

# Polyporacées des sites néolithiques de Clairvaux et Charavines (France)

Autor(en): **Monthoux, Olivier / Lundström-Baudais, Karen**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Candollea : journal international de botanique systématique = international journal of systematic botany**

Band (Jahr): **34 (1979)**

Heft 1

PDF erstellt am: **22.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-880114>

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

# Polyporacées des sites néolithiques de Clairvaux et Charavines (France)

Olivier Monthoux  
& Karen Lundström-Baudais

## RÉSUMÉ

MONTHOUX, O. & K. LUNDSTRÖM-BAUDAIS (1979). Polyporacées de sites néolithiques de Clairvaux et Charavines (France). *Candollea* 34: 153-166. En français.

Des échantillons de Polyporacées en provenance des sites néolithiques de "Motte-Magnin", Clairvaux (Jura, France) et "Les Baigneurs", Charavines (Isère, France) sont étudiés. Les *Fomes fomentarius* (L. ex Fr.) Gill. et *Lenzites reichardtii* S. Schulz. sont identifiés sur la base de caractères macro- et microscopiques. La présence de pseudocystides dans la medulla du *Fomes fomentarius* est une observation nouvelle faite sur des échantillons modernes et fossiles.

## ABSTRACT

MONTHOUX, O. & K. LUNDSTRÖM-BAUDAIS (1979). Polyporaceae from the neolithic sites of Clairvaux and Charavines (France). *Candollea* 34: 153-166. In French, english abstract.

Samples of *Polyporaceae* from the neolithic sites of "Motte-Magnin", Clairvaux (Jura, France) and "Les Baigneurs", Charavines (Isère, France) are investigated. On the basis of morphological, macroscopic and microscopic features *Fomes fomentarius* (L. ex Fr.) Gill. and *Lenzites reichardtii* S. Schulz. are identified. Of particular interest is the hitherto undescribed observation of pseudocystidia in the medulla of both fossil and modern *Fomes fomentarius*.

Les champignons du bois, trouvés dans les gisements préhistoriques, ont été signalés par différents auteurs. Toutefois, leur fréquence est proportionnellement faible comparée à celle des macro-restes phanérogamiques. Cette rareté est due, non seulement à leur conservation difficile pendant plusieurs millénaires, mais elle est également liée au problème de la reconnaissance au moment de la fouille. Si des conditions convenables sont réunies, notamment l'imbibition dès le début, ce matériel organique peut être conservé jusqu'à nos jours. Le tableau 1 donne le résumé des trouvailles provenant des sites lacustres de l'arc alpin signalées par GÖPFERT (1976), HEIM (1967), MAGNIN (1905), LEBRUN (1906, déterminé par E. Boudier), NEUWEILER (1905, 1924, 1925, 1930, 1931, 1935, 1946).

Avec les macro-restes des fouilles du lac de Clairvaux et du lac de Paladru, nous avons reçu un certain nombre de champignons, la plupart sous forme de fragments. Les sites littoraux du grand lac de Clairvaux font l'objet de fouilles de sauvetage depuis l'été 1970. C'est la Direction des antiquités préhistoriques de Franche-Comté qui assume ces recherches sous la responsabilité de P. Petrequin (voir PETREQUIN, 1976). Les deux lacs de Clairvaux se situent à l'extrémité méridionale du Jura tabulaire, au contact du Jura plissé et de la Vallée de l'Ain, à une altitude de 525 m. Les champignons fossiles que nous étudions ici, proviennent tous des niveaux inférieurs III et V de la "Motte-Magnin". Ce site constitue actuellement un point haut, au milieu de la roselière, à l'extrémité nord du grand lac. Chronologiquement, le niveau V correspond à la fin du Néolithique moyen bourguignon, qui est la période la plus ancienne représentée sur la "Motte-Magnin", c'est-à-dire environ 4900 BP par la datation au carbone 14 non calibrée. Le niveau III correspond au passage du Néolithique moyen au Néolithique final (environ 4300 BP). Les couches organiques des niveaux V et III sont en grande partie composées d'une litière de branchages, de baguettes, de brindilles et d'écorces très bien conservés. Notons que le bon état de conservation s'accroît à mesure que l'on descend stratigraphiquement vers la nappe phréatique.

Le lac de Paladru se situe en Bas-Dauphiné, entre Lyon et Grenoble, dans une dépression d'origine glaciaire. La station "Les Baigneurs" à Charavines, à l'extrémité méridionale du lac (altitude: 498 m), est recouverte de 2 à 4 m d'eau. Là, une fouille de sauvetage subaquatique se poursuit depuis 1971 par le Centre de documentation de la préhistoire alpine, sous la responsabilité de A. Bocquet (voir BOCQUET, 1976). Ce site immergé appartient au Néolithique récent (phase ancienne de la civilisation Saône-Rhône, environ 4400 BP, datation au carbone 14 non calibrée); il comporte deux couches organiques nettement individualisées (la couche inférieure B3 et la couche supérieure B1), séparées par un niveau de limon et de craie stérile. Les mesures dendrochronologiques ont permis de prouver la durée de chaque occupation et l'espace de temps qui les séparent, soient trois périodes d'une trentaine d'année. Jusqu'à présent seule la couche B1 a fourni des champignons fossiles.

Espèces trouvées (liste des noms ci-dessous)											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<b>Burgäschisee-Süd</b> ...	+	+	.	.	+	+	.	.	+	.	.
<b>Egolzwil-I</b> .....	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	+
<b>Laibachermoor</b> .....	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
<b>Moosedorf</b> .....	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	+
<b>Niederwil</b> .....	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
<b>Robenhausen</b> .....	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+
<b>Steckborn</b> .....	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
<b>Thayngen</b> .....	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<b>Thayngen</b> .....	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<b>Utoquai</b> .....	+	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.
<b>Wangen</b> .....	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+
<b>Wauwil</b> .....	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+
<b>Hornstad</b> .....	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
<b>Loffia</b> .....	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
<b>Meilen</b> .....	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
<b>Obermeilen</b> .....	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
<b>Alpenquai</b> .....	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
<b>Castione pr. Parma</b> ..	.	.	.	.	.	.	.	?	+	.	.
<b>Concise</b> .....	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
<b>Morigen</b> .....	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
<b>Parma</b> .....	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+
<b>Sumpf b. Zug</b> .....	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<b>Wollishofen</b> .....	.	.	.	.	.	.	.	?	.	.	.
<b>Clairvaux</b> .....	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.

