côtés que sur l'autre, qui est plutôt sinué; ce segment se rétrécit ensuite en forme de coin longuement atténué; et le limbe de la feuille, sauf une faible bordure, se réduit presque à la côte médiane, qui elle-même est mince et peu saillante. A la suite de ce rétrécissement viennent deux segments latéraux, situés à des hauteurs très-inégaux, et disposés de telle façon que le plus élevé correspond au côté le moins distinctement lobé du segment terminal, dont il est séparé par un sinus moins large et moins étendu que l'autre. Sauf cette différence de position, les deux segments latéraux se ressemblent, tous deux sont par-

courus par une nervure médiane, émise de la côte principale sous un angle très-ouvert et partageant le segment de la base au sommet d'une manière très-inégal, puisque les sinus opèrent une large échancrure à la partie supérieure du limbe, tandis que du côté inférieur ce même limbe demeure beaucoup plus large, et se trouve parcouru par quelques veines émises soit par la nervure secondaire, soit directement de la côte médiane. Deux nouveaux sinus largement arrondis séparent ces segments des deux segments beaucoup plus petits, pointus, triangulaires qui vont s'atténuer en coin sur le pétiole. Le bord de la feuille semble marginé par une nervure fine et continue, mais peut-être cette apparence provient-elle d'un léger repli. La surface du limbe a quelque chose de mat; peut-être était-elle glabre, peut-être couverte d'un tomentum ras et soyeux; ce qui est certain, c'est qu'on ne distingue, même à l'aide d'une loupe, que de faibles traces des nervures tertiaires et du réseau veineux. Il serait difficile de décider auquel des deux côtés de la feuille correspondent ces empreintes; mais certainement, elles se rapportent à une espèce où la nervation n'avait rien de saillant, et dont le tissu était ferme et même coriace. Cette seule considération doit empêcher qu'on n'insiste sur le rapprochement de ces feuilles avec celles de certains chênes américains, comme les *Q. heterophylla*, Mich., *rubra*, Mich., *ilicifolia*, Wang., qui, étant caduques, sont loin d'avoir l'aspect des empreintes fossiles; de plus, dans ces espèces, les nervures secondaires tiennent toujours le milieu des lobes, c'est-à-dire que l'échancrure produite par les sinus, quelque profonds qu'ils soient, est toujours symétrique, de sorte que le segment n'offre pas le développement inégal dont la physionomie est si caractéristique dans l'espèce fossile. Cette circonstance est très-rare, mais elle se rencontre justement dans quelques protéacées actuelles avec qui il me reste à comparer cette belle espèce tertiaire.

On observe l'échancrure du limbe à la base du côté supérieur des segments, et par conséquent leur inégalité, dans les feuilles pinnatifides du *Lomatia ilicifolia*, R. Br., et de plusieurs *Grevillea*, entre autres des *Gr. Caleyi*, R. Br., *Banksii*, R. Br., *lobata*, Ferd. Müll., *pulchella*, Meisn., *trifida*, Meisn., etc.

Par leur facies et leur mode de partition, les feuilles fossiles, comme l'a fait ressortir M. Brongniart, rappellent le *Stenocarpus sinuatus*, Endl., et le nom générique, proposé par cet auteur, était destiné à exprimer cette affinité, qui restait cependant pour lui un rapprochement probable plutôt qu'une identité démontrée. Les feuilles du *Stenocarpus sinuatus* ont la consistance, le pétiole, les lobes allongés, quelquefois eux-mêmes lobulés des feuilles fossiles; elles en diffèrent pourtant par leur base longuement atténuée et par le réseau veineux finement saillant qui dessine de capricieux linéaments sur les deux faces du limbe. Un réseau pareil aurait laissé des traces appréciables dans le sédiment de Cœumi; il existe d'ailleurs, parmi les *Grevillea*, des formes tellement analogues au *Stenocarpus sinuatus*, comme par exemple le *G. heterophylla*, A. Cunn., qu'on ne saurait invoquer de raisons décisives, au point de vue de l'analogie, pour préférer une assimilation avec le premier plutôt qu'avec le second de ces deux groupes. Au reste, dans le *St. sinuatus*, pas plus que dans le *G. heterophylla*, on n'observe ni l'alternance très-marquée des lobes médians, ni leur échancrure le long de leur bord supérieur. Le *Lomatia ilicifolia*, qui présente un exemple très-marqué du second de ces deux caractères, est loin de nous offrir le premier, au moins d'une manière constante, puisque dans les feuilles pinnatifides de cette espèce les segments sont presque toujours opposés deux par deux; de plus, la réticulation des veines est saillante sur les deux faces, et l'on remarque l'opposé sur l'empreinte fossile.

Mais, lorsqu'on examine certains *Grevillea* à limbe pinnatifide appartenant aux sections *Calothyrsus*, *Cycloptera* et *Conogyne*, on reste frappé de l'analogie que présentent tous les

caractères réunis de la foliation. J'ai déjà cité le *G. Caleyi*, R. Br. Je dois noter en passant, comme très-similaire, le mode d'incisure du *G. umbratica*, Cunn., dont les feuilles sont cependant bien plus divisées; c'est surtout dans plusieurs espèces inédites ou peu connues que je crois retrouver tous les traits dont l'assemblage sert à caractériser l'espèce fossile que je décris, surtout si l'on veut tenir compte de cette circonstance que celle-ci paraît construite sur de plus grandes proportions.

Les feuilles du *Grevillea lobata?*, Ferd. Müll. (pl. LXV, fig. α) et d'un autre *Grevillea* sans nom (1), provenant de Moreton-bay (pl. LXV, fig. β et γ), que je figure à côté de l'empreinte de Coumi, permettent d'apprécier le degré de cette analogie. Elle me paraît assez étroite pour entraîner la conviction et faire regarder le *Stenocarpites anisolobus* comme un véritable *Grevillea*, avec d'autant plus de vraisemblance que ce genre est un de ceux dont l'existence à l'état fossile semble le mieux prouvée, tandis que rien encore n'a fait soupçonner qu'il y ait eu autrefois en Europe des arbres congénères des *Stenocarpus* actuels.

