

## Les gisements de plantes fossiles des environs de Haguenau

F. Geissert

**To cite this article:** F. Geissert (1959) Les gisements de plantes fossiles des environs de Haguenau, Bulletin de la Société Botanique de France, 106:sup2, 186-196, DOI: [10.1080/00378941.1959.10835323](https://doi.org/10.1080/00378941.1959.10835323)

**To link to this article:** <https://doi.org/10.1080/00378941.1959.10835323>



Published online: 10 Jul 2014.



Submit your article to this journal [↗](#)



Article views: 1233



View related articles [↗](#)

---

## Les gisements de plantes fossiles des environs de Haguenau

PAR F. GEISSERT

En 1932 R. HICKEL, Fondateur de la Société Dendrologique de France, a attiré l'attention des Paléobotanistes et des Géologues sur la présence de deux gisements fossilifères dans les sables et argiles pliocènes aux environs immédiats de Soufflenheim, dans le nord de de l'Alsace. Ces gisements sont les seuls de ce genre dans notre province et dans les régions limitrophes.

Dans une première note aux Comptes rendus de l'Académie des Sciences, R. HICKEL a donné un aperçu des plantes fossiles recueillies en 1930 et 1931 par M. GIRARD, Brigadier des Eaux et Forêts à Soufflenheim et communiquées par M. l'Inspecteur NOËL, de Haguenau.

La deuxième note, parue dans le Bulletin de la Société Dendrologique de France, traite d'une façon plus détaillée les espèces et genres des deux gisements.

En 1942, le Professeur F. KIRCHHEIMER, éminent spécialiste de la Flore tertiaire, a repris l'étude des fossiles de la collection de M. GIRARD. Une seconde collection, celle de l'Ecole Nationale des Eaux et Forêts à Nancy, n'était pas accessible à l'époque ; mais grâce à la très aimable intervention de M. Ph. GUINIER, il m'a été possible d'étudier les fossiles de cette collection et d'apporter ainsi quelques précisions à l'étude fondamentale du Professeur KIRCHHEIMER. D'autre part, la prospection systématique des carrières d'argile actuellement en exploitation me permet de signaler la découverte de plusieurs nouveaux gisements fossilifères pliocènes et pleistocènes.

La plus grande partie de la Forêt de Haguenau repose sur des sables et argiles d'une terrasse diluvio — pliocène. Cette terrasse forme un plateau plus ou moins abrupt qui surplombe de 10-20 mètres la plaine proprement dite à la lisière est et sud-est de la forêt (Seltz, Soufflenheim, Schirrheim, Oberhoffen).

Aux observations des anciens géologues (VAN WERVEKE, SCHUH-MACHER, ANDREAE) sont venues s'ajouter celles qui ont été faites par J. O. HAAS à l'occasion de divers sondages en plusieurs points de la forêt. Ainsi un sondage effectué dans le canton du Gros-Chêne a pu mettre en évidence le profil suivant :

|        |      |       |                                             |
|--------|------|-------|---------------------------------------------|
| 0 m à  | 0,30 | ..... | sable et argile claire sableuse             |
| 0,30 - | 1,30 | ..... | sable rouge et jaunâtre, cailloux de quartz |
| 1,30 - | 1,40 | ..... | argile sableuse jaune et brun clair         |

|                     |                                                           |
|---------------------|-----------------------------------------------------------|
| 1,40 - 5,00 .....   | sable brun rouge (nappe d'eau)                            |
| 5,00 - 5,60 .....   | argile gris foncé, contenant de l'humus                   |
| 5,60 - 10,00 .....  | sable rose et décoloré avec gros cailloux de quartz blanc |
| 10,00 - 15,00 ..... | rognons de calcédoine du Muschelkalk                      |
| 15,00 - 16,50 ..... | sable rose et blanc, cailloux de quartz blanc             |
| 16,50 - 18,00 ..... | argile blanche                                            |
| 18,00 - 20,00 ..... | un centimètre de lignite                                  |
| 20,00 - 25,00 ..... | argile gris-jaune et gris-verdâtre                        |
|                     | marnes calcaires oligocènes (couches à Meletta).          |

Selon le même auteur les premiers 10 mètres de ces couches appartiennent entièrement au Pliocène supérieur, le reste, jusqu'aux marnes oligocènes, à l'étage inférieur du Pliocène.

Au sud (Wintershouse, Weitbruch, Gries) le loess se superpose aux sédiments pliocènes et pleistocènes, fait intéressant pour la chronologie des gisements fossilifères pleistocènes.

Les plantes fossiles décrites par R. HICKEL ont été trouvées dans deux carrières d'argile, l'une située dans la parcelle 7 à 3 km à l'ouest de Soufflenheim (abandonnée déjà vers 1931); l'autre dans la parcelle 45 aux environs immédiats du village. Cette carrière est encore en exploitation.

