

BULLETIN MENSUEL
DE LA
SOCIÉTÉ LINNÉENNE DE LYON

FONDÉE EN 1822

RECONNUE D'UTILITÉ PUBLIQUE PAR DÉCRET DU 9 AOÛT 1937
des SOCIÉTÉS BOTANIQUE DE LYON, D'ANTHROPOLOGIE ET DE BIOLOGIE DE LYON
REUNIES

et de leurs GROUPES RÉGIONAUX : ROANNE, VALENCE, etc

Siège Social et Secrétariat Général : 33, rue Bossuet, Lyon (6^{me})

Trésorier : M. H. BONVALLET, 20, rue Molière, Lyon (6^e).

ABONNEMENT ANNUEL :	France et Union	10 F	— C.C.P. Lyon 101-98
	Etranger	11 F	
	Scolaires	5 F	

N.B. — Les virements à notre C.C.P. doivent être adressés au nom
de la SOCIÉTÉ LINNÉENNE DE LYON

3. JOLIVET, P. — Les *Chrysomeloidea* des Iles Baléares. *Mém. Inst. R. Sc. Nat., Belg.*, 2 (50) : 1-88, 1953.
4. JOLIVET, P. — Notes sur l'écologie des *Timarcha marocaines* (Col. Chrys.). *Bull. Soc. Sc. Nat. Phys. Maroc*, 45 (3-4) : 159-190, 1966 a.
5. JOLIVET, P. — Une nouvelle sous-espèce de *Timarcha marocaine*. *Bull. Soc. Sc. Nat. Phys. Maroc*, sous presse, 1966 b.
6. JEANNE, C. — Révision des espèces françaises du genre *Timarcha* Latr. (Col. Chrys.), sous presse, 1966.
7. KOCHER, L. — Catalogue commenté des Coléoptères du Maroc. VII. Phytophages. *Trav. Inst. Sc. Chérifien, Zool.*, 19 : 171, 1958.
8. KOCHER, L. — Contribution à l'étude des Chrysomélides du Maroc. *Mem. Soc. Sc. Nat. Phys. Maroc*, nouvelle sér. Zool., 5 : 69-79, 1958.
9. STOCKMANN, R. — Etude de la variabilité de quelques espèces françaises du genre *Timarcha* Latr. (Col. Chrys.). *Dipl. Et. Sup. Zool. Paris* : 1-90, 1962.
10. STOCKMANN, R. — Etude de la variabilité de quelques espèces françaises du genre *Timarcha* Latr. (Col. Chrys.). *Ann. Soc. ent. fr. (N.S.)*, 2 (1) : 105-126, 1966.

QUELQUES PLANTES FOSSILES TROUVEES DANS LES ARGILES DE CORNUSCLES (ARDECHE)

par Jean-Pierre CHARRE et Pierre GRANGEON.

Au cours d'une étude morphologique sur le rebord oriental du Massif Central de Tournon à La Voulte, J.-P. CHARRE découvrit, dans une ancienne carrière à Cornuscles, des empreintes de plantes fossiles qui furent étudiées par Pierre GRANGEON.

Cornuscles est un hameau de la commune de Mariac (Ardèche), situé au Nord-Est du Gerbier de Jonc, sur une longue croupe orientée Sud-Ouest - Nord-Est, dominant les vallées de l'Eysse et de la Dorne, affluents de droite de l'Eyrieux. Les sédiments lacustres se trouvent sur le faite de la crête, dans un petit col, à 940 mètres d'altitude. Ils reposent sur le socle et sont protégés par une coulée de basalte. Leur épaisseur est de 6 à 7 mètres, sur 300 mètres de long et 80 mètres de large.

Au premier abord, ces dépôts peuvent être mis en parallèle avec ceux de Gourgouras, Clauzelles, Saint-Clément, l'Aubépin, la Vacheresse, Meyzoux, cotés m4 sur la carte géologique du Puy, et eux-mêmes reliés aux alluvions du Coiron.

Au sommet, sur 50 à 60 centimètres d'épaisseur, apparaissent des sables blancs ou gris, contenant des morceaux de bois aplatis et lignifiés, des cinérites, des éléments cristallins, gréseux, argileux roulés et souvent très altérés. L'essentiel de la formation est constitué par des argiles grises, très fines et stratifiées¹.

Description des espèces fossiles observées.

