

ETUDES PALYNOLOGIQUES DE DEUX DOLMENS A BERNEUIL (HAUTE-VIENNE) PALYNOLOGICAL STUDIES OF TWO DOLMENS IN BERNEUIL (HAUTE-VIENNE)

Marie-Françoise Diot



Résumé : A La Betoulle, l'étude concerne la chambre du dolmen ainsi que celle des sédiments post-néolithiques récents et actuels. L'analyse du palynofaciès met en évidence une pollution récente, mais non actuelle, interdisant toute interprétation valable.

A La Borderie, les échantillons du remplissage de la chambre funéraire indiquent la charnière Atlantique-Subboréal et attestent de pratiques agricoles proches. Un fort taux de spores de fougères dans le niveau de fondation d'un pilier pourrait être le témoin d'une pratique originale.

Mots-clés : dolmen, Néolithique, palynologie, fougères, palynofaciès.

Abstract : At La Betoulle is made the palynological study of samples of the funerary room, as well as postneolithic, recent and current sediments. The palynofacies study shows a recent and not current pollution, therefore forbidding any interpretation.

At La Borderie, the analysis permit to correlate to the filling of the dolmen with the turning point between Atlantic and Subboreal eras and

prove near by of agriculture practices. The high percentages of ferns spores in column foundation should be an original practice.

Key-words : dolmen, Neolithic, palynology, ferns, palynofacies.

Resumen : En la Betoulle el estudio fue realizado sobre muestras que venían desde la cámara funeraria, así como sobre sedimentos post-neolíticos recientes y actuales. La estudio de los palynofacies demuestra una reciente, pero no actual, contaminación, por lo tanto prohibiendo cualquier interpretación.

En la Borderie, los análisis permitan correlacionar el relleno del dolmen con la transición entre las eras de Atlántico y de Subboreal y prueba prácticas agrícolas próximas. El alto porcentaje de las esporas de helecho en el nivel de la fundación de un pilar podría ser la demostración de una práctica original.

Parolas-claves : Dolmen, Neolítico, Palinología, Helecho, Palinofacies.

1 - INTRODUCTION

1.1 - PROBLEMATIQUE

L'étude des sols fossilisés sous ces deux dolmens a été entreprise comme cela se fait en Angleterre (Dimpleby, 1985), en Belgique (Heim, 1976 ; Couteaux, 1963) et dans l'Ouest de la France (Visset, 1974 ; Clet, 1986 ; Marguerie, 1991).

L'analyse palynologique concerne les niveaux archéologiques contemporains de la construction du monument et de ses utilisations successives. Son but est de transposer les assemblages polliniques en groupements végétaux caractéristiques de l'environnement à des moments différents.

Les données palynologiques peuvent être utilisées pour formuler des hypothèses concernant la proximité des forêts, des cultures ou des habitats

éventuels, par exemple pour savoir si les inhumations individuelles étaient faites à proximité des villages ou, au contraire, dans la forêt (Morzadec in Giot, 1982). Les prélèvements effectués à l'horizontale dans un même niveau archéologique peuvent déceler des apports, des dons de nature végétale.

1.2 - CADRE NATUREL

Les dolmens sont situés dans les Monts de Blond, sur les terrains acides du Limousin, à une faible altitude (255 m NGF). La zone concernée correspond aux landes mixtes des séries de végétation atlantique du chêne pédonculé et de la série collinéenne du chêne sessile (Dupias et Vilks, 1979).

Les arbres dominants sont le chêne (*Quercus*), l'orme (*Ulmus*) et le noisetier (*Corylus avellana*) suivis par le frêne (*Fraxinus excelsior*) et le bouleau

(*Betula* sp.). Le châtaignier (*Castanea sativa*) et le pin (*Pinus pinaster*) sont situés à plus de 5 km et le hêtre (*Fagus sylvatica*) en deçà. Les haies sont riches en arbustes : aubépine (*Crataegus monogyna*), fusain (*Evonymus europaeus*) et cerisier (*Cerasus vulgaris*). Les sous-bois abritent des fougères (*Polystichum aculeatum*, *Pteridium aquilinum*).