Le premier gisement aurait renfermé des cônes d'un *Pinus* et des graines de *Spartium junceum*. Le profil de cette carrière montre les épaisseurs de couche suivantes :

|              |                                           |
|--------------|-------------------------------------------|
| 0,60 m. .... | terre humifère                            |
| 4,90 .....   | sable gris                                |
| 0,35 .....   | débris végétaux                           |
| 1,30 .....   | argile et concrétions ferrugino-calcaires |
| 4,80 .....   | sable et limon                            |
| 0,40 .....   | débris de bois                            |
| 3,50 .....   | argile réfractaire (niveau de la plaine)  |

Le profil du deuxième gisement, le plus important, est sensiblement différent du premier :

|               |                                                 |
|---------------|-------------------------------------------------|
| 10,20 m. .... | sables jaunes et rouges avec couches de gravier |
| 2,00 .....    | argile                                          |
| 2,40 .....    | sable gris fossilifère                          |
| 5,00 .....    | argile                                          |
| 5,00 .....    | sable gris.                                     |

C'est de ce gisement que proviennent la plupart des fossiles étudiés par R. HICKEL dont voici l'énumération complète :

Conifères : *Picea cf. excelsa*, *Picea* sp. (cônes); *Abies* sp. (quelques rares aiguilles); *pseudolarix cf. Kaempferii* (graines munies de leurs ailes); *Tetraclinis* sp. (écailles de cônes).

Angiospermes : *Carya* sp. (fruits); *Juglans* sp. (débris de noix); *Corylus cf. rostrata* (fragments de péricarpe de noisettes); *Carpinus cf. betulus* (graines); *Alnus cf. viridis* (cônes); *Fagus (pliocenica ?)*; *Quercus cf. sessiliflora*, *cf. lanuginosa*, *cf. conferta* (nombreuses cupules); *Pasania* sp. (un gland); *Magnolia cf. obovata* (graines); *Gleditschia* sp. (épines ramifiées); *Nyssa* sp. (graines); *Styrax cf. japonicus* (graines); *Prunus cf. spinosa* (graines); *Benthamia (?)* (fruits composés); *Aesculus cf. hippocastanum* (fragments de péricarpe).

A part quelques exceptions, R. HICKEL n'a pas doté les fossiles d'un nom spécifique et il s'est limité à comparer les espèces fossiles avec des espèces actuelles, ou bien à mentionner seulement le genre. Or, comme le fait remarquer très justement F. KIRCHHEIMER, il n'est pas justifié de considérer une plante fossile comme identique à une espèce actuellement vivante, même si la concordance morphologique

entre divers organes est parfaite, par exemple fruits, graines, feuilles, etc. Cette opinion est encore plus valable quand on est en présence d'une espèce dont les proches parents ne se retrouvent que sur des continents lointains, comme les *Magnolia*, *Carya*, *Nyssa*, etc. Cette constatation n'amoindrit nullement la valeur de ce travail de base sur les végétaux fossiles de la Forêt de Haguenau de l'éminent dendrologue qu'était R. HICKEL. Il sera toujours difficile et quelque peu hypothétique d'interpréter une espèce d'après des restes plus ou moins incomplets.

En reprenant l'étude de la collection Girard, F. KIRCHHEIMER a constaté que certains fossiles étaient connus de gisements pliocènes d'Allemagne et des Pays-Bas, que d'autres appartenaient à des espèces inédites, que quelques-uns, enfin, devaient être rapportés à d'autres genres ou espèces.

Les espèces suivantes ont été reconnues par F. KIRCHHEIMER :

*Pinus spinosa* (*Pinus Noelli* Hickel), espèce largement répandue dans le Tertiaire d'Europe centrale. *Picea latisquamosa* (Ludwig) Geyler et Kinkelin identique au *Picea cf. excelsa* de Hickel. *Carya angulata* Cl. et E. M. Reid. *Fagus decurrens* Cl. et E. M. Reid identique au *Fagus pliocenica* de Hickel. *Liquidambar pliocenica* Geyler et Kinkelin (*Benthamia* ? Hickel). *Magnolia ultima* Kirchheimer cité comme espèce nouvelle (*Magnolia cf. obovata* Hickel). *Prunus Girardii* Kirchheimer cité comme espèce nouvelle (*Prunus cf. spinosa* Hickel). *Stuartia Beckerana* (Ludwig) Kirchheimer. (*Tetraclinis sp.* Hickel). *Nyssa disseminata* (Ludwig) Kirchheimer. *Styrax maximus* (Weber) Kirchheimer. (*Styrax cf. japonicus* Hickel).

Une étude pollinique a pu mettre en évidence la présence de pollen d'un *Tsuga* du type *canadensis*. En ce qui concerne les fossiles de « *Spartium junceum* » il s'agit de graines de *Menyanthes trifoliata* et, contrairement aux indications de R. HICKEL, ils n'ont pas été trouvés dans le gisement de la parcelle 7 avec les cônes de *Pinus*, mais dans une couche de tourbe superposée aux sables pliocènes dans la carrière de la parcelle 45, donc d'origine pléistocène.