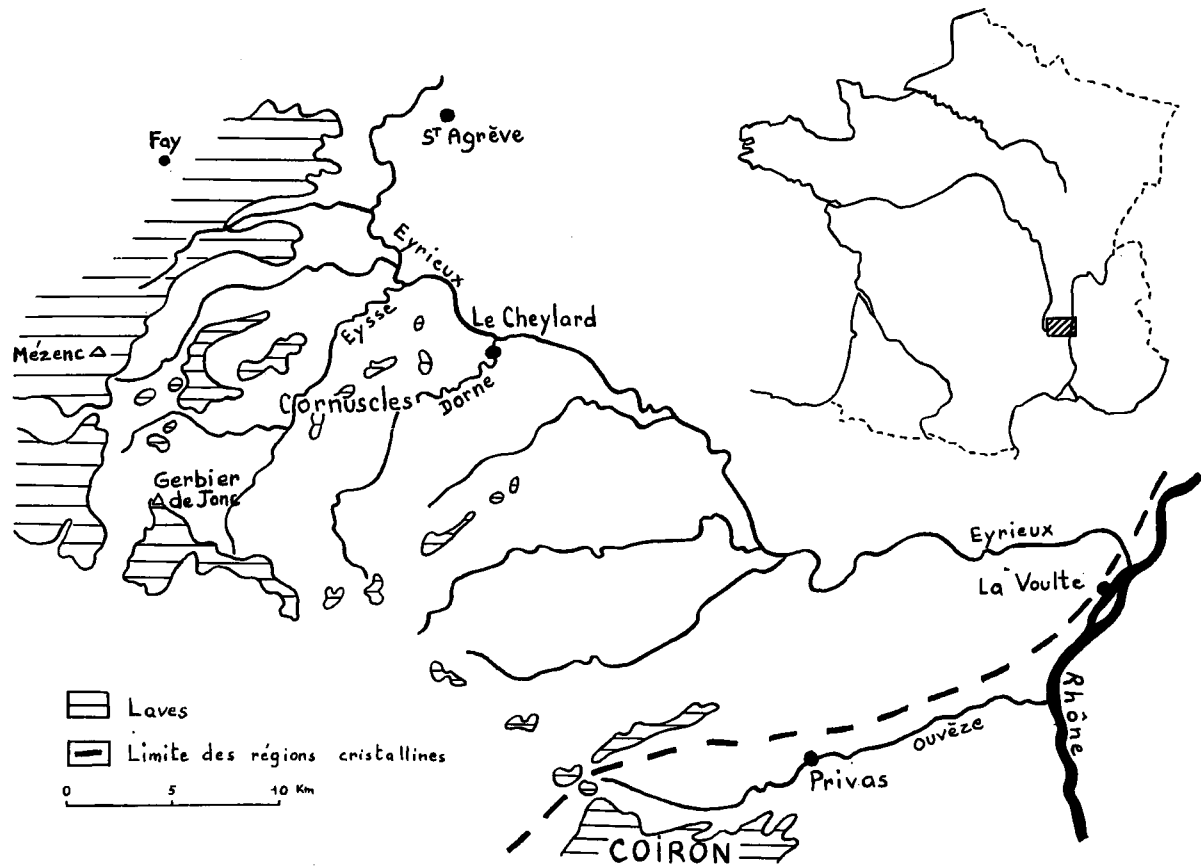
TAXODIACÉES

Sequoia langsdorfii (Brongniart) Heer (pl. II, fig. 5, 8).

Les échantillons que nous rapportons à cette espèce, sont de beaucoup les plus nombreux, puisqu'ils sont au nombre d'une vingtaine et représentent environ 15 % du nombre total d'échantillons récoltés.

1. Pour une description plus détaillée des dépôts de Cornuscles se reporter au travail de J.-P. CHARRE (1966).

CROQUIS DE SITUATION.



Ce sont des empreintes de rameaux dont le rachis a un peu moins d'un millimètre d'épaisseur ; ces rameaux sont munis de feuilles dont la longueur conservée mesure 13 mm ; la largeur de ces feuilles oscille entre 1,5 et 2 mm. Ces feuilles sont étalées, à nervure médiane plus ou moins marquée, suivant que l'empreinte représente la face inférieure ou supérieure de la feuille, elles sont subdistiques et décurrentes.

Outre les échantillons à empreintes de rameaux feuillus, nous avons rencontré d'autres spécimens représentant des feuilles isolées. Ces dernières mesurent de 2 à 2,50 mm de large, sur 14-15 mm de long. Elles possèdent un apex pointu, la base du limbe présente une torsion due à l'aplatissement de la feuille décurrente lors de la fossilisation.

Les dimensions, la forme et le mode d'insertion sur le rameau de ces empreintes, sont tout à fait comparables à ce que l'on observe chez les rameaux de *S. sempervirens* Endl., que nous avons récoltés dans la vallée de Napa, en Californie.

