Zeitschrift: Bulletins des séances de la Société Vaudoise des Sciences Naturelles

Herausgeber: Société Vaudoise des Sciences Naturelles

Band: 5 (1856-1858)

Heft: 41

Artikel: Note sur quelques empreintes végétales des terrains supérieurs de la Toscane

Autor: Gaudin, C.-T.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-284128

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 18.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

yitsmâkh ki lô hametir yehovah élohim
elle germa car non il a fait pleuvoir Jéhovah dieux
al hâ-ârets ve-âdâm aïn la-abod eth hâ-
sur la terre et homme aucun pour cultiver le
adâmah
sol

— car Jéhovah-Dieu n'avait pas fait pleuvoir sur la terre, et il n'y avait pas d'homme pour cultiver la terre. —

6. ve-ed yaaleh min hâ-ârets ve-hischcah
Et vapeur monta de la terre et a abreuvé
eth col pené hâ-adâmah
toute face de le sol

6. les vapeurs montèrent de la terre et arrosèrent toute la surface du sol.

NOTE SUR QUELQUES EMPREINTES VÉGÉTALES DES TERRAINS SUPÉRIEURS DE LA TOSCANE.

Par Mr **C.-T. Gaudin.**

(Séance du 1er juillet 1857.)

Un séjour de quelques mois à Florence m'a permis d'étudier les feuilles fossiles de plusieurs gisements intéressants de la Toscane*. Voici les résultats de cet examen :

TERRAINS PLIOCÈNES.

1. — Gisement de Montajone.

Montajone est situé dans la vallée de l'Era, qui se jette dans l'Arno, à Pontedera. Ce dépôt littoral fait partie du système des sables jaunes pliocènes. Son âge est caractérisé de la manière la plus positive par un bon nombre de fossiles marins qui s'y rencontrent. Une partie des empreintes végétales recueillies dans cette localité appartiennent au Musée de Pise et m'ont été libéralement confiées par M. le professeur Meneghini; le plus grand nombre a été rassemblé pendant mon séjour à Florence par M. le marquis C. Strozzi, bien connu par ses recherches sur les terrains des environs de Florence.

Voici les espèces dont la détermination peut être considérée comme assurée et dont la plupart se retrouvent dans les localités pliocènes de Gleichenberg, de Schossnitz et à Œningen. Elles semblent confirmer l'idée que cette dernière localité appartient à la même époque. Ce sont :

* Toutes ces plantes ont été dessinées et formeront, avec une douzaine de planches, le sujet d'un mémoire que je me propose de présenter à la Société helvétique des sciences naturelles, et qui, je l'espère, sera publié dans ses mémoires.

Liquidambar europæum, A. Br. . .	Œningen.	Schossn. Gl.
Salix integra, Gœpp.		id.
Populus balsamoides, var. exim. Gœpp.	id.	id.
» *leucophylla,* Ung.		Gleichenberg.
Platanus aceroides, Gœp. var. cuneifolia	id.	Schossnitz.
Alnus Kefersteini, Ung.		
Carpinus pyramidalis, Gœp. avec fruit	Schrotzburg.	id.
Quercus serræfolia, Gœpp.		id.
Zizyphus tiliæfolius, Ung.	Œningen.	
Juglans acuminata, A. Br.	Œningen.	id.
Juglans Bilinica, Ung.		
Ulmus minuta, Gœpp.	id.	id.

ESPÈCES NOUVELLES.

Quercus Parlatorii, m., coll. Strozzi.

Feuille d'environ dix centimètres et trois fois plus longue que large, à dix nervures montant à angle aigu de 30°; dentée assez profondément, dents plutôt recourbées en avant.

Oreodaphne Heerii, m., coll. Strozzi. Fig. 8.

Feuille probablement coriace, entière, atténuée à la base, ovale ou elliptique; nervures secondaires inférieures rapprochées ou opposées, courbées en avant et se rapprochant du bord en avançant vers le haut de la feuille. Elles portent à l'aisselle, sur la face inférieure, un enfoncement très marqué et une verrue sur la face supérieure. Ce signe caractéristique se retrouve souvent à l'aisselle de la seconde paire des nervures secondaires. Les nervures tertiaires arquées partent de la paire inférieure des nervures secondaires et s'anastomosent chacune à celle qui lui est supérieure et à peu de distance du bord. Le tissu n'a pas laissé d'empreinte.