\**Nerium Gaudryanum*, Brngt., *Note sur une coll. de pl. foss. recueillies en Grèce par M. Gaudry.* (*Compt. rend. de l'Ac. des sc.*, t. LII, séance du 17 juin 1861.) *N. foliis subsessilibus? lanceolatis, integerrimis, margine cartilagineo cinctis, apice obtusis, basi breviter attenuatis, nervo medio valido apicem versus sensim attenuato; nervis secundariis multiplicibus, simplicissimis, parallelis, e costa media sub angulo fere recto emissis nec curvatis, cryptis duplici serie in interstitiis nervorum secundariorum longitudinaliter ordinatis.*

Je ne puis mieux faire que de reproduire textuellement la description donnée par M. Brongniart: «... Les feuilles des *Nerium* ou lauriers-roses offrent une organisation toute particulière, sur laquelle j'ai appelé l'attention, il y a déjà longtemps, dans mon *Mémoire sur l'anatomie des feuilles*. Ces feuilles montrent à leur face inférieure des excavations ou cryptes garnies de poils qui traversent l'épiderme très-épais de ces feuilles. Ces sortes de poches sont rapprochées et disposées assez régulièrement en deux rangées entre les nervures secondaires droites, parallèles entre elles, et très-nombreuses, qui s'étendent presque perpendiculairement de la nervure médiane au bord de la feuille. Les orifices de ces excavations de l'épiderme entourés de poils nombreux sont très-visibles à la face inférieure des feuilles de toutes les espèces de vrais *Nerium*.

Une des empreintes de feuilles recueillies à Oropo présente tous ces caractères aussi bien marqués qu'on peut l'espérer sur une simple empreinte.

Par sa forme générale, elle diffère à peine des feuilles des *Nerium oleander, odorum, Mascatense* et *Kotschyi*, espèces très-voisines l'une de l'autre et les seules bien connues du genre *Nerium*. On y observe également une nervure médiane très-prononcée, des nervures secondaires nombreuses, rapprochées, droites et presque perpendiculaires sur la nervure médiane. La feuille très-entière présente un bord lisse qui correspond au rebord cartilagineux des feuilles des *Nerium*, enfin entre les nervures secondaires on observe ordinairement une double série de petites taches arrondies, sinueuses, qui ont absolument l'aspect des cryptes de l'épiderme des *Nerium*. Il me paraît impossible de douter de la similitude complète de structure de ces feuilles fossiles et de celle des *Nerium*. Il faut même reconnaître qu'il est très-difficile de signaler des différences spécifiques entre l'espèce fossile et les espèces vivantes de nos her-

(1) Je crois que ce *Grevillea* sans nom de Moreton-bay (M. Leichhard, 1845, *Herb. mus. Par.*) est le *Gr. pulchella*, Meisn., ou le *Gr. trifida*, Meisn., ou du moins une forme très-voisine de ceux-ci. L'une de ces feuilles (fig. β) reproduit en petit la plupart des caractères de l'espèce fossile.

biers. Elle ressemble surtout au *Nerium Kotschyi* (Boissier) de la Perse australe, et n'en diffère que par sa forme un peu moins atténuée vers la base. »

J'ajouterai, après une comparaison attentive de l'espèce fossile avec les espèces actuelles qui s'en rapprochent le plus, qu'elle diffère très-peu du *N. oleander* des bords de la Méditerranée, si l'on a soin de choisir les plus petites feuilles; on reconnaît alors que la forme du contour extérieur et de la terminaison inférieure, malheureusement mutilée à l'endroit du pétiole, est à peu près la même dans les deux espèces. Cependant le *N. Gaudryanum* est plus régulièrement lancéolé, sa feuille montre plus de tendance à devenir linéaire; moins élargie vers le milieu, elle s'atténue plus régulièrement, et se termine par un sommet plus obtus. Les feuilles du *N. Kotschyi* et des autres échantillons de *Nerium* recueillis en Asie et en Perse ne se distinguent par aucun caractère saisissable de celles du *N. oleander* de Grèce, d'Espagne et d'Algérie. Mais j'ai trouvé une différence sensible dans la nervation entre cette espèce et le *Nerium odorum*, dont j'ai examiné des échantillons provenant de l'Inde, de Java et du Japon. Dans cette espèce, les nervures secondaires sont plus roides, plus régulièrement parallèles; émises à angle droit le long de la côte médiane, elles vont aboutir sans déviation ni courbure au bord cartilagineux du limbe. Les cryptes sont rangés en deux files plus symétriquement ordonnées que chez le *N. oleander*, leur orifice est aussi plus grand et plus marqué. Ces caractères sont exactement conformes à ce que laisse apercevoir l'empreinte fossile (voyez fig. 7, A et B, les détails de la nervation et la disposition des cryptes dessinés sous un faible grossissement), qui diffère cependant de l'espèce des Indes et de Java par la terminaison obtuse de son sommet et le contour bien moins atténué de sa base, probablement aussi par un pétiole plus court. Ainsi, comme on le remarque souvent, le *Nerium Gaudryanum* se trouverait exactement intermédiaire entre les deux espèces les mieux connues et les plus répandues du monde actuel, dont il réunirait en lui les caractères.

\*DIOSPYROS?... Fragment de calyce coriace, persistant, à cinq divisions érigées, rugueuses extérieurement, analogue à ceux du *Diospyros rugosa*, Sap., des gypses d'Aix.

CHRYSOPHYLLUM OLYMPICUM, Ung., *Reise*, p. 172, fig. 34. Un seul exemplaire.

\*ANDROMEDA VACCINIIFOLIA?, Ung., *Fl. von Sotzka*, p. 43, tab. 23, fig. 10-12.— Heer, *Fl. tert. Helv.*, III, p. 7, tab. 101, fig. 25. Oropo. — Fragment de feuille que je rapporte avec doute à cette espèce.