Le dolmen de La Betoulle est entouré de cultures de céréales et de pâturages. La forêt, très morcelée, se réduit souvent à l'état de haies.

Le dolmen de La Borderie est environné par une juxtaposition de bocages à chêne pédonculé de type limousin et de prairies de fauche mésophiles. A proximité du site existe une forêt bien constituée de chênes et dans les zones basses humides pousse la fougère femelle (*Athyrium filix-femina*).

1.3 - PRELEVEMENTS

Dans les Monts de Blond, les conditions souhaitées par l'analyse palynologique semblaient être satisfaites grâce à des fouilles fines effectuées sur l'ensemble de la zone du dolmen et des premiers " sols " d'occupation. De plus, le niveau préexistant à l'édification du monument a pu être atteint avant le remontage des piliers et de la dalle de couverture dans les deux fouilles préalables à la restauration des dolmens.

Des sédiments ont été prélevés dans des zones vierges ou protégées car les décapages avaient permis de repérer les terriers récents et fossiles au dolmen de La Betoulle, ou le mur de parcellaire et les racines d'un orme au dolmen de La Borderie.

Afin de tester les risques de pollution en provenance des sédiments qui recouvraient les sols d'occupation, plusieurs échantillons ont été choisis dans les niveaux postérieurs et jusqu'à l'actuel (humus).

1.4 - PREPARATION DES SEDIMENTS

Les sédiments ont tous été préparés de la même manière afin de faciliter la comparaison de leur contenu sporopollinique. L'élimination des silicates (sables et argiles abondants) s'est faite par action de l'acide fluorhydrique à froid, suivie de celle de l'acide chlorhydrique à chaud. Tous les échantillons, même les plus clairs, étant riches en matière organique, une solution de potasse au bain-marie a été nécessaire pendant 20 mn pour éliminer les acides humiques solubles. Enfin, les pollens et spores ont été concentrés par séparation dans la liqueur de Thoulet de densité 2. Dans certains cas, afin de faciliter la lecture des lames microscopiques, le culot restant a été tamisé à 5 microns.

Les mousses ont subi le même traitement, sans attaque aux acides forts.

Les pollens et spores sont présents dans tous les sédiments actuels et fossiles. Leur degré de conservation et leur abondance varient selon les échantillons.

2 - DOLMEN DE LA BETOULLE

2.1 - ECHANTILLONNAGE (fig. 1)

Les sédiments ont été choisis dans la couche d'occupation lors des décapages, aucun os n'a été conservé en raison de l'acidité du terrain.

Il s'agit, pour les échantillons propres au dolmen, de :

- l'entrée du dolmen (éch. 8) prélevé sous un bloc de 50 cm de longueur ;

- du remplissage (éch. 3) d'une fosse creusée à l'aplomb du chevet, contenant un riche mobilier arténacien (poignards, pointes de flèches, céramique décorée, perle en pâte de verre) ;

- contre la chambre (éch. 1), à l'extérieur du pilier 6 dans un niveau contemporain ou antérieur à l'édification du dolmen.

Afin de tester les risques de pollution, un échantillonnage a porté sur :

- un sédiment (éch. 6) pouvant provenir du tumulus et coincé entre deux piliers ;

- un sédiment (éch. 7) d'âge inconnu, considéré comme subactuel, situé contre le pilier nord-ouest à l'extérieur de la chambre ;

- un échantillon (éch. 5) du sol actuel portant un champ de maïs ;

- des mousses (éch. 4) poussant sur les piliers afin de connaître la représentation pollinique de la végétation moderne environnante permettant d'interpréter les résultats sur les pollens fossiles (Diot, 1986).