Le genre *Sequoia* est connu en Europe depuis le Crétacé jusqu'à la fin du Tertiaire. L'espèce fossile *S. langsdorfii*, n'a jamais été rencontrée en France à une période plus récente que le Pliocène (DEPAPE, 1922).

W.H. ZAGWIJN (1960, p. 66), signale la présence de pollens du type : *Sequoia*, à la base du Tiglien, mais comme le fait remarquer cet auteur, les pollens du type : *Sequoia*, peuvent appartenir aux trois genres : *Sequoia*, *Cryptomeria*, *Metasequoia*. D'ailleurs même si le genre *Sequoia* existait au début du Tiglien, rien ne prouve que l'espèce soit apparentée à *S. sempervirens*, plutôt qu'à *Sequoiadendron giganteum* Lindl., dont l'écologie et l'aire géographique sont différentes de celles de *S. sempervirens*.

Enfin remarquons que *S. sempervirens* est signalé pour la première fois dans le Massif du Mézenc ; cette espèce n'a été rencontrée jusqu'ici dans aucun des gisements miocènes de cette région.

PINACÉES

Pinus sp. (pl. I, fig. 9 ; pl. II, fig. 6).

Une quinzaine d'échantillons représentent des empreintes d'aiguilles de *Pinus*. Certaines de ces aiguilles sont isolées, d'autres sont fasciculées par deux ; aucune d'entre elles n'est conservée dans toute sa longueur, les fragments les plus longs mesurent 42 mm ; toutes ont une largeur inférieure à 1 mm. Ce dernier caractère rapproche ces aiguilles fossiles de celles de *P. halepensis* Mill.

Autres Conifères :

Cinq ou six autres empreintes d'aiguilles isolées dont certaines ont 2 mm de largeur, se rapportent vraisemblablement soit à d'autres espèces de *Pinus*, soit au genre *Abies* ; mais vu leur état fragmentaire il est impossible de leur donner une attribution certaine.

TYPHACÉES

Typha latissima Al. Br. (pl. II, fig. 7)

Cette plante aquatique est représentée par deux empreintes foliaires, bien reconnaissables grâce aux septa qui divisent régulièrement l'espace délimité par les nervures longitudinales.

Les empreintes du genre *Typha* sont fréquemment signalées dans de nombreux gisements tertiaires ou villafranchiens. Ces empreintes, sans valeur stratigraphique, sont purement documentaires.

SALICACÉES

Salix angusta Al. Braun (pl. II, fig. 3).

Les paléobotanistes désignent sous le nom de *Salix angusta*, une série d'empreintes foliaires, représentant des feuilles à bords entiers, à nervures secondaires arquées très ascendantes, courant très près des bords avant de s'anastomoser avec la nervure suivante ; la longueur de ces empreintes varie de 5 à 14 cm, tandis que la largeur oscille entre 5 et 12 mm.

L'empreinte de Cornuscles que nous rattachons à *S. angusta*, mesure 42 mm de long sur 5,5-6 mm de large ; l'extrémité, ainsi que le pétiole manquent. L'aspect coriace, ne permet pas d'observer l'allure des nervures secondaires, mais les autres caractères : bords entiers, subparallèles, base atténuée, correspondent à ce que l'on rencontre dans les empreintes fossiles de cette espèce. L'empreinte de Cornuscles, rappelle en particulier, la petite feuille de *S. angusta*, représentée par : O. HEER (Fl. Tert. Helv., t. 2, p. 31, pl. 49, fig. 1).

La plupart des auteurs, rattachent *S. angusta*, à l'actuel *Salix viminalis* L., sans doute à cause de sa forme et de ses bords entiers ; mais comme nous l'avons déjà noté dans une précédente publication (1958, p. 65), la présence d'un réseau de mailles pentagonales serrées — du moins chez l'espèce fossile du Stampien de Limagne — distingue *S. angusta* de *S. viminalis* et rapproche l'espèce fossile des actuels Saules tropicaux.

Rappelons que *S. angusta*, a été rencontré :

- dans le Sannoisien de la Roque-Esclapon (Var) (GUEBHARD et LAURENT, 1900, p. 576, fig. 18),
- dans le Stampien de Céreste (B.-Alpes) (SAPORTA, 1891, p. 66, pl. 14, fig. 5-7),
- dans le Stampien de Limagne (GRANGEON, 1958, p. 65, pl. 2, fig. 1),
- dans le Burdigalien de Gergovie (P.-de-D.) (BOULAY, 1899, p. 37, pl. 2, fig. 20-21).