*Collection de l'Ecole Forestière de Nancy.* — Les fossiles de cette collection sont globalement les mêmes que ceux de la collection Girard. Elle contient cependant en plus un gland de *Quercus* de la section *Lepidobalanus* en bon état de conservation, des fossiles que j'interprète comme des chatons de Bétulacées, des gousses fragmentaires d'une Légumineuse, quelques échantillons de bois et d'écorce, un bourgeon qui pourrait être celui d'un *Liriodendron*.

*Observations sur le terrain de 1955-1958.* — Dans la parcelle 45 il y a actuellement 3 carrières en exploitation, dont l'une, aux abords de la terrasse, a donné de temps à autre quelques cônes de *Picea latisquamosa*. Dans les deux autres je n'ai trouvé que quelques débris de bois. La couche de tourbe pleistocène citée par F. KIRCHHEIMER est à découvert des deux côtés de la route de Soufflenheim à Schirrhein et j'ai pu y retrouver des graines de *Menyanthes trifoliata*, des fruits de *Carex rostrata*, des Hypnacées, ainsi que la tête et le thorax d'un insecte proche du genre *Elaphrus*. Le filon de tourbe est visiblement disloqué dans la direction est-ouest et fortement incliné vers la plaine, ce qui peut être considéré comme preuve que le terrain a subi des oscillations postérieures à la sédimentation pliocène.

Une carrière dans la parcelle 69, près de la route vers Haguenau, non fossilifère à l'époque de la visite de F. KIRCHHEIMER, contient un nombre impressionnant de cônes d'un *Pinus*, plus rarement

des cônes de *Picea latisquamosa*, un cône d'un *Picea* différent, de nombreuses aiguilles de *Picea* (*Abies*?), des graines sans ailes de *Picea*, des utricules et fruits de *Carex*, divers bois et écorces en partie calcinés. Des cônes de *Picea* j'ai pu extraire des graines en bon état de conservation.

Le profil de cette carrière, abandonnée actuellement, s'établit comme suit :

|                   |                                                                                     |
|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| 0 m à 0,50 m..... | sol forestier                                                                       |
| 0,50 - 5,00 ..... | sable décoloré, en partie argileux, lentilles d'argile verdâtre, cailloux de quartz |
| 5,00 - 5,10 ..... | sable brun avec concrétions ferrugineuses                                           |
| 5,10 - 5,80 ..... | argile ligniteuse fossilifère                                                       |
| 5,80 .....        | argile réfractaire avec de rares lignites                                           |

D'autres carrières aux environs de Soufflenheim ou de Betschdorf ne renferment — à part de rares lignites — aucun autre fossile. Au cours de cet été, M. WOLBER, de Haguenau, m'a remis un fruit de *Juglans* fossile trouvé dans une couche d'argile à Haguenau au cours de travaux de terrassements ; selon la détermination de KIRCHHEIMER il s'agit du *Juglans bergomensis*.

Par ailleurs on a signalé la présence de « fossiles » (fruits de *Trapa*) au S de Haguenau, près de la piscine, à gauche de la route de Strasbourg. N'ayant pas pu les observer, je ne puis me prononcer sur leur caractère spécifique.

#### FOSSILES INÉDITS DU GISEMENT PLIOCÈNE DE LA FORÊT DE HAGUENAU

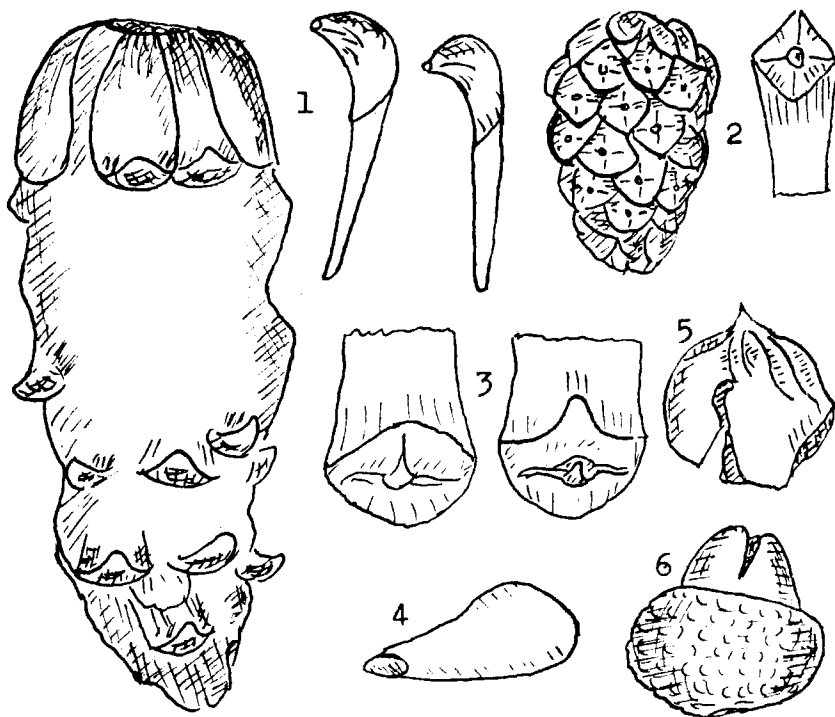
*Picea* sp. — Parmi les cônes de *Picea latisquamosa* se trouvait un autre sensiblement plus petit et moins large, environ de la taille des cônes du *Picea orientalis*. Les graines extraites de ce cône diffèrent de celles du *P. latisquamosa* par leur base nettement acuminée et par la forme de l'aile qui s'élargit insensiblement vers le sommet (l'aile du fruit du *P. latisquamosa* est beaucoup plus large et dépasse d'un côté fortement le sommet de la graine). Quoique la différence entre les deux formes soit bien marquée, la création d'une nouvelle « espèce » ne me semble pas justifiée.