\*ANDROMEDA PARVULA, Nob., *A. foliis parvulis, coriaceis, oblongis, margine subtus leviter revolutis*, Empreinte unique d'une feuille relativement très-petite qui paraît dénoter un *Andromeda* de la section *Leucothoe*.

\*ARALIA?... foliole? analogue par sa forme et la nervation aux espèces du midi de la France que j'ai regardées comme représentant des araliacées à feuilles digitées.

\*CELASTRUS ANDROMEDÆ, Ung., *Fl. von Sotzka*, p. 47, tab. 30, fig. 2-5. C'est peut-être la même espèce que le *Celastrus oxyphyllus* cité par M. Unger comme se trouvant à Coumi.

\*CARYA BRUCKMANNI?, Heer, *Fl. tert. Helv.* III, p. 93, tab. 127, fig. 52. Empreinte bien reconnaissable d'un fruit de *Carya* voisin du *C. Bruckmanni*, sinon identique avec lui, selon l'opinion de M. Brongniart. L'affinité avec le *Carya costata*, Ung., *Syll. tab.* 19, fig. 16 et le *Carya ventricosa*, Ung., *Syll. tab.* 18, fig. 5-11, est aussi à remarquer.

**RHUS ELEODENDROIDES**, Ung., *Reise in Griech.*, p. 179, fig. 47; *Syll. pl. foss.*, p. 45, tab. 21, fig. 1-11. (Pl. LXIV, fig. 8.) L'exemplaire que j'ai figuré, et dont la conservation est parfaite, concorde certainement avec les folioles de Coumi figurées sous ce nom par M. Unger. C'est une forme voisine du *Rhus Meriani*, Heer, dont elle diffère par des nervures secondaires moins obliques, et des dents simples n'existant que vers le haut des folioles.

**TERMINALIA RADOBOJANA**, Ung., *Chl. prot.*, p. 142, tab. 48, fig. 1-2; *Reise*, p. 180, fig. 48.—Espèce remarquable par la dimension de ses feuilles; M. Unger observe que ce sont les plus grandes qu'il ait rencontrées à Coumi.

**GLYCINE GLYCYSIDE**, Ung., *Reise*, p. 182, fig. 51. Foliole isolée qui me paraît conforme à celles que M. Unger a figurées sous ce nom.

La flore de Coumi et d'Oropo (1) peut être considérée en elle-même, et dans ses rapports avec les flores de l'âge miocène, que l'on rencontre en Autriche, en Suisse et dans le midi de la France. A ces deux points de vue, il est nécessaire de compléter la liste des espèces rapportées par M. Gaudry par celle qu'a donnée M. Unger. L'ensemble résultant de cette combinaison permettra de saisir le caractère véritable de cette végétation et son étroite affinité avec celle des contrées occidentales à la même époque. Cependant, tout en adoptant, comme base de cet examen, le travail de M. Unger, je crois devoir en retrancher un certain nombre d'espèces trop incertaines, ou du moins trop imparfaitement figurées, pour qu'on puisse admettre, sans nouvel examen, qu'elles aient réellement fait partie des groupes dans lesquels l'auteur allemand les a rangées. Les espèces retranchées sont les suivantes :

*Sphærococcites tenuis*, Ung.

*Fagus pygmæa*, Ung.

— *chamæphegos*, Ung.

*Laurinastrum dubium*, Ung.

*Elaioides ligustrina*, Ung.

*Olea Noti*, Ung.

*Asclepias Podalyrii*, Ung.

*Malpighiastrum gracile*, Ung.

*Prinos Bobæos*, Ung.

*Pittosporum ligustrinum*, Ung.

*Eucalyptus ægea*, Ung.

Ces retranchements m'ont paru indispensables pour rester dans la vérité des faits constatés. Les autres espèces, quoique d'une attribution générique souvent très-douteuse, ont probablement fait partie des groupes auxquels on les a attribuées.

Après cette élimination, je reconstruis, ainsi que le montre le tableau suivant, la flore de Coumi.

(1) Les deux dépôts ont trop de rapports pour être distingués.

## TABLEAU

DE LA CONCORDANCE DE LA FLORE DE COUMI ET D'OROPO AVEC LES FLORES FOSSILES  
CONTEMPORAINES ET AVEC LA VÉGÉTATION ACTUELLE.