1 *Fomes fomentarius* (L. ex Fr.) Gill.

2 *F. nigricans* (Fr.) Karst.

3 *Fomitopsis pinicola* (Fr.) Karst.

4 *Phellinus igniarius* (Fr.) Quél.

5 *Phellinus ribis* (Fr.) Quél.

6 *Ganoderma applanatum* (Wallr.) Pat.

7 *G. applanatum* f. *australe* (Fr.) Pil.

8 *Coriolus hirsutus* (Fr.) Quél.

9 *Daedalea quercina* Fr.

10 *Gloeophyllum sepiarium* (Fr.) Karst.

11 *G. abietinum* (Fr.) Karst.

#### Tableau 1

Les lettres N, NB et B signifient successivement: Néolithique; Néolithique et Age du bronze; Age du bronze. Les noms ont été uniformisés d'après Bondartsev (1953). On remarquera la fréquence du *Phellinus igniarius*, du *Fomes fomentarius* et du *Daedalea quercina*.

## Description du matériel

Nous disposons de onze exemplaires en provenance de ces deux sites. Il va de soi que des champignons ayant séjourné plus de quatre millénaires dans les sédiments ont subi des transformations notables. Ce qui est d'abord frappant, c'est la disparition de toutes les couleurs originales: tous les exemplaires sont entièrement noir-brunâtre. En outre, ils ont perdu leur rigidité originale. Seules, les croûtes restent encore relativement dures. En général les hyphes génératives ont disparu ainsi que les basides. On peut se poser la question de savoir si le matériel de la paroi des hyphes a été affecté par les conditions de conservation. On pourrait imaginer que, si les hyphes avaient subi une transformation, ce serait un gonflement de leur paroi. Mais en les comparant avec des hyphes de champignons modernes nous n'avons rien observé de tel. Toutefois, dans l'exemplaire n° 8322, nous avons observé un décollement des deux couches de la paroi d'une hyphe squelettique (fig. 5D).

Toutes les spores ont disparu à une exception près (n° 8316). Dans ce cas on trouve un mélange de spores et de conidies allochtones, la fréquence d'aucune d'entre-elles ne permet de l'attribuer à l'espèce en cause. La détermination est rendue plus difficile, d'une part à cause de la nature du substrat (l'essence-hôte est importante à connaître chez les Polyporacées) et, d'autre part, par le fait que la plupart des exemplaires sont incomplets. Le nombre de caractères dont nous disposons pour l'identification de ce matériel préhistorique est nettement réduit. Pour les déterminations, parfois problématiques, les auteurs suivants ont été consultés: BONDARTSEV (1953, trad. 1971), JAHN (1963), MARCHAND (1975, 1976), PILAT (1936-1942), BOURDOT & GALZIN (1927). Dans un certain nombre de cas, il n'est possible de donner qu'une indication approximative.

**N° 8316: "Motte-Magnin", niv. III (fig. 1 et 2).** — C'est le seul exemplaire qui possède un hyménium lamellé; son port, contrairement à celui des autres échantillons, est assez mince par rapport à sa taille. Il est presque intégral, il lui manque un peu de la partie arrière, près de l'attache au substrat, de même qu'un morceau de côté. Il est plat, dimidié, avec une surface supérieure relativement unie, à peine verruqueuse. Il est orné de quelques zones concentriques peu marquées. Il a une largeur actuelle de 108 mm, une profondeur de 55 mm et une épaisseur maximale de 14 mm. A cause du poids des sédiments, les lamelles sont repliées sur le côté; l'épaisseur réelle du chapeau peut donc être estimée à 20 ou 22 mm. Les lamelles sont bien régulières, peu ou pas fourchues et ont un espacement de 9-10 lamelles au centimètre; leur largeur maximale est de 10 à 12 mm et la marge est unie. Les