*Carex Flagellata* C. et M. Reid. — Je n'hésite pas à attribuer les fossiles trouvés à cette espèce. Ils sont absolument conformes à la description qu'en donne F. KIRCHHEIMER (p. 363, figures 67 a-67 c). Les utricules, fortement nervés, de forme ovoïde, mesurent 4-6 mm de long et s'atténuent vers le sommet dans un bec très court qui est longuement dépassé par le style persistant de l'akène. Le style est généralement courbé, quelquefois contourné sur son axe, rarement rectiligne. L'espèce est connue de l'étage inférieur du Pliocène des Pays-Bas (Swalmen, Reuver, Brumsum), de la Pologne (Kroscienko).

*Quercus Hickeli* sp. nov. — Fossile présentant tous les caractères morphologiques d'un fruit de *Quercus*, en bon état de conservation, mais légèrement aplati. Parties internes visibles par la présence de gerçures, consécutives au dessèchement trop rapide du fossile. Gland enfermé à moitié dans sa cupule. Longueur du fruit entier : 12 mm, largeur : 12 mm aux bords externes de la cupule. Cupule à écailles courtes, apprimées, non en lanières, ni disposées en zones concentriques. Insertion du pédoncule peu développée. Péricarpe mince ;

fruit non cloisonné intérieurement. Tous ces caractères rangent ce fruit dans la section *Lepidobalanus* Endlicher.

Ce fossile ne peut pas être apparenté à une des espèces citées par HICKEL (*conferta*, *lanuginosa*, *sessiliflora*) dont il diffère par sa taille plus petite et d'autres détails morphologiques. Le comparer avec une des quelques centaines d'espèces actuelles serait illusoire. Selon KIRCHHEIMER (*Flora der Braunkohlenzeit*, 284-286, 383) les fossiles interprétés comme des restes du genre *Quercus* sont — sauf quelques rares exceptions, tout à fait douteux. La présence dans les gisements de Soufflenheim d'un fossile appartenant incontestablement à ce genre est donc très intéressante.



- 1 : Cône et écailles de *Pinus Sufflenheimensis* n. sp.
- 2 : Cône et écaille de *Pinus brevis* Endlicher.
- 3 : Ecailles de *Pinus spinosa* Goeppert.
- 4 : Graine de *Picea latisquamosa* Geyl. et Kink.
- 5 : Fruit de *Carya angulata* Cl. et E. Reid.
- 6 : Gland de *Quercus Hickeli* n. sp.

*Juglans Bergomensis* (Balsamo-Crivelli) Masalongo. — Dans sa deuxième note, R. HICKEL mentionne une noix fossile de *Juglans cinerea* qu'on aurait trouvée avant 1914. La noix trouvée à Haguenau confirme donc cette indication et atteste la présence d'autres gisements pliocènes fossilifères dans la région. Les noix de *Juglans bergomensis* sont souvent comparées avec celles de *J. cinerea* (espèce actuelle de

l'est des Etats-Unis) ou mentionnées sous *J. Goepfertii* Ludwig, *J. tephrodes*, qui sont synonymes. Dimension du fossile cité : longueur 45 mm, largeur 25 mm.

### LES GISEMENTS FOSSILIFÈRES PLEISTOCÈNES (1)

Au pied de la terrasse diluvio-pliocène on exploite en plusieurs endroits, comme d'ailleurs dans toute la plaine rhénane, les graviers et sables déposés par le Rhin au cours du quaternaire. Dans une de ces carrières, située au sud de Soufflenheim, dans un triangle formé par les routes vers Sessenheim et Drusenheim on extrait couramment des blocs de tourbe, de lignite, de la glaise très compacte et des galets de grosse taille, jusqu'à 35 cm de diamètre. Du fait que la nappe phréatique se trouve à peu de distance du niveau du sol (environ 2 m au maximum), il n'est pas possible d'établir un profil utilisable. La tourbe ainsi que le lignite proviennent d'une profondeur entre 8-10 m à partir du niveau du terrain, ce qui représente la limite des possibilités d'exploitation avec le matériel utilisé. Des forages exécutés à quelques centaines de mètres de ce lieu seraient susceptibles de fournir des renseignements stratigraphiques plus détaillés.