ESPÈCES DE COUMI (C.) ET D'OROPO (O.).	AUTRICHE.	SUISSE.	FRANCE MÉRIDIONALE.	ESPÈCES ANALOGUES DU MONDE ACTUEL.
1. <i>Callitris Brongniartii</i> Endl. C....	Haering, Radoboj.	.....	Gypses d'Aix, de Gargas, Armissan, etc.	<i>Callitris quadrivalvis</i> Vent. Afr. sept.
2. <i>Glyptostrobus europæus</i> Heer. C..	Sagor, Parschlug.	Presque toute la moitié lasso suisse.	Manosque.....	<i>Glyptostrobus heterophyllus</i> Endl. Chine.
3. <i>Sequoia Langsdorffii</i> Heer. C....	Wien, Swosowitz, etc.	Waeggis, Monod, Rossberg, etc.	Manosque.....	<i>Sequoia sempervirens</i> Endl. Californie.
4. <i>Pinus megalopsis</i> Ung. C.....	.....	.....	.....	<i>Pinus cembra</i> L. Alpes, Sibérie.
5. <i>P. hellenica</i> Sap. C. O.....	.....	.....	.....	<i>P. sabiniana</i> Dougl. Californie.
6. <i>P. Neptuni</i> Ung. C.....	Radoboj?.....	.....	.....	<i>P. sp. foliis binis.</i>
7. <i>P. pinastroides</i> Ung. C.....	Fonsdorf?.....	.....	.....	<i>P. Pinaster</i> L. Europe mérid.
8. <i>P. controtos</i> Ung. C.	.....	.....	.....	.....
9. <i>Podocarpus eocenica</i> Ung. C....	Haering, Sotzka, Radoboj.	Ralligen.....	Gypses d'Aix? St-Zacharie, Saint-Jean de Garguier	<i>Podocarpus elongata</i> L. Cap.
10. <i>Phragmites œningensis</i> Heer. C..	Sieblös.....	Monod, Paudèze, Eriz, Hohe-Rhonen, Eningen, etc.	.....	<i>Arundo Phragmites</i> L. ?? Europe.
11. <i>Smilax Schmidtii</i> Ung. C.....	.....	.....	.....	<i>Smilax mauritanica</i> , Rég. méd.
12. <i>Sparganium valdense?</i> Heer. O...	.....	Monod.....	Saint - Zacharie, Armissan.	<i>Sparganium ramosum</i> L. Eur.
13. <i>Myrica Ungerii</i> Heer. C.....	Haering, Sotzka, Sagor, Radoboj.	Monod, Hohe-Rhonen.	.....	{ <i>Myrica serrata</i> Lam. Cap. <i>Comptonia asplenifolia</i> B. Am. sept.
14. <i>M. Solonis</i> Stp. C.	.....	.....	.....	.....
15. <i>M. lævigata</i> Heer. C.....	Peissenberg....	Monod, Hohe-Rhonen.	Armissan, Manosque.	<i>Myrica salicifolia</i> Hochst. Abyss.
16. <i>M. banksiæfolia</i> Ung. C.....	Sotzka, Haering, Sagor.	Ralligen, Monod, Hohe-Rhonen.	Armissan.....	{ <i>M. esculenta</i> Don. Népaul. <i>M. pensylvanica</i> Lam. Am. sept. <i>M. æthiopica</i> L. Cap.
17. <i>M. angustifolia</i> Brugt. C.....	Sotzka.....	.....	.....	{ <i>M. sapida</i> Wall. } Indes orient.
18. <i>M. salicina</i> Ung. C.....	Radoboj.....	Jouxteus, Calvaire, Solitude.	St-Jean de Garguier.	{ <i>M. integrifolia</i> Romb. } orient.
19. <i>M. arguta</i> Heer. O.....	.....	Findlinge.	.....	.....
20. <i>Alnus nostratum</i> Ung. C.....	Freiberg.....	Monod, Eriz.....	Manosque.....	<i>Alnus cordata</i> Lois. Rég. méd.
21. <i>Betula Oreadam</i> Ung. C..... ( <i>B. Dryadum?</i> Brugt.)	.....	.....	Armissan?.....	<i>Betula excelsa</i> Ait. Amér. sept.
22. <i>Quercus lançhitis</i> Ung. C.....	Sotzka, Sieblös, Radoboj.	Hohe-Rhonen, Locle.	.....	<i>Quercus lancifolia</i> Schl. Mexiq.
23. <i>Q. mediterranea</i> Ung. C.....	Tokay, Gleichenberg.	Roveraz, Petit-Mont, Croisette.	.....	{ <i>Quercus flex</i> L. } Région méditerran.
24. <i>Q. elæna</i> Ung. C.....	Parschlug.....	Monod, Hohe-Rhonen, Eriz, Locle, Eningen, etc.	St-Zacharie, St-Jean de Garguier, Armissan, etc.	<i>Q. virens</i> Ait. Amér. sept.
25. <i>Ficus Dombeyopsis</i> Ung. C.....	Nidda, Bilin....	.....	.....	{ <i>Ficus Roxburghii</i> Miq. Indes orient. <i>F. hirta</i> Vahl. Chine.
26. <i>F. multinervis</i> Heer. C.....	.....	Hohe-Rhonen, Riant-Mont.	.....	.....
27. <i>Planera Ungerii</i> Ett. R.....	Haering, Sotzka, Wien.	Monod, Hohe-Rhonen, Eriz, etc.	Manosque.....	<i>Planera Richardi</i> Mich. Caucase, Crète.
28. <i>Cinnamomum lanceolatum</i> Heer. R.	Haering, Sotzka, Sagor, Radoboj, etc.	Ralligen, Monod, Hohe-Rhonen, etc.	Gypses d'Aix, Armissan, etc.	.....
29. <i>C. Rossmaessleri</i> Heer. C.....	Haering, Sagor, Radoboj, etc.	Ralligen, Monod, Hohe-Rhonen, etc.	.....	<i>Cinnamomum eucalyptoides</i> Nees. Indes orient.
30. <i>C. polymorphum</i> Heer. C.....	Haering, Sotzka, Promina, Radoboj, Swosowitz, etc.	Monod, Eriz, Eningen, etc.	Armissan, Manosque.	<i>Cinn. Camphora</i> L. Japon.
31. <i>C. Scheuchzeri</i> Heer. C.....	Sotzka, Sieblös, Radoboj, etc.	Monod, Hohe-Rhonen, Eriz, Locle, Eningen.	.....	<i>Cinnam. pedunculatum</i> Th. Japon.
32. <i>C. retusum</i> Heer. O.....	Günzburg.....	Monod, Eriz, Eningen.	.....	<i>Cinnam. brevifolium</i> . Japon.
33. <i>Persea Braunii</i> Heer. C.....	.....	Locle, Eningen....	Manosque?.....	<i>Persea carolinensis</i> Cat. Am. sept.
34. <i>Daphnogene delphica</i> Sap. C.....	.....	.....	.....	{ <i>Mespilodaphne pulchella</i> M. <i>M. capularis</i> . Meissn.
35. <i>Lomatites aquensis</i> Sap. C et O...	.....	.....	Gypses d'Aix, environs d'Apt, Manosque.	<i>Lomatia linearis</i> R. Br. Nouvelle-Hollande.