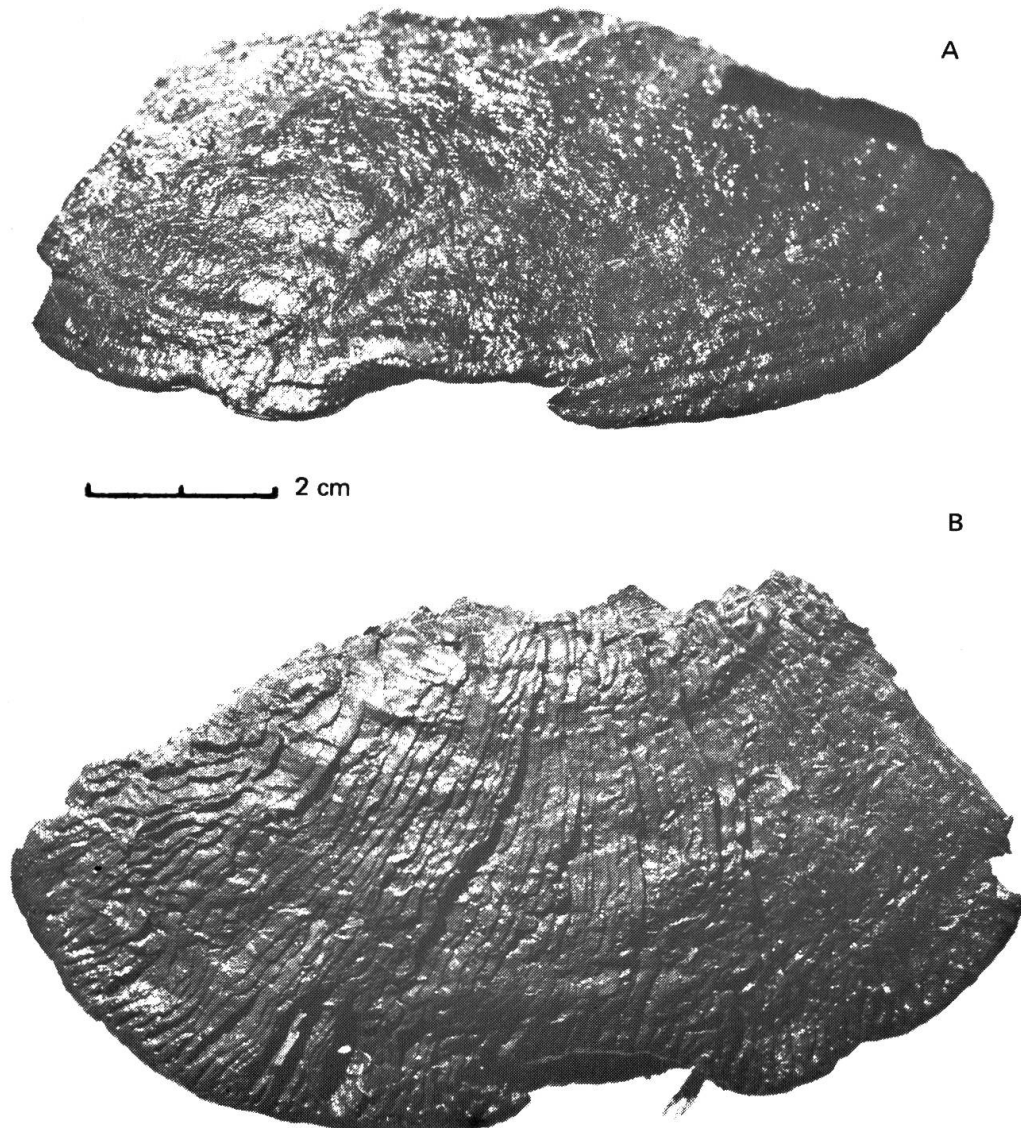


Fig. 1. — *Lenzites reichardtii* (n° 8316). **A, B**, habitus (1 : 1).

lamellules sont rares et petites. La marge du basidiome est unie et l'arête est aiguë. Le bord du chapeau, près de la marge, est nettement marqué de deux ou trois bourrelets concentriques, étroits et peu prononcés. Les caractères microscopiques observés sont: les hyphes de la trame, d'un diamètre de 3-4  $\mu\text{m}$ , les hyphes de l'hyménium (diam.: 3-3.5  $\mu\text{m}$ ), des pseudo-cystides cylindracées d'une longueur de 30-55  $\mu\text{m}$  et d'un diamètre de 4-5  $\mu\text{m}$ . Les hyphes sont des hyphes squelettiques, tous les éléments ont des parois moyennement épaisses. Lors du prélèvement de l'hyménium, on obtient en même temps une quantité de matériel organique dans lequel on trouve des

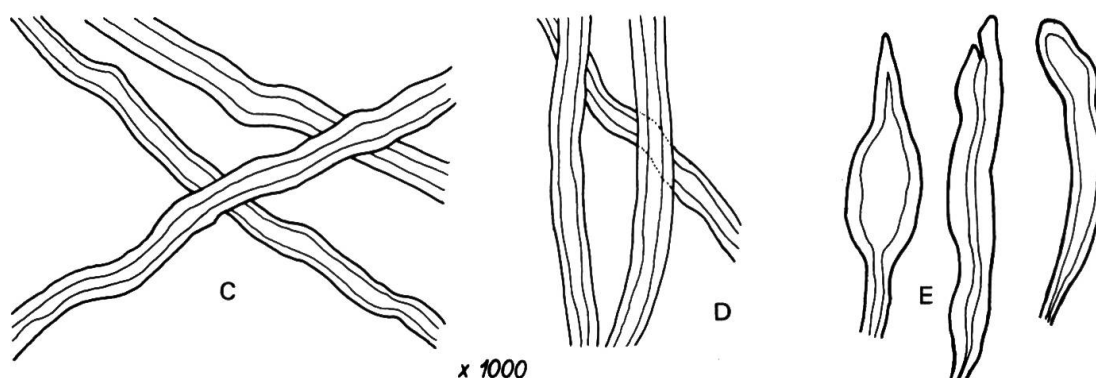


Fig. 2. — *Lenzites reichardtii* (n° 8316). C, hyphes de la trame; D, hyphes de l'hyménium; E, pseudo-cystides (C, D, E, 1 : 1000).

spores de 7 ou 8 types différents, dont aucun n'est prédominant, ni ne semble correspondre à celles d'Aphylophorales.<sup>1</sup> Nous avons déterminé cet échantillon comme *Lenzites reichardtii* S. Schulz. (ce n'est pas un synonyme de *L. warnieri* Dur. & Mont. apud Mont., qui est une espèce de grande taille, d'origine méridionale, voire nord-africaine).

**N° 8321: Charavines, "Les Baigneurs", niv. B1 (fig. 3 et 4).** — Cet échantillon est également en bon état, bien qu'incomplet. Il est de type poré, sa forme est en sabot et ses dimensions actuelles sont: largeur 105 mm, profondeur 30 mm et hauteur 40 mm. Le chapeau montre à sa surface supérieure trois bourrelets bien marqués. On distingue très bien la croûte, la trame et les tubes, mais la limite entre les deux derniers n'est pas tout à fait nette. Le noyau mycélien, d'une texture plus fragile est absent. La croûte, bien différenciée, a une épaisseur de 0.8 mm, dans laquelle les hyphes se distinguent mal, car elles sont noyées dans une grande quantité de matériel pariétal amorphe; elles ont un diamètre de 3-7  $\mu\text{m}$  et une paroi épaisse. Les hyphes de la trame mesurent 3-6.5  $\mu\text{m}$  et ont une paroi épaisse, bien régulière, les hyphes conjonctives sont plus tortueuses et plus étroites (1.5-3  $\mu\text{m}$ ), elles possèdent des embranchements et ont une paroi épaisse. On n'a observé ni boucles ni spinules. Tenant compte de ces caractères, la détermination est *Fomes fomentarius* (L. ex Fr.) Gill.

<sup>1</sup>Parmi ces spores, se trouvait un œuf de Trichocéphale. Ses dimensions de 57 sur 29  $\mu\text{m}$ , ainsi que sa morphologie sont proches de celles du *Trichuris trichuria* L. mais pas tout à fait équivalentes. Il s'agit probablement d'un autre némathelminthe du genre *Trichuris* dont plusieurs sont connus pour parasiter les animaux domestiques.