Les bâtiments de la carrière sont construits sur une butte graveleuse qui domine le terrain situé vers le Rhin, ou prédominent les prairies à sol noir, connues sous le nom de Ried. Je mentionne à titre de curiosité la découverte, lors des travaux de dégagement, des vestiges d'une tour de guet datant de l'époque romaine sur le point le plus élevé de la butte (altitude 121 m, distance de la carrière jusqu'à la terrasse diluvio-pliocène : 700 m environ).

La tourbe en question est extraite en blocs de taille variable (jusqu'à 1 m  $\times$  0,50 cm), elle est essentiellement composée d'Hypnacées diverses dont l'état de conservation permettrait une détermination exacte du genre ou de l'espèce. A part quelques graines de *Menyanthes trifoliata* et des restes d'insectes, les fossiles sont peu nombreux. Par contre le lignite, plus exactement la tourbe en voie de lignification, renferme un grand nombre de plantes fossiles, notamment des cônes de conifères, diverses graines, de *Menyanthes* surtout, des feuilles de *Salix*, des bois et écorces, des fragments de tiges d'*Equisetum*, des élytres de Coléoptères. La glaise, enfin, est souvent riche en coquilles de Mollusques fluviatiles et terrestres. Les deux premiers échantillons de lignite ramassés près de cette carrière renfermaient les fossiles les plus intéressants de ce gisement. De l'un d'eux j'ai pu extraire quatre cônes de deux espèces de pin étrangères à la Flore actuelle d'Europe. Le second renfermait deux cônes d'*Epicea* qui ne diffèrent pas de ceux du *Picea excelsa* actuel.

Pour des raisons citées précédemment, et qui sont parfaitement applicables dans ce cas, un cône de Pin est à considérer comme espèce

(1) Note additive de l'auteur (15.11.1960) :

La suite de l'étude des gisements a amené de nouvelles découvertes qui nous conduisent à incorporer dans le Pliocène les couches plus récentes, considérées jusqu'ici comme pléistocènes. Ce Pliocène supérieur se présente différemment du fait qu'il se trouve remanié dans les alluvions récentes du Rhin. Nous y avons retrouvé la presque totalité des fossiles de la terrasse pliocène, et en plus, d'autres fossiles typiques du Pliocène, connus du Reupérien d'Europe centrale : *Stratiotes*, *Euryale*, *Brasenia*, *Cupressus*, *Pterocarya*, *Phellodendron*, *Actinidia*, *Trichosantes*, *Simonemium*, *Engelhardtia*, et une molaire de *Mastodon arvernensis*.

nouvelle, trois autres cônes pourraient être comparés avec une espèce fossile. Ce sont :

*Pinus spinosa* Gœppert. — Cônes de 12 cm de long sur 6 cm de large, Ecaille munie sur l'apophyse d'un mamelon saillant surmonté d'un mucron fort et aigu. Des fragments d'aiguilles de 4 cm de long et de 2 mm de large pourraient appartenir à la même espèce. Selon toutes les apparences, l'espèce appartiendrait à la section *Pseudostrobus* Endl. Les cônes décrits ci-dessus ont une grande ressemblance avec ceux du *Pinus ponderosa* Douglas (*P. scopulorum* (Engelmann) Lemon. De ce Pin, dont l'aire de distribution est très vaste — de la Colombie Britannique jusqu'au Mexique — on connaît de nombreuses sous-espèces ou des variétés édaphiques et géographiques jusqu'à 2.700 m d'altitude.

*Pinus Sufflenheimensis* sp. nov. — Cône de 75 mm de long sur 32 mm de large. Ecailles très larges par rapport au cône (10 mm). Apophyse munie d'une protubérance pyramidale terminale (section *Cembra* Spach). Par la forme du cône cette espèce n'a aucun rapport avec le *Pinus cembra* L. appartenant à la même section et qui possède des cônes plus ou moins globuleux. Chez une autre espèce voisine, le *Pinus koraiensis* S. et Z. de l'Extrême-Orient, les dimensions du cône sont dans les proportions des fossiles, mais beaucoup plus grandes (12-15 cm de long sur 5-7 cm de large).

*Picea cf. excelsa* (Lam) Link. — Deux cônes à écailles cunéiformes au sommet, entières ou faiblement échancrées semblent bien appartenir à notre Epicéa. Il est cependant intéressant de noter que la présence de l'épicéa à l'état spontané en Alsace, dans les Vosges en particulier, est très incertaine pour la période post-glaciaire. Les analyses polliniques effectuées par DUBOIS et HART dans les tourbières vosgiennes n'ont pas pu mettre en évidence la présence de l'*Epicea*, du moins à l'état de peuplement. DUBOIS a cité cependant des pollens d'*Epicea* dans un échantillon de tourbe provenant d'un forage près de Bischwiller.

Des cônes d'une troisième espèce de *Pinus* sont quelquefois accumulés par centaines dans un seul bloc de lignite et souvent mélangés aux graines de *Menyanthes trifoliata* :

*Pinus cf. montana* Mill. (1) — Cônes de 20-35 mm, symétrique. Apophyse peu saillante avec un ombilic central, rarement mucronée, carénée transversalement. D'après la forme des cônes il s'agit de la variété *Mughus* Willkomm qui se trouve actuellement dans les Alpes orientales et les Balkans.