ESPÈCES DE COUMI (C.) ET D'OROPO (O.).	AUTRICHE.	SUISSE.	FRANCE MÉRIDIIONALE.	ESPÈCES ANALOGUES DU MONDE ACTUEL.
36. <i>Embothrium salicinum</i> Ung. C. ....	.....	Eningen .....	Manosque.	
37. <i>Grevillea anisoloba</i> Sap. C. ....	.....	.....	.....	<i>Grevillea</i> sp. Nouv.-Hollande.
38. <i>Nerium Gaudryanum</i> Brngt. O. ....	.....	.....	.....	<i>Nerium Oleander</i> L. Grèce. <i>N. odorum</i> . Indes, Java.
39. <i>Myrsine græca</i> Ung. C. ....	.....	.....	.....	<i>Myrsine ferruginea</i> . Brésil.
40. <i>M. kymæana</i> Ung. C. ....	.....	.....	.....	<i>M. crassifolia</i> R. Br. N.-Holl.
41. <i>M. Proteus</i> Ung. C. ....	.....	.....	.....	<i>M. variabilis</i> R. Br. N.-Holl.
42. <i>Chrysohyllum olympicum</i> Ung. C.	.....	.....	.....	<i>Chrys. Martianum</i> DC. Brésil.
43. <i>Bumelia Oreadam</i> Ung. C. ....	.....	.....	.....	<i>Bumelia tenuis</i> Wild. Am. sept.
44. <i>Diospyros?</i> C. ....	.....	.....	.....	<i>Diospyros</i> sp. Indes orient.
45. <i>Andromeda vacciniifolia</i> Heer. O.	Sagor, Haering, Sotzka.	Monod, Findlinge, Loche.	St-Zacharie, St- Jean de Garguier	<i>Leucothoe</i> sp. Brésil.
46. <i>Androm. parvula</i> Sap. R. ....	.....	.....	.....	L. sp. .... Brésil.
47. <i>Aralia?</i> O. ....	.....	.....	.....	<i>Sciadophyllum</i> sp. Am. tropic.
48. <i>Anona lignitum</i> Ung. C. ....	Tropau. ....	.....	.....	<i>Anonæ</i> sp. Amérique.
49. <i>Acer trilobatum</i> Al. Br. C. ....	Siebls, Radoboj, Wien.	Monod, Rochette, Eriz, Loche, Eningen.	Manosque. ....	<i>Acer rubrum</i> L. Amér. sept.
50. <i>Celastrus Andromedæ</i> Ung. C. ....	Sotzka, monte Promina.	Monod. ....	.....	<i>Celastrus</i> sp. Cap.
51. <i>C. oxyphyllus</i> Ung. C. ....	Sotzka. ....	Eriz. ....	.....	<i>C. acuminatus</i> L. Cap.
52. <i>Sapindus Ungerii</i> Ell. C. ....	Radoboj. ....	.....	.....	<i>Sapindus</i> sp. Indes orient.
53. <i>Pittosporum Putterlicki</i> Ung. C. ....	Radoboj. ....	.....	.....	<i>Pittosporum</i> sp. nov. Indes or.
54. <i>Juglans radobojana</i> Ung. C. ....	Radoboj. ....	.....	.....	<i>Juglans regia</i> L. Caucase, Perse
55. <i>J. acuminata</i> Al. Br. C. ....	.....	Monod, Hohe-Rhonen, Eriz, Loche, Eningen.	.....	<i>J. regia</i> L. Caucase, Perse.
56. <i>Carya Bruckmanni?</i> Heer C. ....	.....	Eningen! ....	.....	<i>Caryæ</i> sp. Amér. sept.
57. <i>Rhus elæodendroides</i> Ung. C. ....	Radoboj. ....	.....	.....	Rh. sp.
58. <i>Terminalia radobojana</i> Ung. C. ....	Radoboj. ....	Eriz, Develier.	.....	
59. <i>Amygdalus pereger</i> Ung. C. ....	Siebls, Sotzka, Radoboj.	Eningen. ....	.....	<i>Amygdalus communis</i> L. Perse.
60. <i>Glycine glycytide</i> Ung. C. ....	.....	.....	.....	<i>Glyc. Schimperii</i> Hochst. Abyss. <i>Glycine ovatifolia</i> . Guatemala.
61. <i>Rhynchosia populina</i> Ung. C. ....	.....	.....	.....	<i>Copisina gibbos.</i> E. Mey. Cap. <i>Rhynchosia punctata</i> DC. Surin.
62. <i>Andira relicta</i> Ung. C. ....	.....	.....	.....	<i>Andira pauciflora</i> Pohl. Brésil.
63. <i>Copaifera radobojana</i> Ung. C. ....	Radoboj. ....	.....	.....	<i>Copaifera</i> sp. Brésil.
64. <i>Copaifera kymæana</i> Ung. C. ....	.....	.....	.....	<i>Copaifera Martii</i> . Brésil.
65. <i>Prosopis græca</i> Ung. C. ....	.....	.....	.....	<i>Inga</i> sp. Brésil. <i>Prosopis phyllantoides</i> Popp. Brésil.
66. <i>P. connarus</i> Ung. C. ....	.....	.....	.....	<i>Connarus microphyllus</i> Hook. Chino. <i>Prosopis</i> sp. Brésil.

D'après le tableau qui précède, la détermination de l'âge auquel on doit rapporter la flore de Coumi offre peu de difficulté. Cette flore ne saurait être éocène, comme l'a avancé M. Unger, puisque, comparée à celles du midi de la France qui s'échelonnent sans interruption depuis l'horizon des gypses de Montmartre jusqu'à celui des calcaires de la Beauce, elle ne manifeste presque aucune liaison avec la flore maintenant si connue des gypses d'Aix. Les espèces de Coumi, communes avec ce dernier dépôt, se retrouvent toutes à un niveau supérieur. Les affinités avec les localités tongriennes des environs d'Apt, de Saint-Zacharie et de Saint-Jean de Garguier sont déjà plus prononcées; mais, lorsqu'on aborde les riches dépôts d'Armissan et de Manosque, presque contemporains l'un de l'autre et qui se rangent certainement dans l'aquitainien des auteurs suisses et sur l'horizon de l'*Anthracotherium magnum*, on trouve que Coumi et Oropro possèdent 16 espèces en commun avec ces deux localités réunies, et que ces espèces comprennent les plus saillantes et les mieux déterminées. Cette communauté de formes spécifiques est plus étroite encore quand on rapproche les localités grecques de celles de Suisse

et d'Autriche; elle s'élève à 34 espèces pour le premier de ces deux pays, dont toutes les flores locales sont contenues dans le miocène, et à 35 pour le second. Parmi les localités autrichiennes, les unes sont tongriennes, comme Sotzka, Haering, Promina, Sagor, et les autres franchement miocènes, comme Radoboj, Parschlug, Gleichenberg, etc. Les liens de Coumi avec chacune de ces deux séries sont à peu près les mêmes : 15 à 16 espèces de part et d'autre; et comme la flore de l'Eubée, par l'association d'espèces qu'elle présente, concorde mieux avec Radoboj d'une part, Monod, Eriz, Hohe-Rhonen, Armissan et Manosque de l'autre, toutes localités situées dans le miocène inférieur ou moyen, il est impossible de ne point la placer à la même hauteur que celles-ci, un peu au-dessus des sables de Fontainebleau, vers l'horizon du calcaire de la Beauce.