On le trouve également dans divers gisements miocènes d'Europe, en particulier dans le Miocène Supérieur d'Oehningen et dans plusieurs gisements sarmatiens de Hongrie.

Populus latior Al. Braun, var. *grosse-dentata* O. Heer (pl. I, fig. 1).

Une empreinte fragmentaire, qui mesure 8,50 cm dans sa plus grande dimension, représente une portion de feuille suborbiculaire, munie de grosses dents. Bien que fragmentaire, cette empreinte représente sans aucun doute une feuille de Peuplier. Par sa forme et surtout par les grosses dents du pourtour, obtuses au sommet et très élargies à la base, cette feuille fossile rappelle l'espèce du Miocène supérieur d'Oehningen (Suisse).

Les anciens paléobotanistes, tels que HEER (1859) rattachaient *P. latior* à l'actuel *P. molinifera* Ait, qui habite le Nord-Est des Etats-Unis et le Sud-Est du Canada. Actuellement les botanistes spécialistes du Peuplier, mettent en synonymie *P. deltoides* Marsh. et *P. molini-*

fera Ait. ; pour eux cette dernière espèce n'est qu'une variété de *P. deltoides* Marsh.

Quoi qu'il en soit, si *P. latior* se rapproche de *P. deltoides* par sa denticulation, il s'en éloigne par sa forme plus arrondie. Par contre sans

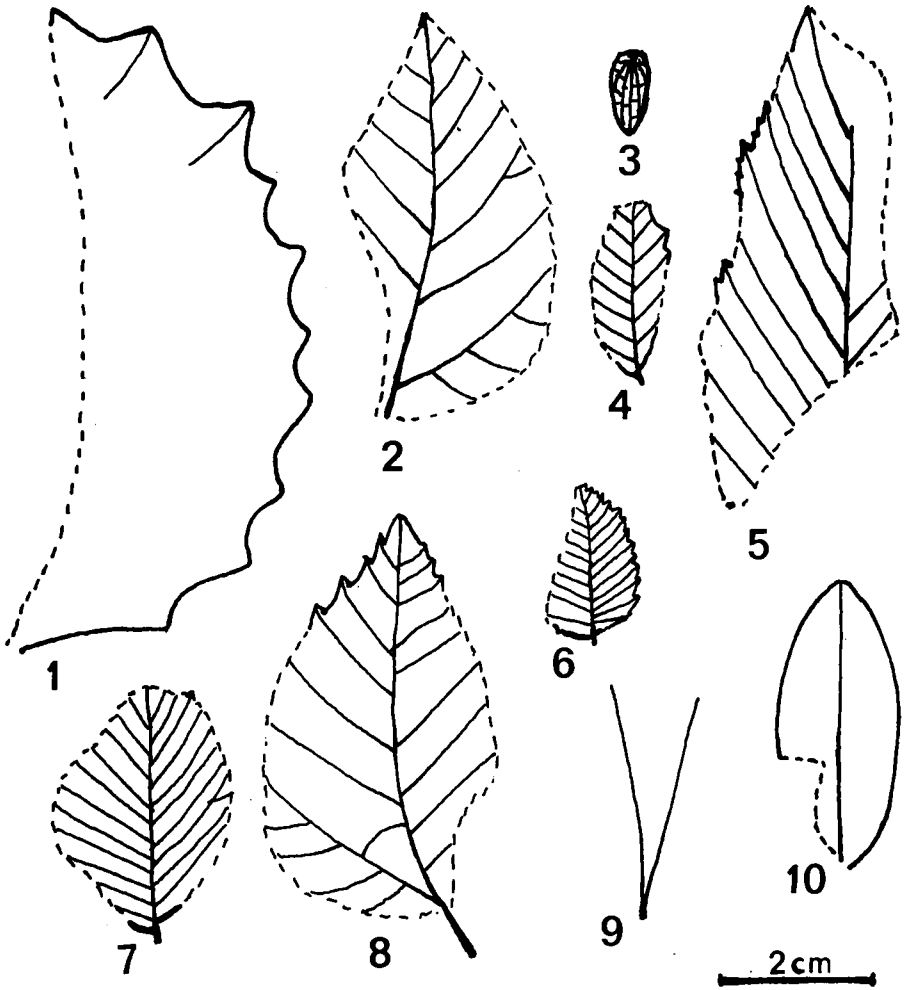


PLANCHE I.