*Menyanthes trifoliata* L. — Les graines se trouvent dans tous les gisements pleistocènes prospectés jusqu'à ce jour et toujours en grande quantité. Si la répartition actuelle du *M. trifoliata* ne permet aucune interprétation sur le climat, la présence quantitative indique cependant un climat frais et humide. Comme d'autre part ces graines sont mélangées avec l'espèce précédente il est permis de conclure que le

(1) Cette espèce est identique au *Pinus brevis* Endlicher (*P. = montana fossilis* Geyley et Kinkeléin) connu du Pliocène de la région de Francfort.

climat était non seulement froid, mais également humide. Au pied de la terrasse, près de Kauffenheim surtout, on trouve de nos jours encore de belles colonies de *Menyanthes*.

*Salix* sp. — Plusieurs feuilles attestent la présence de ce genre. Il est cependant impossible d'indiquer avec certitude une espèce déterminée. Quelques-unes appartiennent au groupe *Capreae* Bluff et Fing. (*Salix caprea* L. ? *Salix cinerea* L.), d'autres au groupe *Reticulatae* E. Fries, *Herbaceae* (cf. *S. polaris* Wahlenb.), *Incubaceae* (cf. *S. repens* L.).

*Equisetacées*. — Quelques fragments de tiges possèdent tous les caractères morphologiques et anatomiques du genre *Hippochaete* Milde. Les stomates cryptopores sont disposés en rangs réguliers le long des sillons. Il convient cependant de distinguer deux espèces différentes, dont l'une appartient avec certitude à la section *monosticha* Milde. Les côtes nettement anguleuses sont munies de deux lignes de tubercules siliceuses qui leur confèrent un aspect concave. La cavité centrale dépasse largement la moitié du diamètre de la tige. Tige de 20-30 côtes. Ces caractères sont ceux des *Equiseta monosticha* Milde — groupe *hiemalia* — qui comprend les *Equisetum (Hippochaete) hiemale* L., *robustum* A. Br., *laevigatum* A. Br., *Komarovii* Iljin. Les tiges fossiles présentent la plus grande ressemblance avec celles de l'*Equisetum hiemale*, mais la ligne médiane entre les deux rangs de tubercules sur les côtes est encore plus nette, telle qu'elle se trouve chez le groupe *trachyodonta* Milde.

La deuxième espèce appartient peut être à la même section ou bien à la section *ambigua* Milde. Les côtes au lieu d'être anguleuses et concaves sont convexes et peu saillantes. Cette particularité se retrouve aussi bien chez l'*Equisetum (Hippochaete) ramosissimum* Desf. de la section *ambigua* que chez trois espèces de la section *monosticha* des *Equisetum (Hippochaete) debile* Roxburgh, *myriochaetum* de Schlechtendal et A. de Chamisso et *mexicanum* Milde. La différence entre les deux sections est peu nette et le caractère essentiel (stomates disposés en plusieurs rangs dans les sillons) n'est constant chez aucune des deux espèces des *Equiseta ambigua*. Par ailleurs on a reconnu plusieurs hybrides entre un grand nombre des *Equiseta monosticha* et l'*Equisetum ramosissimum* Desf.

LES BOIS FOSSILES. — Pour leur analyse nous nous référons (avec nos vifs remerciements) à M. C. JACQUIOT, Directeur de Recherches du Centre technique du Bois, qui en a effectué l'examen micrographique :

Les échantillons 1 à 5 proviennent de la carrière au Sud de Soufflenheim avec les fossiles pleistocènes, les échantillons 6 à 9 de gisements pliocènes des carrières d'argile réfractaire de Soufflenheim.

*Echantillon N° 1*. — Bois sans écorce prélevé sur un tronc de forte dimension. Bois feuillu dépourvu de zone poreuse. Nombreux vaisseaux, petits, isolés ou accolés par deux ou trois. Ponctuations entre vaisseaux, ovales, plus ou moins angulaires. Rayons unisériés, homogènes. Grandes ponctuations arrondies des champs de croisement. Il s'agit d'un Peuplier : *Populus* sp.

*Echantillon N° 2*. — Bois sans écorce prélevé sur un gros morceau disloqué par la drague. Bois feuillu dépourvu de zone poreuse. Rayons uni-bi et tri-sériés et gros rayons

plurisériés visibles à l'œil nu. Ponctuations scalariformes dans les vaisseaux. Présence de fibres trachéides. Nombreux thyllodes dans les vaisseaux. — Il s'agit probablement d'un Hêtre atteint de cœur rouge : *Fagus* sp.

*Echantillon N° 3.* — Prélevé sur un tronc de 50 cm de diamètre. Bois résineux dépourvu de canaux résinifères. Une à quatre petites ponctuations dans les champs de croisement. Rayons homogènes. Cellules de parenchyme à parois tangentielles lisses, non ponctuées. Présence de parenchyme vertical. Ponctuations aréolées, une, deux sériées sur les parois radiales des trachéides. — Il s'agit d'une Taxodiacee : *Taxodium* (1) sp., présentant les caractères du Cyprès-chauve actuel.