On voit que cette remarquable espèce correspond entièrement à l'*Oreodaphne fœtens,* Ait., de Madère et des Canaries qui s'élève dans ces îles à une hauteur de 60 à 100 pieds. Elle s'est trouvée fossile dans les dépôts diluviens de Madère*; c'est donc une espèce déjà ancienne dans le monde végétal et sa présence en Italie confirme d'une manière remarquable les idées de M. Heer sur l'union de l'Europe et de l'Amérique par le moyen du continent de l'Atlantide**. Elle fournit aussi une donnée intéressante sur le climat de l'Italie à l'époque pliocène, car l'*Oreodaphne fœtens,* Ait., prospère sous une température moyenne de 21° et ne peut supporter le climat de Florence qui a une température moyenne de 15°3 et une moyenne d'hiver de 6°8.

* Die fossilen Pflanzen von St George in Madeira, von Dr Osw. Heer, Mém. de la Soc. helv. des sciences natur., t. XV.

** Bulletin de la Société vaudoise, n° 59 : Lettre de M. le prof. Heer à Sir Charles Lyell.

Dryandroides tusca, m., coll. Strozzi. Fig. 9.

Feuille coriace, entière, allongée, large de huit millimètres, nervure moyenne forte, nervures secondaires rapprochées, formant avec celle-ci un angle presque droit, parallèles entr'elles, camptodromes, recourbées en arc et séparées chaque fois par une nervure plus fine qui aboutit au milieu de l'arc.

Hedera Strozzii, m., coll. Strozzi.

Feuille entière, longue de 7 centimètres et large de 6 $^1/_2$, grossièrement cordiforme, à peine lobée, à cinq nervures principales, qui se ramifient et s'anastomosent entr'elles de manière à former des espaces polygones plus ou moins allongés; se rapproche beaucoup du *Hedera helix*, L.

2. — Gisement de Sienne.

Les échantillons recueillis dans cette localité appartiennent à M. le marquis Strozzi. Le Musée de Pise possède un cône de pin de cette localité. Il présente quelque analogie de forme avec le *P. pinea*, mais a été trop roulé pour permettre une bonne détermination.

Glyptostrobus europæus, Brongn., avec fruits.
Carpinus pyramidalis, Gœpp.
Quercus drymeia, Ung.
Ficus tiliæfolia, A. Br.

Toutes ces espèces se retrouvent à OEningen.

3. — Gisement du Val d'Arno supérieur.

Cette localité, célèbre par le grand nombre d'ossements qui y ont été recueillis, a fourni à M. le marquis Strozzi un certain nombre de belles empreintes prises dans une marne sablonneuse et quelques fruits. Parmi les espèces déjà connues on peut citer les suivantes :

Glyptostrobus europæus, Brongn., avec fruit.
Salix media, H.
Ulmus Bronnii, (?) fruit.
Fagus Deucalionis, Ung.
Quercus Gmelini, A. Br.
Platanus aceroides, Gœpp.
Juglans nux taurinensis, Brongn. Mém. du musée d'hist. natur., vol. VII, pl. 17, fig. 6.

ESPÈCES NOUVELLES.

Juglans Strozziana, m.

Feuille composée, à folioles ovales lancéolées, atténuées à la base qui paraît inégale dans les folioles latérales. Nervure principale forte

et saillante, courbée dans les folioles latérales; nervures secondaires formant un angle assez ouvert, arquées; en se réunissant chacune à la nervure supérieure, au moyen des nervures tertiaires, elles forment des mailles qui diminuent graduellement de grosseur.

Cette espèce est voisine du *Juglans acuminata*, A. Br., mais les folioles sont plus étroites à la base et atteignent leur plus grande largeur au milieu ou un peu au-dessus. Les nervures latérales sont plus courbées en avant.

Pinus uncinoïdes, m.

Cône long de 52 millim., large de 30; écailles munies de crochets gros, saillants, recourbés en arrière comme dans le *Pinus uncinata*, Loud. (*rotundata*, Link.), qui n'est du reste qu'une variété du Pin sylvestre.

TERRAIN DILUVIEN.

1. — Travertins de Massa-Marittima.