1. - *Populus latior* Al. Br. var. *grosse-dentata* Heer.
2. - *Betula subpubescens* Goeppl.
3. - *Ostrya atlantidis* Unger.
4. - *Ulmus longifolia* (Unger) Hantke.
5. - *Ostrya nervosa* Andreanszky.
6. - *Ulmus longifolia* (Unger) Hantke.
7. - *Ulmus* sp.
8. - *Betula subpubescens* Goeppl.
9. - *Pinus* sp.
10. - *Incertae sedis*.

être absolument identique à *P. tremula* L., certaines feuilles de cette espèce vivante, de forme suborbiculaire, sont très voisines de celles de *P. latior*. Cette espèce fossile est sans doute l'ancêtre miocène de notre *P. tremula*.

Rappelons que nous avons trouvé (1952), *P. latior*, dans les cinérites de l'Aubépin, gisement situé à 18 km environ au N.W. de Cornuscles.

BETULACÉES

Betula subpubescens Goepf. (pl. I, fig. 2, 8 ; pl. II, fig. 2).

Le genre Bouleau est représenté, au sein de la florule de Cornuscles, par deux empreintes incomplètes, de 5 cm de long, sur 3 de large. Le contour est denticulé, malheureusement la denticulation n'est visible que sur une faible portion du contour. Ces empreintes sont parcourues par 7-8 paires de nervures secondaires.

Par leur allure générale, elles rappellent certaines formes de la flore miocène du Coiron, bien que, dans l'ensemble, ces dernières soient de taille plus petite. Les empreintes de Cornuscles, sont à rapprocher également, d'une empreinte trouvée dans le Samartien de Krynka, U.R.S.S., et attribuée par T.N. БАЙКОВСКАЯ, à *Betula macrophylla* (Goepf.) Heer. Les feuilles fossiles de Cornuscles, se distinguent des empreintes de *B. macrophylla*, trouvées à Charay (Ardèche), par leur forme et surtout par un nombre moindre de nervures secondaires.

Les empreintes que nous venons de décrire, à cause de leur imperfection, se prêtent mal aux comparaisons avec les Bouleaux vivants. Cependant, si elles se rapprochent de quelques formes de *B. pubescens* Ehrh., c'est surtout avec certaines feuilles de *B. ermanii* Cham., qu'elles présentent le plus d'affinités.

CORYLACÉES

Ostrya nervosa Andreanszky (pl. I, fig. 5 ; pl. II, fig. 1).

Une empreinte fragmentaire, se rattache par sa nervation et sa denticulation à l'espèce décrite par ANDREANSZKY, provenant des tufs andésitiques sarmatiens de Uppony, N.E. de la Hongrie.

La partie de l'empreinte conservée, mesure 7 cm de long ; la feuille entière devait avoir 9 cm de long environ, sur 3 cm de large. Les nervures latérales visibles, s'insèrent sur la médiane sous un angle de 40° environ, et sont sensiblement parallèles entre elles ; sur le fragment de l'empreinte on observe 10 paires de nervures, la feuille entière devait en compter deux ou trois paires de plus.

Bien qu'il soit difficile de distinguer les feuilles du genre *Ostrya* de celles du genre *Carpinus*, nous rattachons cette empreinte à *O. nervosa*, d'une part, à cause de l'involucre d'*Ostrya* trouvé dans les argiles de Cornuscles — ce fruit prouve avec certitude la présence du genre à Cornuscles — et, d'autre part, à cause de la similitude très nette de l'empreinte ardéchoise avec celles d'Uppony.

Comparée aux espèces vivantes l'empreinte de Cornuscle est plus proche des feuilles d'*Ostrya carpinifolia* Scop. que de celles d'*O. virginiana* (Mill.) Koch. En effet les feuilles de cette dernière espèce ont, d'une part, des dents plus longuement aciculées, et, d'autre part, un nombre de nervures secondaires moindre que chez l'empreinte fossile.

Il faut noter toutefois que la plupart des feuilles d'*O. carpinifolia* sont plus larges et sont moins élargées que celles de l'espèce fossile.

L'empreinte d'*O. nervosa* est très voisine de celles d'*O. atlantidis* Unger, trouvées dans divers gisements oligocènes et miocènes d'Europe ; en particulier dans l'Aquitainien de Manosque, Basses-Alpes (DE SAPORTA, 1891-92, p. 58, pl. 15, fig. 8, 9).

Ostrya atlantidis Unger (pl. I, fig. 3).