Il est singulier d'observer que, malgré les liens qui unissent Coumi à la mollasse suisse plus étroitement qu'avec les dépôts du midi de la France, on y retrouve cependant certaines espèces, comme le *Lomatites aquensis* et le *Callitris Brongniartii*, qui n'ont jamais été recueillis en Suisse. Il est vrai que le *C. Brongniartii* se voit à Radoboj aussi bien que le *Terminalia radobojana*, et que cette seconde espèce a été rencontrée en Suisse, mais pas en Provence. Ce sont là des différences probablement locales, dont il serait imprudent de chercher à tirer des conséquences relativement à la distribution des espèces dans l'Europe tertiaire.

Après avoir fixé l'âge de cette végétation, d'autant plus curieuse qu'elle était un peu à l'écart vers l'orient et le sud des parties du continent européen où l'on a découvert jusqu'ici des plantes fossiles, je ne peux résister au désir d'en rechercher les caractères, et par conséquent de faire ressortir l'importance relative des groupes qui la composent, pour arriver ensuite à formuler les conclusions auxquelles m'aura conduit cette recherche.

La physionomie distinctive de la flore de Coumi est due à la prépondérance de 4 familles qui dépassent toutes les autres et réunissent à elles seules la moitié du nombre total des espèces. Ce sont les conifères, les myricées, les laurinéés et les légumineuses. Cependant il existe entre ces groupes des différences bien marquées.

La présence des légumineuses se trouve fondée sur l'examen de folioles éparses dont la détermination précise ne laisse pas que d'inspirer bien des doutes, tandis que les conifères offrent des attributions certaines et très-variées, même en tenant compte des doubles emplois que peut amener la description séparée des divers organes de la même plante. Quant aux myricées, elles forment un groupe très-compacte, mais dans lequel il est possible qu'on ait multiplié les espèces outre mesure. Il n'est pas moins vrai que ces groupes étaient les plus nombreux et qu'ils devaient dominer par conséquent dans les masses végétales de la Grèce d'alors. Ils sont l'indice d'une végétation toute terrestre, circonstance confirmée par l'absence à peu près complète des monocotylédones aquatiques et cypériformes, si multipliées

dans certains dépôts d'une nature évidemment marécageuse. Le même phénomène existe à Saint-Zacharie, à Saint-Jean de Garguier, et même à Armissan, dépôts qui se rangent sur un horizon assez peu éloigné de celui de Coumi pour que les mêmes causes aient pu produire dans toutes ces localités des effets identiques. Je suppose donc qu'à Coumi les plages de l'ancien lac étaient assez nettement tracées pour que la végétation forestière pût arriver jusqu'à la portée des eaux, sans qu'une zone de plantes palustres vint s'interposer entre elle et le bord.

Certaines analogies confirment cette manière de voir : dans les trois localités du midi de la France que je viens de citer, on recueille, comme à Coumi, des smilacées, tandis que les graminées, cypéracées et typhacées y sont très-rares; on y observe pareillement de nombreuses myricées, des andromèdes, des myrsinées, et enfin des indices de la présence du genre *Copaifera* associé, à Saint-Zacharie et à Armissan, aussi bien qu'à Coumi, à des folioles de phaséolées, dont la ressemblance avec celles de la tribu des rhynchosées est évidente. Les pins et les conifères en général abondent dans tous ces dépôts, et l'on doit conclure de ces observations concordantes, faites sur plusieurs points et à de si grandes distances, que ces régions étaient configurées à peu près de même, et que la végétation qui les couvrait présentait partout à peu près le même aspect, c'est-à-dire un mélange de conifères, d'amentacées, de laurinéés, de légumineuses, de juglandées, associées à des myrsinées, des éricacées, des célastrinées, des anacardiées et à quelques protéacées, combrétacées?, sapindacées, apocynées, pittosporées, réunies à des smilacées grimpantes, constituant ainsi un ensemble de grands arbres entremêlés de taillis épais et d'arbustes de toutes les classes, dans lequel les plantes herbacées paraissent n'avoir joué qu'un faible rôle. Comme aujourd'hui, aux mêmes lieux, des pins, des aunes, des chênes verts, des ormes, des lauriers, des sumacs, des lauriers-roses, suivaient le bord des eaux ou couronnaient les ondulations du sol. La persistance de certains types demeurés indigènes, et n'ayant varié que dans de faibles limites, doit même être signalée comme un fait saillant de cette ancienne flore. Le *Pinus pinastroides*, l'*Abus nostratum*, le *Quercus mediterranea*, le *Planera Ungerii*, le *Nerium Gaudryarum*, reproduisent avec une frappante analogie le type du *Pinus Pinaster*, des *Quercus Ilex* et *Suber*, du *Planera Richardi*, du *Nerium Oleander*, qu'on retrouve encore dans la Grèce continentale ou dans les îles voisines. D'autres types, comme les *Callitris*, *Myrica*, *Perssea*, *Myrsine*, *Celastrus*, *Pittosporum*, *Juglans*, *Andromeda*, etc., existent encore, soit en Europe, soit dans le voisinage de la Méditerranée. Si l'on s'en tenait à ces groupes, la végétation de Coumi emprunterait ses éléments, soit à la Grèce même, soit aux contrées immédiatement attenantes, avec cette différence qu'au lieu d'être réunis comme autrefois dans un ensemble harmonieux, on les retrouverait à travers des régions bien distinctes.