Les travertins de Massa-Marittima forment sur les deux versants de la colline à laquelle s'appuie la ville de Massa des revêtements dont je n'ai pu apprécier ni l'étendue ni l'épaisseur d'une manière satisfaisante. Un brouillard épais, mêlé de torrents de pluie, recouvrait tous les environs. Je sais seulement qu'au bas de la colline, une carrière ouverte dans des bancs de plusieurs mètres d'épaisseur, renfermait une grande quantité de feuilles de plantes monocotylédones. Après une ascension d'environ dix minutes, je suis arrivé sur une croupe entièrement formée d'un travertin très compacte et que l'on exploite comme pierre de taille. Il paraît que cette formation s'étend à une distance encore plus considérable, car c'est près des mines de cuivre, à environ une lieue de la ville, qu'ont été extraits les blocs dans lesquels j'ai recueilli des empreintes bien nettes et qui ne sont pas sans importance pour la détermination de l'époque à laquelle se sont formés ces dépôts.

Les travertins ont été regardés jusqu'à ce jour comme d'origine récente et le produit de sources calcarifères analogues à celles qui coulent encore près de Pise et dans plusieurs localités de l'Italie. Les blocs que j'ai examinés et que je dois à l'obligeance de M. Lapini, qui a bien voulu les faire exploiter pour moi, étaient formés par un amas de feuilles superposées ou plus ou moins roulées, prises dans un calcaire blanc, parfois très compacte. Les cavités que les feuilles laissaient entr'elles étaient souvent remplies par un sel marin parfaitement blanc et qui montre qu'une bonne partie au moins de ces travertins doit son origine à des sources salées.

Quant à l'époque à laquelle il faut rattacher la formation de ces dépôts, je crois pouvoir, grâce aux belles empreintes végétales qu'ils renferment, mais surtout au concours toujours bienveillant de mon honorable ami, M. le professeur Heer, les rapprocher de formations analogues et dont les fossiles sont parfaitement connus.

En effet, parmi les espèces recueillies et dont je donne ci-joint la diagnose, il en est qui méritent une attention toute particulière. Je citerai en premier lieu un Erable qui m'a frappé par sa ressemblance avec l'*Acer Pseudoplatanus*, L., bien que les petites dents qui entourent la feuille soient un peu moins nombreuses que dans l'espèce vivante. Le fruit est aussi un peu plus gros; mais M. Heer qui a confirmé ma détermination ne trouve pas ces petites différences suffisantes pour séparer cette espèce de l'*Acer Pseudoplatanus*, L.

A cet Erable encore vivant en Toscane, il faut joindre de très-belles feuilles d'un Chêne qui, pour la forme, présente beaucoup de rapports avec le *Quercus conglomerata Willd*, de la Calabre (herbier de Charpentier). L'espèce fossile (Q. Meneghinii, m.) se distingue cependant par ses divisions plus profondes et plus souvent lobées. Les feuilles que j'ai recueillies ont 10, 13 et 16 centimètres de long.

Une communication de M. Heer m'annonce qu'on a recueilli dans les tufs diluviens de Canstadt, près Stuttgart, des feuilles d'*Acer pseudoplatanus* et d'un Chêne qui, pour autant que les fragments recueillis permettent une détermination, appartiennent à la même espèce que les feuilles de Massa. Les feuilles du *Q. Meneghinii, m.* s'y trouvent accompagnées de glands à cupule courte et formée d'écailles appliquées (angepresst) comme dans les *Q. pedunculata*, *pubescens*, et les espèces voisines. Mais la grandeur des glands et des feuilles séparent cette espèce diluvienne du groupe du *Quercus Robur*, L., auquel appartiennent les espèces que je viens de nommer.

Les tufs de Canstadt contiennent avec les feuilles des ossements d'*Elephas primigenius* et des *Helix* diluviennes qui ont fixé avec précision le moment de leur formation et en font un dépôt diluvien. Il est donc permis de placer aussi à l'époque diluvienne le dépôt de Massa qui contient les deux espèces de plantes recueillies à Canstadt et, comme ce dernier gisement, des espèces vivantes mêlées à des espèces perdues.

Les deux espèces dont je viens de parler étaient accompagnées des suivantes qui ne se trouvent plus en Europe.