2.2 - RESULTATS PALYNOLOGIQUES

Les résultats des comptages sont exprimés sous forme de spectres polliniques. Nous avons observé, à côté du matériel sporopollinique, l'aspect microscopique de la matière organique concentrée par les préparations physico-chimiques, c'est-à-dire le palynofaciès (Diot, 1991a). Certains éléments de ce palynofaciès nous semblent pertinents pour connaître les caractéristiques de chaque type probable d'échantillon allant de l'actuel au premier " sol " fossilisé lors de la construction du dolmen. Il s'agit de la teneur en matière organique, en microcharbons et microfossiles organiques et surtout des caractéristiques des pollens et spores :

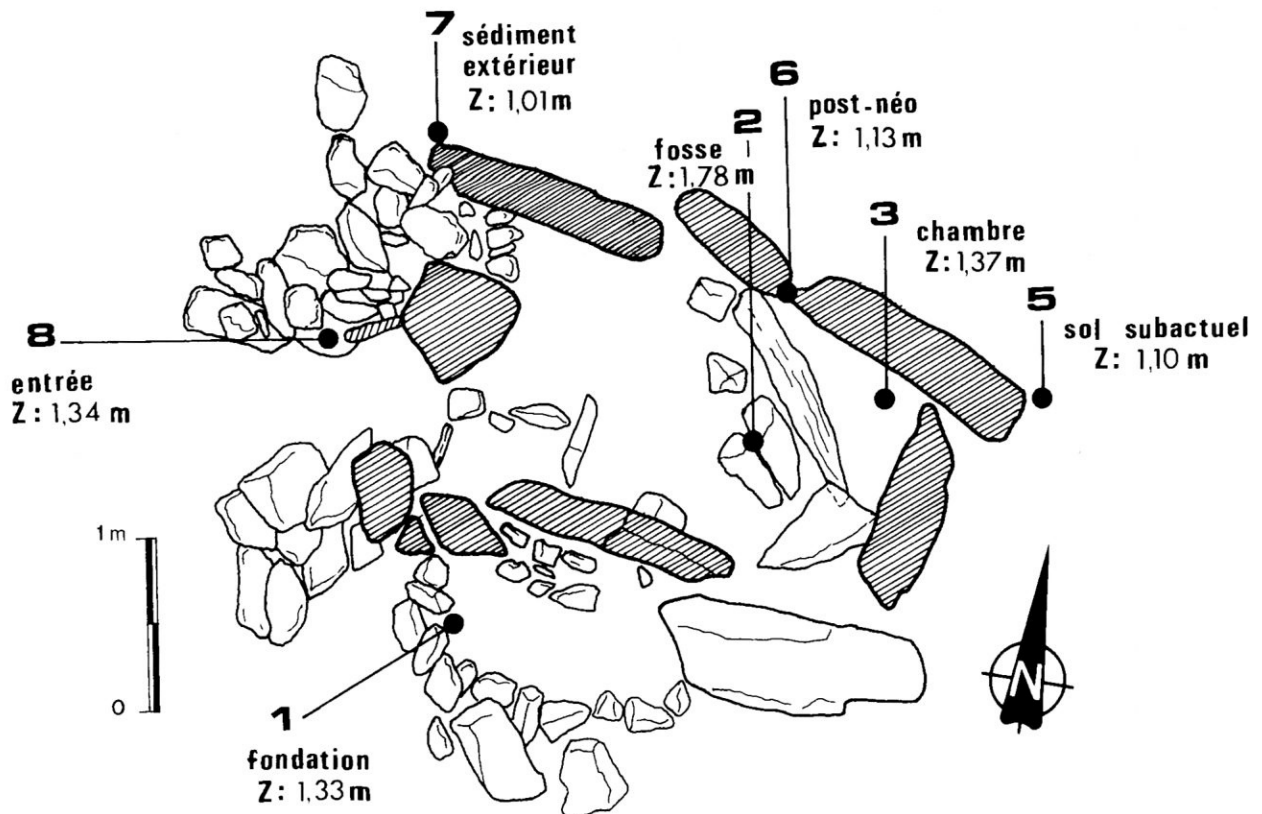


Fig. 1 - Localisation des prélèvements palynologiques du dolmen de La Betoulle, commune de Berneuil (Haute-Vienne).

abondance, degré de conservation et réaction à la coloration artificielle (tabl. 1).