Si les feuilles du genre *Ostrya* ressemblent à celles du genre *Carpinus*, par contre les involuclures sont totalement différents. Les argiles de Cornuscles ont livré un involuclure enveloppant, de forme obovée, à sommet obtus ; cet involuclure mesure 12 mm de long sur 6 de large, ces dimensions le rapprochent de celui trouvé dans les schistes à diatomées miocènes, à Rochessauve, Ardèche.

ULMACÉES

Ulmus longifolia (Unger) Hantke (pl. I, fig. 4, 6 ; pl. II, fig. 4, 10).

Trois empreintes à base plus ou moins dissymétrique, aux nervures secondaires nombreuses : 12-13 paires, à contour simplement denté, dont la taille ne dépasse pas 3 cm, rappellent par leurs caractères l'espèce rencontrée dans divers gisements du Miocène supérieur d'Europe, notamment dans ceux d'Oehningen et de Schrotzburg en Suisse.

Ulmus sp. (pl. I, fig. 7).

D'autres empreintes, bien qu'incomplètes, possèdent les caractères des feuilles d'*Ulmus* : base asymétrique, nervures secondaires parfois bifurquées, contour simplement denticulé.

Munies de nombreuses nervures secondaires : 11-13 paires, elles ont cependant une forme plus large et moins allongée que les feuilles d'*U. longifolia*. Malgré cette différence il est possible — vu les variations de forme au sein d'une même espèce — qu'elles appartiennent également à *U. longifolia*, dont elles se rapprochent par le nombre de leurs nervures secondaires.

Incertae sedis (pl. II, fig. 9).

L'empreinte que nous n'avons pu déterminer est de forme elliptique, à nervure médiane bien marquée ; d'aspect coriace, elle ne laisse apercevoir aucune trace de nervation secondaire ou tertiaire. En l'absence de ces nervations, il serait arbitraire de vouloir donner une attribution,

PLANCHE II.

1. - *Ostrya nervosa* Andreanszky.
2. - *Betula subpubescens* Goepf.
3. - *Salix angusta* Al. Br.
4. - *Ulmus longifolia* (Unger) Hantke.
5. - *Sequoia langsdorfii* (Brongniart) Heer.
6. - *Pinus* sp.
7. - *Typha latissima* Al. Br.
8. - *Sequoia langsdorfii* (Brongniart) Heer.
9. - *Incertae sedis*.
10. - *Ulmus longifolia* (Unger) Hantke.



1



2



3



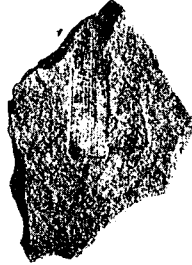
4



5



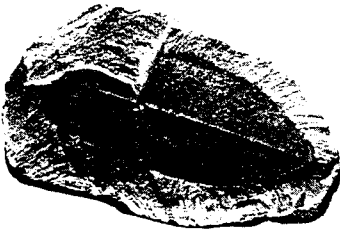
6



7



8



9



10

même générique, à cette empreinte, dont la forme rappelle cependant, celle d'une feuille fossile du Sannoisien de Cervera (Catalogne), classée dans la série des *Myrica* cf. *M. faya* Ait, par G. DEPAPE (1950).

REMARQUE.

Les quelques espèces que nous avons pu déterminer, représentent à peine le dixième des échantillons que nous avons examinés. Nombreuses sont les empreintes qui, par suite de leur imperfection, n'ont pu recevoir d'attribution, même générique. Certaines d'entre elles, dont nous n'avons pas fait état, appartiennent probablement aux genres : *Castanea*, *Cornus*, *Ulmus*, *Carpinus*, *Zelkova*, *Acer* ; l'une d'entre elles rappelle les feuilles de *Quercus ilex* L.

Un lot important d'empreintes représentent des feuilles d'aspect coriace, à cuticule épaisse, à bord entier ; elles sont parcourues par une nervure médiane bien marquée, mais les nervations secondaires et tertiaires, à cause de l'épaisseur de la cuticule, ne sont pas apparentes. Par leur forme ces empreintes foliaires se rapprochent des feuilles de certaines *Lauracées* et *Aquifoliacées*.

CONCLUSIONS.

La liste des plantes que nous avons pu déterminer est la suivante :

PINACÉES :

— *Pinus* sp.

TAXODIACÉES :

— *Sequoia langsdorfii* (Brongniart) Heer.

TYPHACÉES .

— *Typha latissima* Al. Br.

SALICACÉES :

— *Populus latior* Al. Br. var. *grosse-dentata* Heer.

— *Salix angusta* Al. Br.

BÉTULACÉES :

— *Betula subpubescens* Goepp.

CORYLACÉES :

— *Ostrya nervosa* Andr.