La *Callitris Saviana, m.*, dont j'ai recueilli plusieurs échantillons parfaitement nets, des rameaux d'une certaine épaisseur et un fruit, diffère de la *Callitris quadrivalvis* par ses articulations plus élargies; la feuille du milieu est plus rétrécie à la base et plus élargie à sa partie supérieure. Elle est très voisine de la *C. Brongniarti* (Thuites Callitrina, Ung.), les articulations sont cependant plus courtes et plus nettement séparées. M. Unger (Chloris., pl. 3) représente des formes qui ont aussi des articulations courtes, mais elles ne sont pas aussi arrondies que celles de Massa. Un fruit en apparence à quatre valves et qui se trouve accompagné de fragments de rameaux appartient à cette espèce et la sépare nettement des deux précédentes.

Le genre *Callitris*, comme on sait, appartient à la zône méditerranéenne, mais la *C. quadrivalvis* qui en est le représentant ne se trouve que dans l'Atlas.

Les travertins renferment un grand nombre de feuilles qui ont beaucoup de rapport avec celles de la *Pavia macrostachya*, Mx. A côté de feuilles qui vont en se rétrécissant du côté du pétiole, il s'en trouve dont la base est arrondie comme cela a lieu dans la *Pavia macrostachya*. La nervation et les dentelures sont très semblables dans les deux espèces. La seule différence qui puisse faire hésiter quelque peu se trouve dans les fines mailles du filet qui sont plus grandes dans la feuille de Massa; les veines qui les forment sont plus fortes.

Si les travertins de Massa appartiennent réellement à l'époque diluvienne, ce serait un fait nouveau et surprenant que la présence à une époque aussi rapprochée de nous d'une espèce décidément américaine, car bien que le genre *Callitris* n'appartienne plus à l'Europe, il n'en fait pas moins partie de la zône méditerranéenne, puisqu'on le trouve dans l'Atlas. Il sera donc utile de chercher de nouveaux éléments propres à assurer définitivement la détermination de cette Pavia. J'espère que les géologues toscans exploiteront le filon commencé et que des fleurs ou des fruits montreront s'il faut ne voir dans la *Pavia Ungeri*, *m.*, et la *P. macrostachya* qu'une seule et même espèce. Si cette dernière supposition se confirmait, il faudrait admettre ce fait exceptionnel que certaines espèces américaines ou leurs germes ont persisté en Europe après l'époque pliocène, après la disparition de l'Atlantide (si l'on admet les idées si plausibles de M. le professeur Heer), et en dépit des modifications de climat qui ont amené la destruction de toutes les autres espèces américaines recueillies jusqu'à ce jour des deux côtés des Alpes.

Diagnose des espèces de Massa.

1° *Cyperites Anconianus*, *m.*

Feuille coupée par un sillon longitudinal, de chaque côté du sillon quatre nervures longitudinales distinctes; les espaces que ces nervures laissent entr'elles sont occupés tantôt par six, tantôt par trois nervures intermédiaires très délicates. Elles deviennent, par places, presque aussi fortes que les nervures longitudinales.

Ces feuilles, larges de 2 centimètres environ, sont accompagnées de fragments de tiges. Si ces fragments se rapportent à la même espèce, cette dernière aurait eu une tige épaisse et trois côtes très-prononcées.

2° *Callitris Saviana*, *m.* Fig. 2-5.

Rameaux articulés, alternes. Feuilles petites, en écailles appliquées à la tige, au nombre de quatre pour chaque verticille. La foliole du milieu est étroite à la base, élargie à la partie supérieure. Fruit long de 14 millimètres, à quatre valves larges de trois millimètres seulement et un peu rétrécies à leur point d'attache.

3° *Quercus Meneghinii, m.* Fig. 13.

Feuilles de 10 à 16 centimètres, pinnatipartites, doublement lobées, lobes arrondis, obtus au sommet. Les lobes latéraux sont plus étroits et plus profondément lobés que dans le *Q. conglomerata Willd.* Fruit? (tufs diluviens de Canstadt) de près de 3 centimètres de long sur 16 millimètres de large plus gros que ceux des *Q. pedunculata et sessiliflora,* à cupule formée d'écailles appliquées et obtuses.

4° *Acer pseudoplatanus*, L. Fig. 6, 7.

Feuille à sept nervures principales, fortement échancrée à sa base, à cinq lobes. Echancrures qui séparent les lobes à angle aigu, dents distantes, assez obtuses, moins nombreuses que dans l'espèce vivante; nervation double : rejoignant le bord dans les dents et dans les échancrures plus grosses, en arc dans les petites. Fruit de la même forme, un peu plus gros et nervation légèrement différente.

Fréquent dans les travertins de Massa et les tufs diluviens de Canstadt.