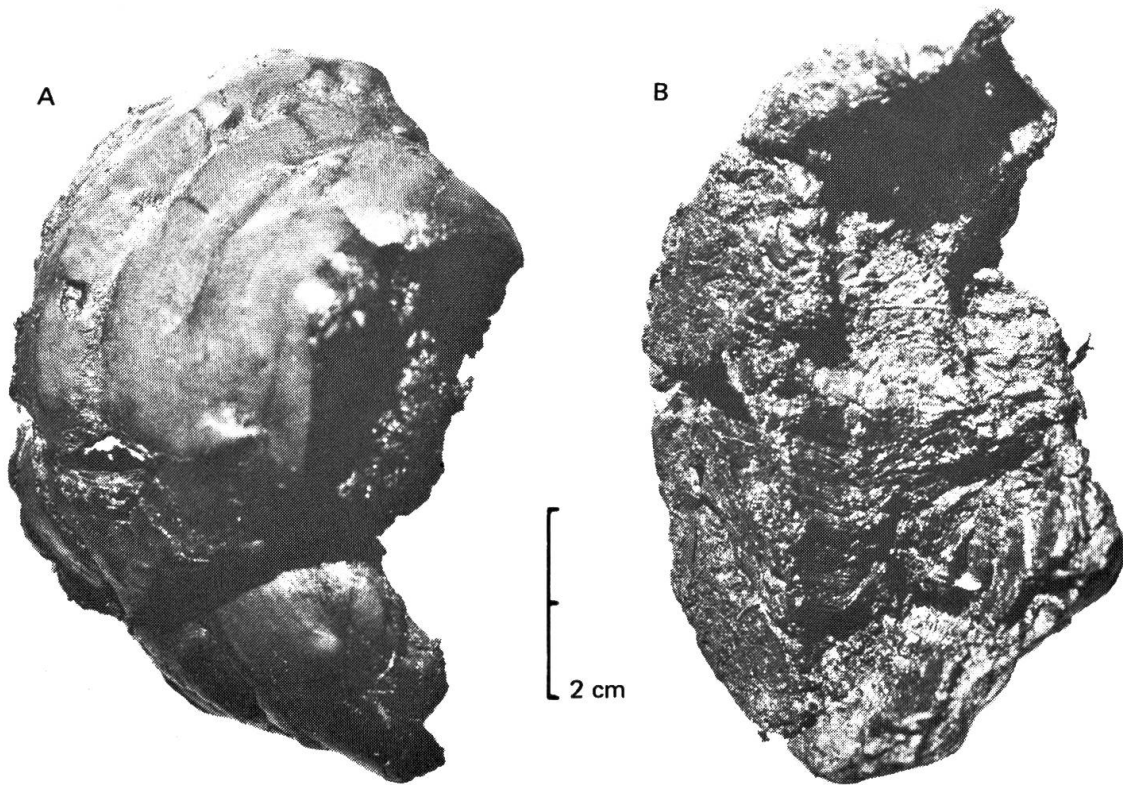


Fig. 3. — *Fomes fomentarius* (n° 8321). A, B, habitus (1 : 1).

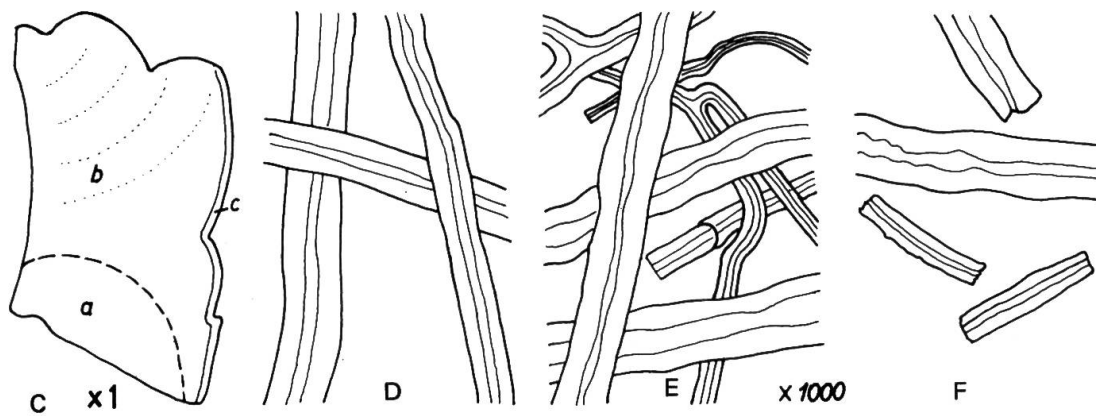


Fig. 4. — *Fomes fomentarius* (n° 8321). C, coupe du basidiome et interprétation, a, tubes, b, trame, c, croûte (1 : 1); D, hyphes de la trame; E, hyphes de l'hyménium; F, hyphes de la croûte (D, E, F, 1 : 1000).