— *Ostrya atlantidis* Ung.

ULMACÉES :

— *Ulmus longifolia* (Unger) Hantke.

— *Ulmus* sp.

La liste des plantes fossiles de Cornuscles est trop restreinte pour se prêter à des conclusions importantes, elle permet cependant de nous faire une idée :

1° Sur l'âge des argiles de Cornuscles.

2° Sur le climat de cette région au moment du dépôt des argiles.

— *Age des argiles de Cornuscles* :

La plupart des espèces rencontrées dans les argiles de Cornuscles, se retrouvent dans le Miocène d'Europe, en particulier dans le Miocène Supérieur d'Oehningen (Suisse) ou dans le Sarmatien de Hongrie. Des

espèces telles que *Sequoia langsdorfii*, *Salix angusta*, *Populus latior*, *Ostrya nervosa*, *O. atlantidis*, *Ulmus longifolia*, sont présentes dans la plupart des gisements miocènes européens ; certaines, comme *Salix angusta*, se rencontrent également dans l'Oligocène de France, dans celui de Limagn³, en particulier. Toutes ces constatations permettent de ranger, selon toute vraisemblance, les argiles de Cornuscles dans le Miocène supérieur.

Ces argiles occupent d'ailleurs une position stratigraphique identique à celle des cinérites de l'Aubépin, à 18 km environ au N.W. de Cornuscles, cinérites qui, en plus d'une florule miocène, ont livré des dents d'*Hipparion gracile*.

— Indications climatiques fournies par la florule fossile :

La présence d'un grand nombre d'espèces aux feuilles d'aspect coriace, permet de conclure qu'il devait exister dans la région de Cornuscles, au Miocène supérieur, une saison relativement sèche, d'une durée assez importante. Il est probable que le climat de la région du Mézenc, à la fin du Miocène, rappelait celui de la Californie actuelle, où la saison sèche s'étend de mai à novembre.

L'abondance des spécimens de *Sequoia langsdorfii*, prouve que cette essence se développait sous un climat éminemment favorable et semble confirmer l'hypothèse précédente.

Rappelons qu'en Californie *S. sempervirens*, habite uniquement la zone atteinte par le brouillard océanique, depuis Luis Obispo County, Californie, au sud, jusqu'au Sud-Ouest de l'Orégon, au nord. Cet arbre géant ne vit que dans la zone où existe une humidité relative, grâce au brouillard qui tous les matins, jusque vers 10 heures, recouvre la région.

Il existe une association végétale caractéristique de la forêt du *Redwood* ; en dehors de cette forêt, dans une zone moins humide, vivent également des plantes qui constituent la *Border Forest*. C'est dans cette forêt bordière, à Muir Wood, à 25 km au N.W. de San-Francisco, que nous avons observé une association dont l'espèce dominante était *Quercus agrifolia* Née., chêne dont le feuillage rappelle étonnamment celui de *Q. ilex* L.

Il faut admettre que *S. langsdorfii* devait, lui aussi, occuper à Cornuscles, sur les bords du lac, une zone à humidité relative. Il devait avoir comme associés : *B. subpubescens*, *Populus latior*, *Salix angusta* et dans la zone bordière, devaient croître des plantes telles que : *Ulmus longifolia*, *Ostrya nervosa*, divers *Pinus* et, probablement, plusieurs *Lauracées*, ainsi que des chênes du groupe de *Quercus ilex* L.

Les pentes plus sèches de la région de Cornuscles devaient être recouvertes par une végétation à feuillage plus ou moins coriacé, dont les feuilles difficilement détachables, ne parvinrent qu'exceptionnellement dans les eaux du lac miocène.

BIBLIOGRAPHIE SOMMAIRE.

- ANDREANSKY G., 1959. — Die Flora der sarmatischen Stufe in Ungarn. (*Akadémiai Kiado, Budapest*).
- BATALER J.R. et DEPAPE G., 1950. — Flore oligocène de Cervera (Catalogne). (*An. Esc. de Fer. Agric. y de Esp. Agrop. y de los Serv. Tec. de Agricul.*, vol. IX).
- BOULAY N., 1899. — Flore fossile de Gergovie (*An. Soc. Sc. de Bruxelles*, t. 23).
- CHARRE J.-P., 1966. — Le rebord oriental du Massif Central de Tournon à La Voulte (*Rev. Geog. alpine*, t. 54, fasc. 3, pp. 415-441).