5° *Pavia Ungeri, m.* Fig. 10-12.

Feuille supportée par un long petiole muni d'une arête, probablement digitée, le plus souvent à cinq folioles membraneuses, acuminées, courtement petiolées; dentelure fine et plutôt obtuse; nervures secondaires en arc et s'anastomosant chacune à sa supérieure; elles forment avec la nervure principale un angle de 60° environ. Tissu formé de mailles polygonales assez lâches.

On peut distinguer plusieurs formes dans les folioles :

1° *Foliole centrale,* plus rare que les autres formes, obovale, acuminée, fortement atténuée en coin du côté du pétiole, base égale.

2° *Folioles latérales :* obovales, allongées, acuminées, à base légèrement inégale du côté de la foliole centrale.

3° *Folioles extérieures :* plus petites, allongées, acuminées, recourbées, à base souvent fortement inégale du côté de la foliole centrale; le limbe est quelquefois de 3 à 4 millimètres plus court de ce côté.

A ces cinq espèces, il s'en ajoutera probablement une sixième qui, pour la forme et la nervation se rapproche du *Celastrus lucidus,* mais plus grande. Il faut renvoyer à un autre moment une description de cette espèce encore mal connue.

Les travertins de Massa m'ont encore fourni une larve de libellule, les débris mal conservés d'un crustacé et une glume de graminée.

2. — Gisement de Poggio-Montone.

Ce dépôt, situé à peu de distance de Massa-Marittima, semble être de la même époque que les travertins. Outre des ossements de poissons, les sables jaunes qui le composent renferment des em-

preintes de feuilles. Des deux feuilles que j'ai sous les yeux, l'une semble pouvoir se rattacher au *Quercus Meneghinii, m.*, bien qu'elle ne soit pas doublement lobée et qu'elle se rapproche davantage du *Q. Robur*, L. Une des feuilles des travertins ne présente qu'une seule division lobée près du pétiole, le reste de la feuille est simplement lobé. Elle peut donc être une transition entre la forme pinnati-partite et la feuille de Poggio-Montone.

L'autre feuille peut se comparer assez bien pour la forme et la nervation aux folioles intermédiaires de la *Pavia Ungeri, m.* Les dentelures sont peut-être un peu plus aiguës.

TERRAINS ENCORE DOUTEUX.

1. — Gisement d'Alceto.

Ce terrain qui, d'après l'ouvrage de M. le professeur Santi, de l'Université de Pise, doit appartenir au pliocène, a fourni au savant que viens de nommer le moule extérieur d'un cône magnifique et presque entier. Il est cylindrique, long de 14 centimètres et a 7 $^1/_2$ centimètres de largeur; le nombre des écailles est de 154, les trois ordres de spires les plus apparents au nombre de 13, 8 et 5, et sa fraction $^8/_{21}$. Chaque écaille forme une espèce de parallèlogramme, et si l'on joint par une perpendiculaire les deux angles opposés, on aura à gauche un côté supérieur en forme d'accolade et qui à peu près à son milieu correspondra à l'intervalle de deux écailles de la rangée supérieure. La branche gauche de l'accolade est plus grande que la branche droite. Au-dessous, du même côté de la perpendiculaire, on aura un côté légèrement concave. Fig. 1.

La partie située à droite de la perpendiculaire présentera un côté supérieur légèrement convexe et au-dessous un côté inférieur en forme d'accolade. L'angle de l'accolade correspondra à la jointure de deux écailles de la rangée inférieure, mais de manière à ce que la branche de droite soit la plus longue. Ce n'est donc pas le *P. pinea,* L.

Le cône du *Pinus Santiana, m.*, quoique du reste parfaitement conservé présente cette curieuse conformation, c'est qu'aucune de ses écailles ne porte la moindre trace d'*Umbo* et qu'elles sont toutes en forme de voûte applatie. Ce cône diffère donc de tous les autres cônes de pins. Au dire de M. Warscewicz, connu par ses belles découvertes dans l'Amérique du Sud, il se rapprocherait des fruits de Zamias par les caractères que je viens d'indiquer, par le peu d'obliquité des spirales et par l'enfoncement qu'on remarque au point d'attache. Il ne m'a pas été possible de me procurer encore des fruits de *Zamias* et de voir s'il existe des espèces qui possèdent un cône aussi allongé que celui-ci. En général, on représente les fruits de Zamias sous la forme d'un cône presque entièrement cylindrique et assez court.