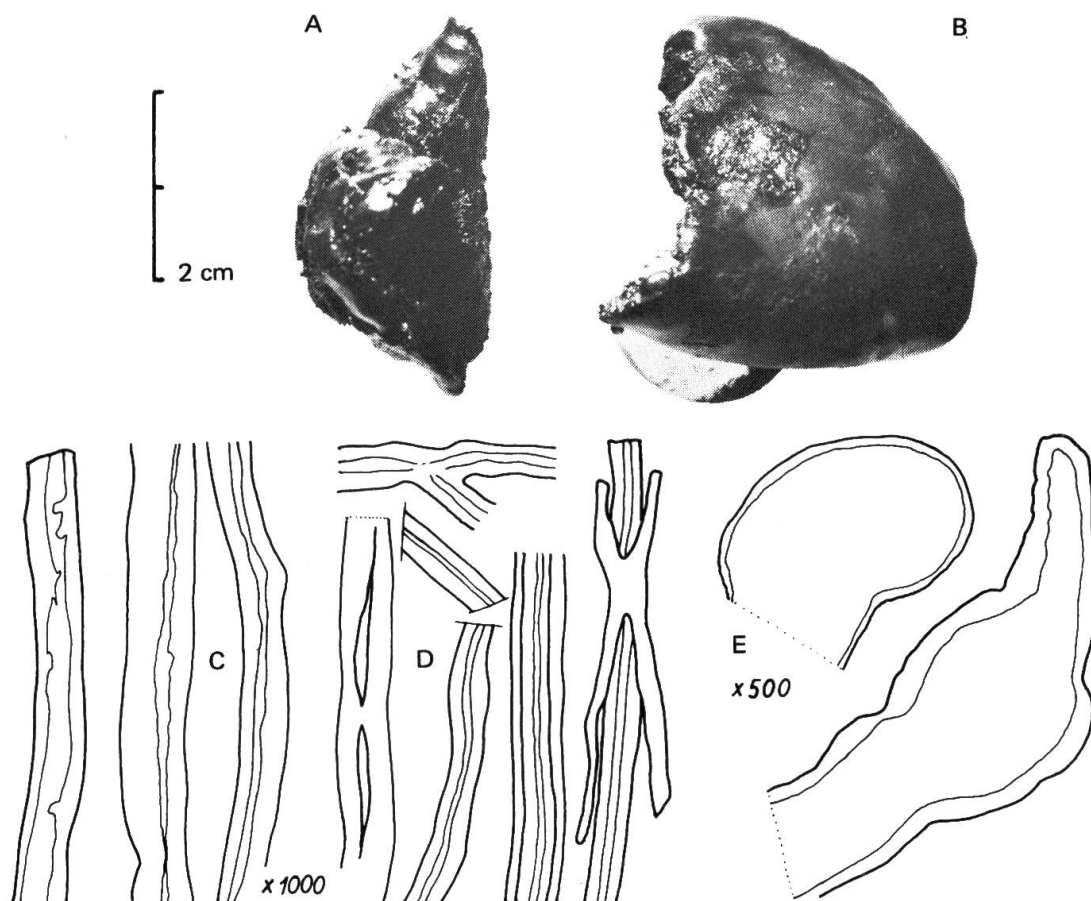


Fig. 5. — *Fomes fomentarius* (n° 8322). A, B, habitus (1 : 1); C, hyphes de la trame; D, hyphes de l'hyménium, les deux couches constituant la paroi sont parfois bien visibles, dans un cas on a observé un décollement de celles-ci. La couche interne de la paroi est colorable au rouge-congo ammoniacal, ce n'est pas le cas de la couche externe; E, pseudo-cystides contenues dans la moelle (E, 1 : 500; C, D, 1 : 1000).

**N° 8322: Charavines, "Les Baigneurs", niv. B1 (fig. 5).** — Ce numéro est constitué de deux fragments récoltés ensemble, et rien n'indique qu'ils appartiennent à des exemplaires différents. La croûte, de la même épaisseur, et la dimension identique des hyphes de la trame semblent indiquer qu'ils pourraient appartenir à un même échantillon. Le plus grand fragment est formé d'une croûte convexe, plus ou moins triangulaire, avec une base de 42 mm et une hauteur de 41 mm; cette croûte porte, sur son côté intérieur, des restes de trame d'une épaisseur moyenne de 5 mm. Le petit fragment a une dimension maximale de 39 mm. Il est très boursoufflé du côté extérieur. On y reconnaît une croûte, une trame, des tubes, et des éléments du noyau mycélien. La croûte a une épaisseur de 0.5 mm; les hyphes, à paroi très

épaisse, noyées dans le matériel amorphe, ont une largeur de 5-8  $\mu\text{m}$ . Les hyphes de la trame, à parois épaisses, ont un diamètre de 2-7  $\mu\text{m}$ . On trouve également quelques hyphes génératives à paroi mince d'un diamètre d'environ 3  $\mu\text{m}$ . Dans les tubes, on trouve des hyphes squelettiques à double paroi épaisse. Cette double paroi a été, dans un cas, bien mise en évidence car ses éléments se sont séparés. Ceci est très visible sur la figure 5D; l'épaisseur de ces hyphes est de 3-5.5  $\mu\text{m}$ . Le noyau mycélien se distingue facilement par les grosses pseudo-cystides qui s'y trouvent. Notre détermination de cet échantillon comme *Fomes fomentarius* se trouve renforcée par la présence de ces pseudo-cystides dans des échantillons modernes.

**N° 8318: "Motte-Magnin", niv. III (fig. 6).** — Exemple formé d'une croûte conique (épaisseur: 0.5 mm) entourant la trame (épaisseur: env. 2.5 mm) et le noyau mycélien. Il a une hauteur de 30 mm et un diamètre maximum de 31 mm. Les hyphes de la croûte, à parois épaisses, ont un diamètre de 4-5.5  $\mu\text{m}$ . La trame contient des hyphes squelettiques, à parois épaisses, munies parfois de renflements, et des hyphes connectives avec embranchements d'environ 4  $\mu\text{m}$ , à paroi également épaisse. Le noyau mycélien est formé d'hyphes d'environ 5  $\mu\text{m}$  et de spinules à parois épaisses. Détermination: *Fomes fomentarius*.

**N° 8326: Charavines, "Les Baigneurs", niv. B1 (fig. 7A-D).** — C'est un petit fragment ovale de 26 mm sur 14 mm, composé d'une croûte d'une épaisseur de 0.2 mm repliée sur elle-même et contenant la trame et un peu de noyau mycélien. Les hyphes de la croûte mesurent 3-6  $\mu\text{m}$ , celles de la trame 3-5.5  $\mu\text{m}$  et celles du noyau mycélien 3-5  $\mu\text{m}$ ; toutes ont des parois épaisses; des pseudo-cystides sont présentes dans le noyau mycélien. Détermination: *Fomes fomentarius*.

**N° 8317: "Motte-Magnin", niv. V (fig. 7E-G).** — C'est un fragment assez gros (55-45 mm), à croûte convexe (épaisseur: 0.7 mm) et très unie portant une trame d'une épaisseur allant jusqu'à 15 mm. Les hyphes de la croûte ont 3.5-7.5  $\mu\text{m}$  et celles de la trame 7-8  $\mu\text{m}$ . D'après ces caractères, la détermination proposée est: *Fomes fomentarius*.

**N° 8327: Charavines, "Les Baigneurs", niv. B1 (fig. 7H-K).** — Très petit fragment trapézoïdal d'une largeur, à la base, de 12 mm et d'une hauteur de 11 mm; l'épaisseur de la croûte est de 0.8 mm, celle de la trame de 1 mm et celle des tubes 5 mm; les hyphes de la croûte mesurent 2.5-5  $\mu\text{m}$ , celle de la trame 3-8  $\mu\text{m}$  et celles des tubes également 3-8  $\mu\text{m}$ ; on n'a observé ni boucles ni spinules dans les tubes, cet échantillon peut être rapporté à *Fomes fomentarius*.