- DEPAPE G., 1922. — Recherches sur la flore pliocène de la vallée du Rhône. Flores de St-Marcel-d'Ardèche et des environs de Theziers (Gard). (*Ann. Sc. Nat. Bot.*, 10s, t. 4, pp. 73-266, 15 pl., 45 fig.).
- GRANGEON P., 1952. — Etude du gisement de plantes fossiles tertiaires de l'Aubépin (Hte-Loire). (*Rev. Sc. Nat. d'Auvergne*, t. 18, fasc. 1-4).
- GRANGEON P., 1953. — La flore pontienne de Gourgouras (Ardèche). (*B.S.G.F.*, 6 s., t. 3, pp. 303-320).
- GRANGEON P. et RUDEL A., 1958. — Contribution à l'étude de la flore stampienne de Limagne. (*Rev. Sc. Nat. d'Auvergne*, vol. 24, fasc. 1-4).
- GUEBHARD M.-A. et LAURENT L., 1900. — Sur quelques gisements nouveaux de végétaux tertiaires dans le S.-E. de la Provence. (*A.F.A.S.*, p. 555-580. Paris).
- HANTKE R., 1954. — Die fossile Flora der obermiozänen Oehninger, Fundstelle Schrotzburg. (*Mém. Soc. Helv. des Sc. Nat.*, vol. 80, Mém. 2).
- HEER O., 1854-59. — Flora tertiaria Helvetiae. Die tertiäre Flora der Schweiz (3 vol. in-4°, 606 p., 155 pl., Winterthur).
- MASSALONGO A. et SCARABELLI G., 1959. — Studii sulla Flora fossile e geologia stratigrafica del Senigalliese (in-4°, 506. 45 tav., Imola).
- SAPORTA G. DE, 1891. — Recherches sur la végétation du niveau aquitanien de Manosque. (*Mém. Soc. Géol. de Fr., Paléontologie*, t. 3, n° 9).
- STEFANOFF B. et JORDANOFF D., 1935. — Studies upon the Pliocene Flora of the Plain of Sofia (Bulgarie).
- ZAGWIJN W. H., 1960. — Aspects of the Pliocene and early Pleistocene vegetation in the Netherlands. (*Meded. van de Geol. stichting, S. C.*, III, 1, n° 5).

BIBLIOGRAPHIE

M. KREMER. — Contribution à l'étude du genre *Culicoides* Latreille particulièrement en France. *Encycl. entomol.*, série A, XXXIX, Paris, éditions Paul Lechevalier, 1966, 299 pages.

La publication d'un livre sur un groupe zoologique peu étudié est un événement scientifique. C'est le cas de l'ouvrage du Professeur Agrégé Michel KREMER.

Le genre *Culicoides*, qui en est l'objet, renferme un grand nombre de mouches moucheronnes très avides de sang, dont la piqûre est souvent plus douloureuse que celle d'Insectes de plus grande taille et qui transmettent occasionnellement des germes de maladies.

Ces Diptères, qui appartiennent à la famille des Ceratopogonides, sont particulièrement nombreux et agressifs dans le Grand Nord et dans les contrées proches de l'Equateur. Dans bien des régions de l'Europe tempérée, ils sont surtout remarqués par les Entomologistes spécialisés.

En France, ils avaient été relativement peu étudiés, malgré les efforts d'un Naturaliste d'un très grand mérite, l'Abbé J.-J. KIEFFER ; mais ses travaux sont devenus insuffisants. Le livre de M. KREMER, très bien édité par la Maison Lechevalier et abondamment illustré, comble donc une lacune dans la Littérature entomologique de notre pays.

Préfacé par le Professeur CALLOT, il comprend trois parties. Dans la première, intitulée « Généralités », sont traitées l'importance médicale et vétérinaire des *Culicoides*, notamment leur rôle comme transmetteurs d'Helminthes du groupe des Filaires, puis la morphologie et la biologie des divers stades de ces Insectes. La seconde, de 180 pages, est consacrée à la systématique des adultes de ce genre ; les espèces, toutes celles de France, une soixantaine, et beaucoup d'autres, qui leur sont comparées, sont classées par groupes et sous-groupes d'après les caractères de l'aile et de l'armure génitale mâle. La 3^e partie comprend principalement des clefs pour les déterminations. Une bibliographie aussi complète que possible et des tables détaillées terminent le livre.

Quelques critiques mineures peuvent être faites à l'ouvrage de M. KREMER, mais son étude sur les *Culicoides* est un ensemble solidement composé et agréable à consulter. Il sera indispensable à tous les Naturalistes, et en particulier aux Parasitologues, qui s'intéressent aux Diptères piqueurs. En félicitant son auteur, je lui souhaite le succès qu'il mérite.