Mais pour se rendre un compte exact de cette flore, il faut encore ajouter à l'énu-

mération précédente la mention de trois groupes de végétaux, dont il n'existe plus de traces dans le bassin actuel de la Méditerranée. Ce sont d'abord quelques protéacées très-peu nombreuses, mais qui doivent être rangées parmi les mieux caractérisées du groupe à l'état fossile. Ces protéacées ne se classent pas avec celles du Cap, mais elles reproduisent des formes aujourd'hui particulières à la Nouvelle-Hollande, et se rattachent directement aux *Lomatia* et aux *Grevillea* de ce continent. Malgré leur physionomie si tranchée, elles ne constituent pourtant qu'un des moindres éléments de la végétation tertiaire de Coumi et d'Oropo.

On ne saurait en dire autant des types de physionomie nettement tropicale, dont l'importance dans la masse des paysages d'alors me paraît indubitable. Les rhynchosiées, les *Copaifera*, certaines laurinéées, sapindacées, combrétacées? dont on observe les traces à Coumi, appartiennent à des genres ou même à des sections qui trahissent dans la végétation de ce dépôt des affinités trop sensibles avec celle des régions tropicales pour ne pas dénoter l'existence d'une température que tout marque avoir été encore très-élevée à cette époque, c'est-à-dire dans le miocène inférieur. Un troisième groupe est formé de végétaux qui pourraient subsister en Grèce maintenant, mais qui en ont été complètement expulsés, aussi bien que des contrées environnantes : ce sont les *Sequoia*, *Glyptostrobus*, *Carya*, *Anona*, etc., types relégués, soit dans l'extrême Asie, soit en Amérique.

#### *Conclusion.*

En résumé, la végétation de Coumi et d'Oropo, considérée dans son ensemble, n'a pas d'analogue direct dans la nature actuelle; elle se compose de traits mixtes empruntés en grande partie à la région de la Méditerranée, à l'Afrique australe, à l'Amérique septentrionale, aux Indes orientales, au Japon et même à la Nouvelle-Hollande. Les traits exotiques les plus saillants se retrouvent dans des archipels (Canaries, Japon) ou dans des régions végétales de physionomie tranchée (Cap, Nouvelle-Hollande, Californie). Mais en dehors de la manière dont ses éléments sont combinés, cette flore fournit l'exemple d'un certain nombre de faits dont l'importance est trop réelle pour ne pas attirer l'attention de ceux qui, dans l'étude des êtres fossiles, ne voient pas seulement des individus à classer, mais découvrent tout un ensemble de phénomènes, dont il s'agit de définir la marche.

Ces faits sont relatifs à la persistance de types qui, depuis un âge reculé, ont été représentés par des formes voisines l'une de l'autre et différant très-peu de celles qui vivent aujourd'hui, soit aux mêmes lieux, soit dans des pays limitrophes, soit enfin dans des régions lointaines et quelquefois sur des points très-limités de ces régions. Il faudrait pouvoir distinguer, dans cet ordre d'observations, ce qui tient à la filia-

tion successive des formes de chaque type de ce qui tient à la marche même du type, c'est-à-dire à son extension et à son retrait, jusques et y compris son extinction définitive. Ces considérations entraîneraient trop loin; il doit suffire d'affirmer que tous ces phénomènes, essentiellement liés dans le temps, se rattachent sans effort au même principe. En effet, qu'un type persiste dans les mêmes lieux, qu'il s'en éloigne, mais pour demeurer vivant sur d'autres points que ceux où on l'observe à l'état fossile, ou qu'il disparaisse complètement, dans tous les cas l'ensemble des formes successives ou simultanées auxquelles il a donné lieu pendant sa durée ne sont jamais que des manifestations partielles et transitoires d'une cause identique dont la permanence est difficilement contestable. Plus les faits relatifs à cet ordre d'idées se multiplieront, plus ils autoriseront la croyance que les espèces ont dû sortir les unes des autres par voie de filiation, tellement il devient peu admissible que dans une longue série d'espèces congénères, celles qui se sont montrées les premières aient été successivement détruites pour faire place à des espèces nouvelles, créées à part des précédentes, et qui n'en seraient pourtant presque toujours que la reproduction à peine diversifiée. L'affinité mutuelle des formes appartenant à des périodes et à des étages distincts, et ne différant pas plus entre elles, malgré cette distance verticale, que les espèces actuelles d'un même groupe ne diffèrent l'une de l'autre, constitue un fait habituel en botanique fossile. D'après ce que j'ai avancé plus haut, je distribue les faits de ce genre en trois catégories : la première, comprenant les types qui vivent encore aux mêmes lieux où on les observe à l'état fossile ou dans des contrées attenantes ; la seconde, ceux qui n'existent plus que dans des régions éloignées, et qui, par conséquent, ont subi un mouvement de retrait très-prononcé ; la troisième enfin, ceux qui ont entièrement disparu du monde actuel.

Le *Nerium Gaudryanum* est un exemple remarquable des types de la première catégorie. On pourrait y joindre le *Callitris Brongniartii* et le *Planera Ungerii*, qui sont encore représentés dans la région méditerranéenne, mais n'existent plus dans la Grèce continentale.

Le *Sequoia Langsdorffi* et le *Glyptostrobus europæus* sont des exemples évidents des types de la seconde catégorie, puisque les genres auxquels ces espèces appartiennent ne se montrent plus, l'un qu'en Chine, l'autre qu'en Californie.