*Echantillon N° 4.* — Bois muni de son écorce qui est lisse et lenticellée. Echantillon prélevé dans le lignite. Résineux possédant de gros canaux résinifères. Rayons hétérogènes à trachéides transversales dentées. Une à deux ponctuations pinoïdes par champ de croisement. — Il s'agit d'un Pin : *Pinus* sp.

*Echantillon N° 5.* — Prélevé dans le lignite, écorce très épaisse, écailleuse. Résineux pourvu de canaux résinifères. Rayons hétérogènes. Grandes ponctuations rectangulaires pinoïdes dans les champs de croisement. Trachéides transversales à parois dentées. — Il s'agit d'un Pin de la section *silvestris* : *Pinus silvestris* ou *P. Montana*.

*Echantillon N° 6.* — Carrière de la parcelle n° 144. Morceaux de bois dispersés dans l'argile.

*Echantillon N° 7.* — Carrière de la parcelle n° 45, même gisement que le précédent. Bois résineux d'espèces indéterminées en raison de fortes compressions subies au cours des temps et d'un début de minéralisation.

*Echantillon N° 8.* — Parcelle n° 69 avec l'échantillon suivant mélangé aux cônes de *Pinus spinosa* et de *Picea latissquamosa* et appartenant probablement à ces espèces. Ecorce épaisse écailleuse. Résineux pourvu de canaux résinifères. Rayons hétérogènes. Grandes ponctuations pinoïdes des champs de croisement. Trachéides transversales dentées. — Il s'agit d'un Pin de la Section *Silvestris*.

*Echantillon N° 9.* — Ecorce lisse avec, çà et là, quelques lenticelles. Résineux pourvu de canaux résinifères à parois épaisses. Rayons hétérogènes. Cellules de parenchyme à parois épaisses. Petites ponctuations picéoloïdes dans les cellules de parenchyme des rayons. — Il s'agit d'un Epicéa : *Picea* sp.

Dans une autre carrière, exploitée au pied de la terrasse même, à Hanhoffen près de Bischwiller (alt. 125 m), on extrait avec les graviers les mêmes types de tourbe et de lignite, cependant avec peu de plantes fossiles. J'ai pu y trouver des graines de *Menyanthes*, des fruits de *Carex* cf. *acutiformis* Ehrh., des fragments d'écorce écailleuse de *Pinus*. La pauvreté relative en plantes fossiles de ce gisement est largement compensée par l'abondance de restes d'animaux divers. Des échantillons de tourbe sableuse renferment une grande quantité de Mollusques, des élytres de Coléoptères et la tête d'un petit Rongeur. Dernièrement on y a trouvé quelques molaires d'*Elephas*, probablement *intermedius*. Au cours d'un forage exécuté non loin de là, en 1930, G. DUBOIS a rencontré une couche de tourbe à 38,50 m. Une analyse pollinique a révélé des spores de *Sphagnum*, des pollens de *Pinus* cf. *silvestris*, de *Picea excelsa*. Je ne puis préciser si la tourbe citée par DUBOIS est identique ou contemporaine à celle de Hanhoffen ou de Soufflenheim, car elle se trouve à une plus grande profondeur. Dans l'affirmative on pourrait admettre un abaissement considérable des alluvions anciennes au cours du pléistocène.

Enfin le Dr KEIFF a observé une carrière d'argile au Nord de Gries, sur la terrasse même, un filon de tourbe tout à fait semblable à

(1) Entre temps, nous avons trouvé des écailles et des graines de *Taxodium*; la collection de Nancy comporte également une graine.

celui qui recouvre les argiles pliocènes de Soufflenheim. Cette tourbe renferme également des élytres de Coléoptères et quelques graines indéterminées.

La concordance entre les divers restes de Coléoptères trouvés dans tous ces gisements est parfaite ; ils appartiennent tous au genre *Elaphrus* ou à un genre voisin. La sculpture des élytres est très nette et le coloris (vert, bleu ou noir) est d'une fraîcheur surprenante.

Les Mollusques, pour la plupart fluviatiles, appartiennent soit à des espèces récentes, en partie absentes de la plaine d'Alsace actuellement, soit à des formes quaternaires. Je m'en voudrais de ne pas les signaler :

*Vallonia enniensis* Gredler, 1 x, quaternaire en Alsace. *Planorbis planorbis* L., 16 x, quaternaire et récent. *Segmentina nitida* Müller, 1. *distinguenda* Gredler, 4 x, quaternaire et récent. *Bathiomphalus contortus* L., 4 x, quaternaire et récent. *Armiger crista* L., 1 x, quaternaire et récent. *Galba truncatula*, 1 x, quaternaire et récent. *Valvata cristata* Müller, 4 x, quaternaire et récent. *Valvata pulchella* Studer = *Valvata macrostoma* Steenbuch, abondant au quaternaire, extrêmement rare dans la région aujourd'hui, 35 x. *Clausilia* sp., indéterminables, 4 x. *Shaerium corneum* L., 2 x, quaternaire et récent. *Pistidium casertanum* Poll, 5 x, quaternaire et récent. *Bithynia tentaculata* L., 30 x, quaternaire et récent. *Vertigo* sp., 1 x.