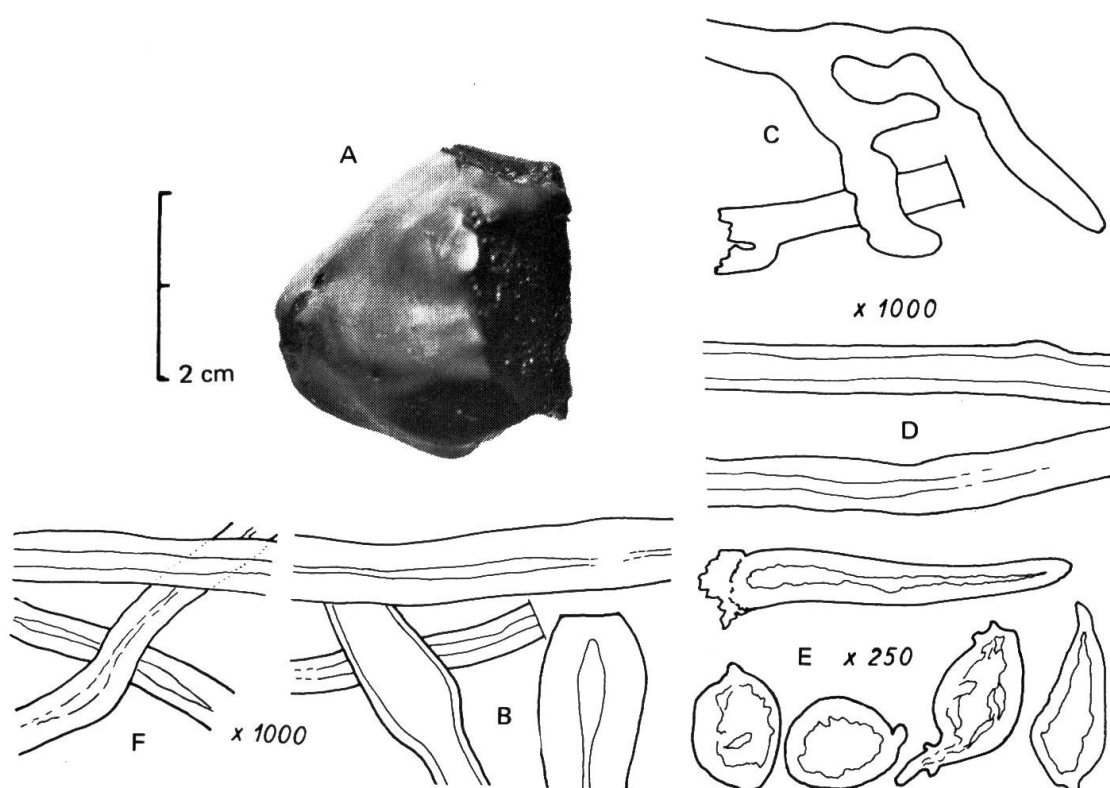


Fig. 6. — *Fomes fomentarius* (n° 8318). **A**, habitus (1 : 1); **B**, hyphes squelettiques de la trame; **C**, hyphes connectives de la trame; **D**, hyphes de la medulla; **E**, pseudo-cystides de la medulla; **F**, hyphes de la croûte (**B-D**, **F**, 1 : 1000; **E**, 1 : 250).

Les trois exemplaires suivants sont des fragments de petite dimension, ne possédant que la croûte et la trame. Les éléments dont nous disposons sont insuffisants pour une détermination précise, mais rien ne s'oppose à une identification de ces fragments comme *Fomes fomentarius*.

**N° 8319: "Motte-Magnin", niv. V (fig. 8A-B).** — Dimensions: 40-17 mm; épaisseur max. de la trame: 7 mm; hyphes de la trame: 3.5-6  $\mu\text{m}$ .

**N° 8323: Charavines, "Les Baigneurs", niv. B1 (fig. 8C-E).** — Dimensions: 30-21 mm; épaisseur de la croûte: 0.6-1.5 mm; épaisseur max. de la trame: 8 mm; hyphes de la trame: 3.5-8  $\mu\text{m}$ .

**N° 8325: Charavines, "Les Baigneurs", niv. B1 (fig. 8F-H).** — Fragment en forme de croissant. Dimensions: diamètre du croissant: 59 mm; largeur moyenne du croissant: 17 mm; épaisseur de la croûte: 1 mm; épaisseur max. de la trame: 8 mm; hyphes de la trame: 4-8.5  $\mu\text{m}$ .