2. — Gisement du Val di Magra.

Dépôt d'eau douce, peu distinctement stratifié, quoique d'une grande épaisseur; on n'y a rencontré que des Cyclostoma, des Helix et dans quelques endroits des ossements de Cerf et de Cochon. Le tout est recouvert par un grand amas de cailloux. Ce dépôt occupe dans la partie supérieure du Val di Magra une grande extension, bien qu'il soit réduit à des lambeaux séparés par le cours des eaux. M. Meneghini le regarde comme probablement contemporain des formations marines pliocènes.

M. Scarabelli, d'Imola, y a recueilli quelques empreintes de feuilles, mais je ne sais à quelles espèces il les rapporte. Les échantillons que M. Meneghini a eu la bonté de me communiquer renfermaient une pennule d'Osmunda assez semblable à l'*Osmunda Heerii, m.*, de Rivaz (Voyez *Bulletin* de la Société vaudoise, n° 39), et un certain nombre de rameaux de *Glyptostrobus europæus*, Brongn., avec fleurs.

3. — Gisement du revers septentrional de l'Apennin.

La position exacte de ce gisement bien probablement pliocène ne m'est pas connue. Le Musée de Pise possède de cette localité une belle empreinte de *Fagus dentata*, Gœpp. Ung. La base est un peu plus étroite.

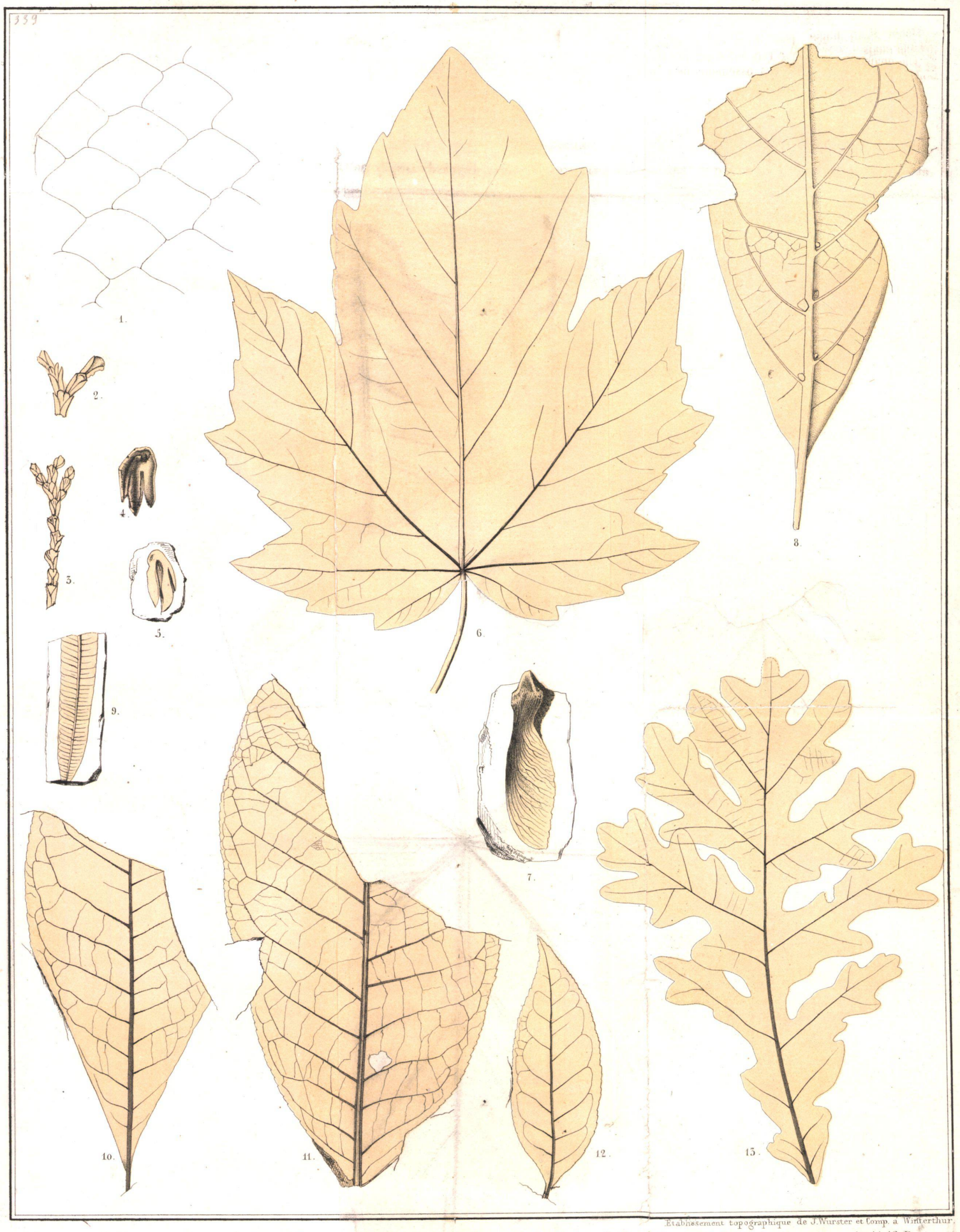
4. — Gisement de Monte-Fiascone.