CARRIÈRE DE SOUFFLENHEIM VERS SESSENHEIM : *Valvata pulchella* Studer, 1 x. *Bithynia tentaculata*, très abondant. *Succinea elongata* Sandberger, 1 x, forme quaternaire, typique des sédiments fluviatiles. *Fruticicola edentula* Draparnaud, 2 x, ne vit plus en plaine aujourd'hui. *Fruticicola hispida* L., forme *columna* Clessin, quaternaire et récent, 4 x. *Arionta arbustorum* L., quaternaire et récent. *Cochlicopa lubrica* Müller, forme *columna* Clessin, 1 x, quaternaire et récent. *Planorbis planorbis*, le type très abondant ainsi que la forme *submarginatus* Cristofori et Jan., quaternaire et récent. *Vallonia cristata*, 10 x. *Limnaea stagnalis* L., forme *arenaria* Colbeau, quaternaire et récent, 4 x.

#### BIBLIOGRAPHIE

- BENECKE, BÜCKING, SCHUMACHER, VAN WERVEKE, 1900. — *Geologischer Führer durch das Elsass*. Borntraeger, Berlin.
- BRITTON et LORD (Nath.), 1947. — *An Illustrated Flora of the Northern Unit. Stat., Canada and the British Possession*, New York.
- DUBOIS (G.) et HATT (P.), 1930. — La tourbière du Champ-du-Feu. *Bull. Soc. Geol. de France*.
- DUBOIS (G. et C.), HÉE (A.) et WALTER (E.), 1938. — La Végétation et l'Histoire de la tourbière d'Erlenmoos en Vosgovie. *Bull. Soc. Hist. Nat. Moselle*, 35<sup>e</sup> Cahier.
- DUBOIS (G.), 1931. — Forage à Bischwiller. *Bull. Ass. Philom. Als. Lor.*, VII, Fasc. 6.
- ENGLER und PRANTL, 1894. — *Die natürlichen Pflanzenfamilien*, III. Teil, 1. Hälfte. Leipzig.
- GEISSERT (F.) et KEIFF (U.), 1956. — Le Massif Forestier de Haguenau, 1<sup>re</sup> Partie : la Flore et les associations végétales. Haguenau.
- GERMAIN (L.), 1931. — Mollusques terrestres et fluviatiles. Faune de France. XXI-XXII, Lechevalier, Paris.
- GEYER (D.), 1927. — *Unsere Land- und Süßwasser-Mollusken*, Lutz Verlag, Stuttgart.
- HATT (P.), 1937. — Contribution à l'analyse pollinique des tourbières du Nord-Est de la France. *Bull. du Service Géol. Als. Lor.*, IV.
- HAAS (J. O.), 1922. — Le Pliocène de Haguenau et ses rapports avec l'étendue de la Grande Forêt. *Bull. Ass. Philom. Als. Lor.*, VI, Fasc. 4.
- HICKEL (R.), 1932. — Sur deux gisements de plantes tertiaires dans le Bas-Rhin. *C. R. Acad. Sc.*, CLXLIV, 1009.
- 1932. — Note sur un gisement de végétaux pliocènes dans le Bas-Rhin. *Bull. Soc. Dendrologique de France*, N° 83.
- HERMANN (F.), 1956. — *Flora von Nord-und Mitteleuropa*. Gustav Fischer Verlag, Stuttgart.
- ISSLER (E.), 1942. — *Vegetationskunde der Vogesen*. Gustav Fischer, Jena.
- KIRCHHEIMER (F.), 1949. — Zur Kenntnis der Pliocaenflora von Soufflenheim im Elsass. *Ber. Oberhessischen Gesell. für Natur- und Heilkunde*, Giessen.
- 1957. — Die Laubgewächse der Braunkohlenzeit. Wilhelm Knapp Verlag, Halle (Saale).

- KOMAROV (V. L.), 1934. — Flora U.R.S.S. Acad. Sc. U.R.S.S., Leningrad.
- KRÜSSMANN (G.), 1937. — Die Laubgehölze, Berlin.
- LEROY-ABRAMS. — Illustrated Flora of the pacific States, I, Stanford, California.
- MILDE (J.), 1867. — Monographia Equisetorum. Blochmann et Fils, Dresden.
- PARDÉ (L.), 1937. — Les Conifères. La Maison Rustique, Paris.
- 1941. — Les Feuillus. La Maison Rustique, Paris.
- REITTER (E.), 1908. — Fauna Germanica. Die Käfer des Deutschen Reiches. Dr. K. G. Lutz, Stuttgart, I.
- SCHAUFUSS (C.), 1916. — Einführung in die Kenntniss der Käfer Europas. I, Nägele et Sproesser, Stuttgart.
- SCHWARZBACH (M.), 1950. — Das Klima der Vorzeit. Enke Verlag, Stuttgart.