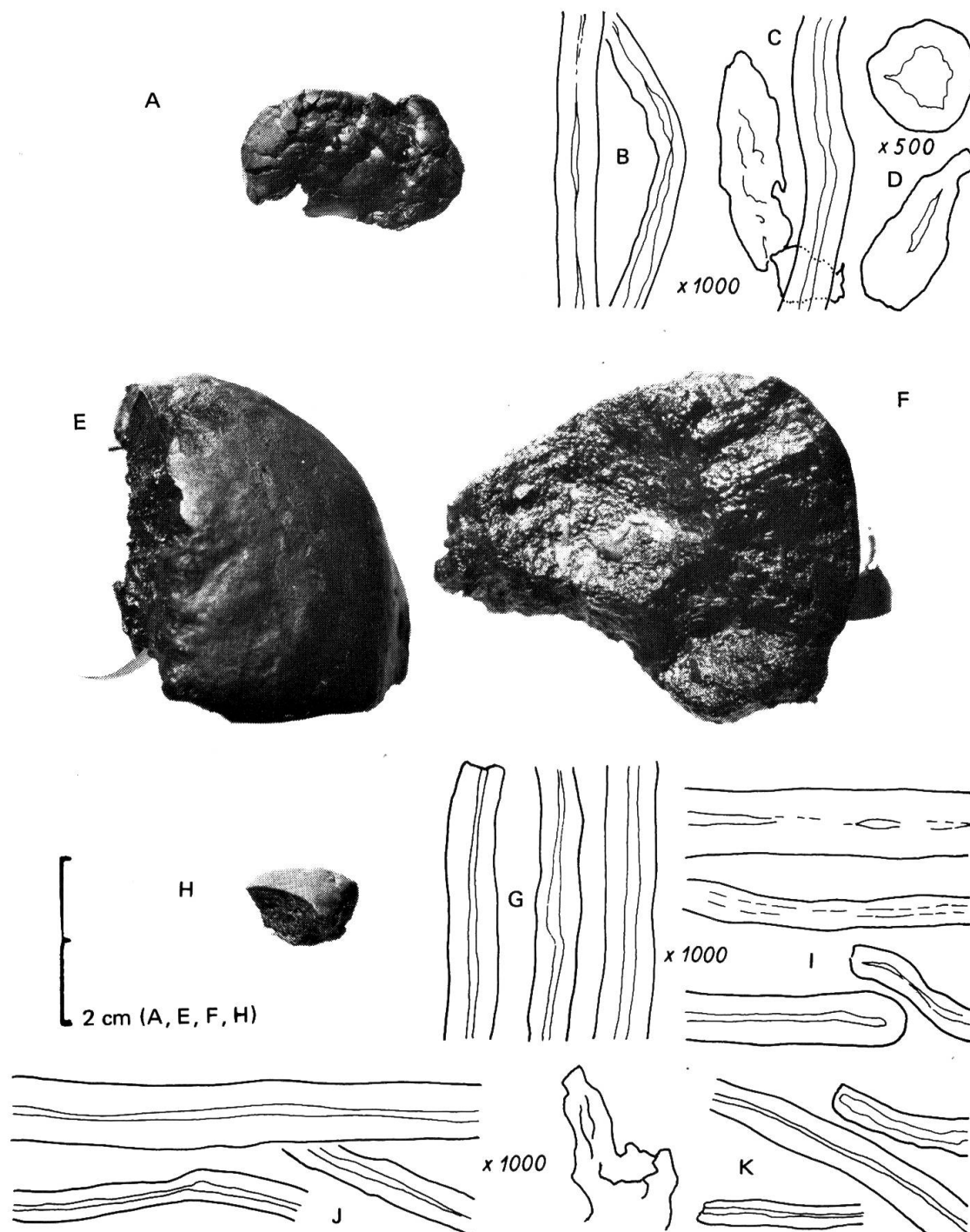


Fig. 7. — *Fomes fomentarius* (A-D, n° 8326; E-G, n° 8317; H-K, n° 8327). A, habitus; B, hyphes de la trame; C, éléments de la croûte; D, pseudo-cystides du noyau mycélien; E, F, habitus; G, hyphes de la trame; H, habitus; I, hyphes de la trame; J, hyphes de l'hyménium; K, éléments de la croûte (A, E, F, H, 1 : 1; B-D, G, I-K, 1 : 1000).

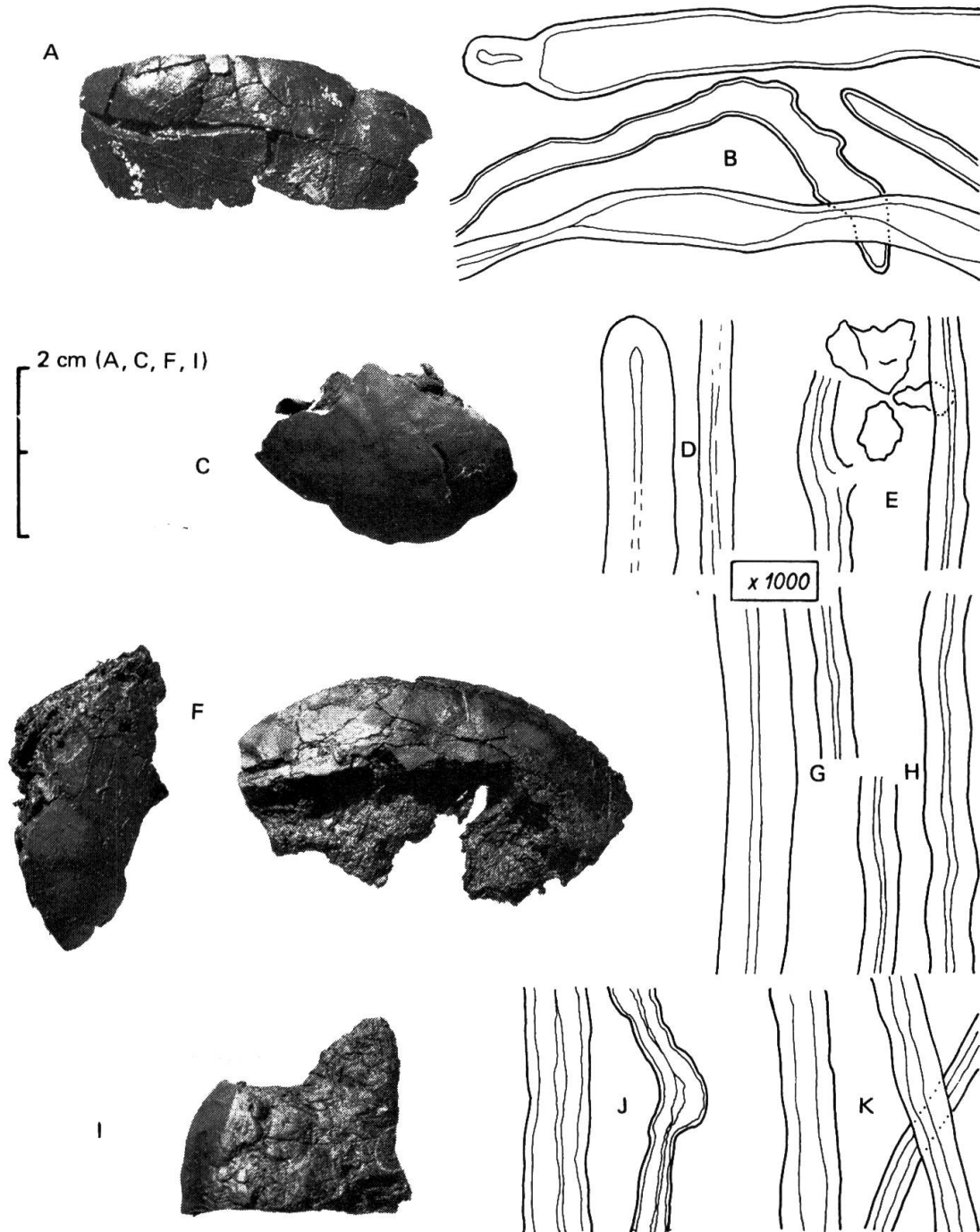


Fig. 8. — *Fomes fomentarius?* (A, B, n° 8319; C-E, n° 8323; F-H, n° 8325; I-K, n° 8320, indéterminé). A, habitus; B, hyphes de la trame; C, habitus; D, hyphes de la trame; E, éléments de la croûte; F, habitus; G, hyphes de la trame; H, éléments de la croûte; I, habitus; J, hyphes de la trame; K, hyphes de l'hyménium (A, C, F, I, 1 : 1; D, 1 : 500; B, E, G, H, J, K, 1 : 1000).