Ulmus Cocchii, m. (Musée de Pise). Feuille bien conservée, prise dans un tuf volcanique des environs de Monte-Fiascone. Cet Ormeau diffère des espèces tertiaires décrites jusqu'à ce jour. Il se rapproche de l'*Ulmus fulva*, Mx., de l'Amérique du Nord, et diffère des espèces d'Europe par ses nervures plus nombreuses et plus serrées.

Feuille ovale, à base très inégale, doublement dentée, nervures nombreuses (plus de 13), formant avec la nervure principale un angle aigu de 35 à 40° environ. Elles sont à un peu plus de 3 millimètres les unes des autres.

5. — Travertin des Abbruzes.

Le Musée de Pise possède le moule extérieur de deux petits cônes juxtaposés et pris dans un travertin très-dur. Ces deux cônes sont accompagnés d'aiguilles de pin réunies deux à deux et présentant beaucoup d'analogie avec le *Pinus sylvestris*, L. La localité n'étant pas déterminée d'une manière exacte, je signale seulement la présence de ces cônes sans pouvoir dire s'ils appartiennent à l'époque actuelle, au diluvien ou au pliocène. Les géologues toscans examineront sans doute la chose de plus près.



Etablissement topographique de J. Wurster et Comp. à Winterthur.

1. Pinus Santiana. 2.3.4.5. Callitris Saviana. 6.7. Acer pseudoplatanus. L. 8. Oreodaphne Heeri. 9. Dryandroides tusca. 10.11.12. Pavia Ungeri. 13. Quercus Meneghinii.

CONCLUSIONS.

1° *La flore des localités incontestablement pliocènes de Montajone, du Val d'Arno supérieur et de Sienne concorde avec celle de Gleichenberg, de Schossnitz et d'Œningen.*

2° *Certains végétaux de la flore actuelle paraissent remonter au travers du Diluvium jusqu'à l'époque pliocène.*

3° *Les travertins de Massa-Marittima ont été déposés en partie par des sources salées.*

Ils renferment des GENRES *étrangers à l'Europe, mêlés à des genres encore existants dans la flore actuelle de cette partie du monde.*

Parmi les ESPÈCES, *les unes ont cessé d'exister, tandis que d'autres vivent encore de nos jours.*

Sur les quatre espèces qui ont pu être déterminées, deux se sont retrouvées dans les tufs diluviens de Cannstadt près de Stuttgart, avec des Helix diluviennes et les ossements de l'Elephas primigenius.

On peut donc envisager les travertins de Massa-Marittima comme appartenant à l'époque diluvienne.

EXPLICATION DE LA PLANCHE.

Fig. 1. Contour des écailles du *Pinus Santiana*. m. d'Alceto.
» 2 et 3. *Callitris Saviana*. m. de Massa-Marittima.
» 4. Moule en creux de la *Callitris Saviana*. m.
» 5. Moule en relief de la même en gutta percha.
» 6. *Acer pseudoplatanus*. L. de Massa, reconstruit par Mr le profr Heer d'après plusieurs bons fragments.
» 7. Fruit du même.
» 8. *Oreodaphne Heerii*. m. de Montajone.
» 9. *Dryandroides tusca*. m. de Montajone.
» 10. *Pavia Ungeri*. m. de Massa, foliole centrale.
» 11. La même, foliole intermédiaire.
» 12. La même, foliole extérieure.
» 13. *Quercus Meneghinii*. m. de Massa-Marittima.