La présence à Coumi du *Grevillea anisoloba* et du *Lomatites aguensis*, protéacées dont les analogues ne se retrouvent plus que dans la Nouvelle-Hollande, est un fait encore plus saillant qui se rattache presque à la troisième catégorie, puisqu'il n'est pas certain que les protéacées tertiaires, quelque voisines qu'elles paraissent de celles de l'hémisphère austral, en aient été réellement congénères. On doit voir dans ces faits et dans celui plus curieux encore qui m'a servi à établir l'existence en Provence, à la même époque, d'une cycadée pareille aux *Zamites* des terrains secondaires, une preuve de la longue persistance et de l'extinction lente et graduelle de certains types

végétaux qui n'ont quitté autrefois notre sol que longtemps après avoir cessé d'y jouer un rôle prépondérant. Ne serait-on pas en droit de conclure de ces notions, dont le nombre tend à s'accroître, que l'espèce, en botanique fossile, n'est qu'une forme irrégulière dans sa marche et dans sa durée, tandis que le type ou genre montre au contraire une persistance dont il faut bien tenir compte. Quel que soit le phénomène auquel le genre a dû originairement son existence, une fois apparu, les formes sous lesquelles il se manifeste successivement semblent jetées dans un certain nombre de moules pareils, dont les diversités ne s'écartent pas des limites que nous leur connaissons, d'après ce qui existe encore sous nos yeux.

M. Gaudry a posé en principe dans ses conclusions : que *les animaux supérieurs variaient plus aisément et donnaient lieu à des formes moins permanentes que ceux des embranchements inférieurs*. On peut se demander si ce principe est applicable aux plantes, moins élevées encore que ceux-ci, quoique le degré absolu de cette infériorité puisse être discuté, quand on songe à quelle simplicité organique se réduisent les séries descendantes de l'animalité, et combien dans cet état les deux règnes se confondent dans une sorte de dégradation parallèle. En interrogeant la flore fossile, on est fondé à croire, suivant l'affirmation de M. Heer, qu'il n'existe point de plante tertiaire que l'on ait reconnue comme absolument identique avec aucune de celles de l'ordre actuel. Ce fait, qui n'est vrai que relativement à nos connaissances actuelles, n'est contradictoire qu'en apparence avec le principe posé par M. Gaudry ; les formes spécifiques qui changent dans les plantes, souvent même d'un étage à l'autre, sont loin d'avoir la valeur et la signification qu'elles possèdent dans le règne animal, et surtout dans les animaux supérieurs. L'uniformité de la notion spécifique appliquée à l'universalité des êtres est une des erreurs auxquelles est venue nécessairement aboutir la doctrine inflexible de la fixité et de l'individualité originaire des espèces. En réalité, l'espèce, quoi qu'on en dise, n'est qu'une abstraction de l'esprit humain, une conception subjective dont la valeur sensiblement inégale doit varier dans l'application, suivant les collections d'individus auxquelles il s'agit de l'adapter, et encore plus dès qu'on s'éloigne des quelques milliers d'années écoulées depuis que l'homme se préoccupe de ce qui l'entoure.

Dans le monde végétal, on est bien forcé d'admettre l'influence des milieux, en la combinant avec l'action plus cachée, quoique peut-être plus efficace, de la vie organique ; ces deux forces se provoquant mutuellement réagissent l'une sur l'autre. Les plantes aquatiques, on le sait, changent moins que les plantes terrestres, et se trouvent plus uniformément répandues à la surface du globe dans le temps, comme à travers l'espace. Les plantes terrestres, au contraire, sont directement impressionnées par les circonstances climatiques et les conditions d'habitat, d'exposition, d'altitude qu'elles subissent dans toute leur rigueur, étant obligées de vivre attachées au sol. De là des variations de divers degrés, espèces pour les uns, variétés

pour les autres ; de là des races permanentes, sortes de groupes ambigus qui font l'embarras des classificateurs. Mais en dehors de ces formes, ce qui est, en botanique fossile, plus permanent que les animaux supérieurs, ce qui remonte bien au delà de l'époque où la plupart des genres actuels de mammifères ont commencé d'exister, c'est le type ou genre, ou mieux encore le groupe naturel des formes qui possèdent le même plan d'organisation. Le règne végétal ainsi compris obéit aux lois posées par M. Gaudry, et si régulièrement, que si l'on se renferme dans l'embranchement le plus élevé, on voit les types de plantes considérés comme les plus parfaits par la complication et la localisation plus grande de leurs organes et leur tendance plus marquée vers l'individualité, c'est-à-dire les gamopétales et les monocarpennes, se montrer et surtout se multiplier les dernières. C'est, au contraire, parmi les apétales et les groupes exclusivement arborescents que l'on doit chercher les types dicotylédones qui ont apparu les premiers, et en particulier ceux de cette classe qui appartiennent à la craie.

Ainsi, il y a harmonie dans le mode de développement suivi par les deux règnes. Malheureusement, l'ancienneté même des principaux types arborescents que nous avons sous les yeux s'oppose à ce que l'on puisse, comme M. Gaudry l'a fait pour les mammifères, remonter jusqu'au delà de leur origine, déterminer le mode de leur premier développement et retrouver les vestiges de leur filiation. Quand on essaye de procéder ainsi pour les types végétaux les plus fréquents et les mieux connus, on remonte d'étage en étage jusque dans le voisinage de la craie. Plus loin la pauvreté des découvertes devient un obstacle insurmontable, et la rareté des terrains d'eau douce secondaires fermera peut-être longtemps la voie à ce genre d'investigations.

#### **Formations alluviales de la période pliocène.**

Les alluvions de Pikermi où sont enfouis les débris de quadrupèdes qui ont fait l'objet principal de cet ouvrage reposent sur le terrain miocène lacustre. Elles frappent de loin par leur couleur rouge ; les couches sont tantôt friables, tantôt endurcies ; elles sont formées d'alternances de limons sablonneux ou argiles, de conglomérats et de brèches. Les fragments qui les composent sont en général cimentés assez faiblement ; comme les montagnes du Pentélique et du Mavron-Oros auxquelles ils ont été arrachés, ils sont formés de marbres blancs ou gris, de calcaires soit compactes, soit subcrystallins, de chloritoschistes, de micaschistes, de phyllades, de quartz laiteux. Leurs dimensions sont très-variables : on en voit qui