Il ne nous est pas possible de proposer un nom pour le dernier échantillon.

**N° 8320: "Motte-Magnin", niv. V (fig. 8I-K).** — C'est un fragment sans croûte mais possédant une surface externe bien définie, à hyphes parallèles cheminant radialement; ses dimensions sont de 28-20 mm et son épaisseur de 8.5 mm. Ce fragment doit avoir été obtenu par un arrachement parallèle au sens des hyphes comme l'attestent les surfaces supérieure et inférieure. Les hyphes de la trame ont 3-8  $\mu\text{m}$ . La limite entre la trame et les tubes n'est pas nettement visible, mais ces derniers forment probablement la plus grande partie de l'échantillon. Les hyphes des tubes mesurent 3.5-7  $\mu\text{m}$ , aucune spinule n'a été observée.

## Conclusion

Etant donné le nombre réduit de caractères à disposition pour la détermination d'échantillons préhistoriques, la prise en considération d'un caractère nouveau n'est pas à dédaigner; c'est ainsi que la présence de pseudo-cystides dans le noyau mycélien de *Fomes fomentarius* a son importance.

On ne peut faire que des conjectures au sujet de la présence de ces champignons dans les fouilles archéologiques. L'utilisation alimentaire semble exclue pour toutes les espèces figurant dans le tableau 1. L'utilisation traditionnelle du briquet et de l'amadou était encore récemment assez répandue en Europe. Des briquets ont été retrouvés dans des gisements néolithiques et de l'âge du bronze (voir par exemple PATTE, 1971). Nous n'avons pas de preuves directes de l'emploi de l'amadou par les hommes du Néolithique, mais la présence de Polypores amadouviens (*Fomes fomentarius*) à ces périodes peut laisser supposer que les propriétés de la trame de ces champignons étaient déjà connues (avec traitement au salpêtre ou non). La dureté de la trame du faux-amadouvier (*Phellinus igniarius*) rend celui-ci impropre à la fabrication de l'amadou. Sa nature ligneuse le rend, par contre, propre à garder le feu (MARCHAND, 1975). D'autres espèces comme *Fomes fomentarius*, *Daedalea quercina*, *Gloeophyllum sepiarium* ainsi que *Lenzites reichardtii*, etc., pourraient avoir été utilisées de la même manière pour l'obtention ou la conservation du feu. Il est peu probable que la présence de ces champignons soit due à leur détachement accidentel à partir de bois mort de chauffage, car toutes ces espèces adhèrent fortement par leur mycélium à la masse du bois et pas seulement à l'écorce. Bien que l'utilisation de ces champignons par les hommes préhistoriques soit sujette à spéculation, leur présence répétée sur les sites lacustres indique qu'ils avaient certainement déjà leur place dans la technologie à l'époque néolithique.

## RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- BOCQUET, A. (1976). Les civilisations néolithiques dans les Alpes. In: GUILAIME, J., *La préhistoire française*, tome 2: 292-300. Paris.
- BONDARTSEV, A. S. (1953). *The Polyporaceae of the European USSR and Caucasia*. Moskva-Leningrad [trad. angl., Jerusalem, 1971].
- BOURDOT, H. & A. GALZIN (1927). *Hyménomycètes de France*. Sceaux.
- GÖPFERT, H. (1976). Die Pilzfunde aus der neolithischen Siedlung "Weier". *Jahrb. Schweiz. Ges. Ur- & Frühgeschichte* 59: 119-121.
- HEIM, R. (1967). Les champignons de Seeberg, Burgäschisee-Süd. In: BRÜNNACKER, K. & al., *Seeberg Burgäschisee-Süd*, Teil 4: 101-104. Bern. [*Acta Bernensia*, vol. II.]
- JAHN, H. (1963). Mitteleuropäische Porlinge (Polyporaceae s. lato) und ihr Vorkommen in Westfalen. *Westfäl. Pilzbriefe* 4: 1-143.
- LEBRUN, L. (1906). Habitations lacustres du lac de Clairvaux. *Mém. Soc. Emul. Doubs*, sér. 8, 1: 1-22.
- MAGNIN, A. (1905). Sur quelques plantes intéressantes du Jura. *Arch. Fl. Jurass.* 52: 91-92.
- MARCHAND, A. (1975, 1976). *Champignons du Nord et du Midi*, vols. 3, 4. Perpignan.
- NEUWEILER, E. (1905). Die prähistorischen Pflanzenreste Mitteleuropas mit besonderer Berücksichtigung der Schweizerischen Funde. *Vierteljahrsschr. Naturf. Ges. Zürich* 50: 23-134.
- (1924). Pflanzenreste aus den Pfahlbauten des ehemaligen Wauwilensees. *Vierteljahrsschr. Naturf. Ges. Zürich* 69: 301-323.
- (1925). Pflanzenreste aus den Pfahlbauten vom Hausensee, Greifensee und Zürichsee. *Vierteljahrsschr. Naturf. Ges. Zürich* 70: 225-233.
- (1930). Pflanzenfunde aus dem Spätneolithischen Pfahlbau am Utoquai Zürich. *Vierteljahrsschr. Naturf. Ges. Zürich* 75: 35-40.
- (1931). Die Pflanzenreste aus dem spätbronzezeitlichen Pfahlbau "Sumpf" bei Zug. *Vierteljahrsschr. Naturf. Ges. Zürich* 76: 116-132.
- (1935). Nachträge urgeschichtlicher Pflanzen. *Vierteljahrsschr. Naturf. Ges. Zürich* 80: 98-122.
- (1946). Nachträge II urgeschichtlicher Pflanzen. *Vierteljahrsschr. Naturf. Ges. Zürich* 91: 122-136.
- PATTE, E. (1971). Quelques sépultures du Poitou du Mésolithique au Bronze moyen. *Gallia* 14: 139-244.
- PILÁT, A. (1936-1942). Polyporaceae. In: KAVINA, C. & A. PILÁT, *Atlas des champignons d'Europe*, tome III. Prague.
- PETREQUIN, P. (1976). Les civilisations néolithiques dans le Jura. In: GUILAIME, J., *La préhistoire française*, tome 2: 301-312. Paris.