Pour les échantillons de La Betoulle, il faut noter avant tout un trait important : les pollens et spores sont abondants et bien conservés mais pré-

sentent des nuances diversifiées de couleur à la suite de l'action de la fuchsine basique, colorant biologique apporté à la fin des préparations physico-chimiques des sédiments. Le matériel sporopollinique actuel qui se colore en rose fuch-

LA BETOULLE	Ech.	Matière organique totale	Pollens et spores			Aspect des microcharbons	Microfossiles organiques	Fougères trilètes
			Abondance	Conservation	Coloration			
Actuel	4	+	très forte	bonne	diverse			
Subactuel	5	++++	très forte	bonne	diverse	anguleux		brun-vert 6,90%
Extérieur	7	+++	forte	bonne	diverse	moyennement anguleux		brun-vert 18,60%
Post-Néolithique	6	+++	forte	moyenne	diverse	moyennement arrondis		brun-vert 7,30%
Entrée	8	++	forte	moyenne	diverse	anguleux		vert-rosé 48,40%
Fosse	2	++	forte	moyenne	diverse	arrondis		vert-jaune 17,20%
Chambre	3	+	moyenne	moyenne	diverse	anguleux		vert-brun 126%
Fondation	1	++	moyenne	moyenne	diverse	anguleux et arrondis	<i>Concentricystes</i>	vert-jaune 62,50%

Tabl. 1 - Eléments du palynofaciès, dolmen de La Betoulle.

sia est bien reconnaissable. Selon le degré de conservation et l'âge, les pollens et spores prennent des nuances variées du rose au brun en passant par le jaune. A La Betoulle, plusieurs variétés de couleur se retrouvent dans chacun des échantillons, ceci indique une juxtaposition de matériaux divers dans le temps ou l'espace. Ces mélanges peuvent être provoqués par l'eau d'infiltration, les vers de terre, les animaux fouisseurs ou même par l'homme.

Un autre trait important qui confirme ces mélanges est la présence constante, dans tous les échantillons, de spores de fougère aigle (*Pteridium aquilinum*). En dernière colonne du tableau 1 ont été figurées, selon les niveaux, la couleur et l'abondance exprimées par rapport à l'ensemble des pollens et spores fossilisés décomptés. De l'échantillon actuel à celui du sédiment correspondant à la fondation, tous ont mal réagi à la coloration à la fuchsine et ont gardé une couleur brun-vert ; ils ont cependant perdu leur périspore ou enveloppe externe. Les échantillons de l'intérieur du dolmen renferment des spores d'une couleur un peu différente de celle des sédiments plus récents, les taux les plus forts étant atteints pour les niveaux les plus profonds.

A cause de cet enrichissement avec la profondeur, nous formulons l'hypothèse d'une percolation depuis la surface et/ou d'un brassage biologique récent de tous les échantillons analysés sur ce site.

Cependant, examinons les résultats palynologiques obtenus pour les interpréter au minimum en terme de présence/absence (fig. 2).

2.2.1 - Mousses (éch. 4)

Elles témoignent de la pluie pollinique déposée sur le sol ces dernières années et piégée dans les mousses. Il n'y a pas de spore de fougère aigle (*Pteridium aquilinum*). Ce fait est très important à noter, cette plante n'est pas représentée dans l'atmosphère actuellement, il faut donc chercher son origine ailleurs que dans une pollution effectuée de nos jours. Le taux de pollens d'arbres est élevé (61 %) avec nette dominance du chêne (*Quercus type pubescens*), du noisetier (*Corylus*), du châtaignier (*Castanea*) et du pin (*Pinus*) suivis par des espèces arborées diverses dont l'aulne (*Alnus*).

Les pollens de plantes herbacées sont dominés par les graminées (*Poaceae*). Le taux de céréales (*Cerealia*, 2 %) rend compte de l'entourage immédiat du dolmen par un champ de maïs, ce faible taux est explicable par le type de reproduction non lié au vent. Les autres herbacées sont diversifiées, les plus nombreuses étant les plantes compagnes des cultures (urticacées, labiées, chénopodiacées).

C'est un spectre bien représentatif de la flore proche et locale.

2.2.2 - Humus subactuel (éch. 5)

Il est très riche en matière organique et conjointement en pollens et spores bien conservés, mais déjà avec des degrés de colorations diverses. Les microcharbons (inférieurs à 100 microns) sont anguleux, ils ont donc été peu déplacés. Les spores de fougère aigle (*Pteridium aquilinum*) forment 6,9 % du total des pollens et spores décomptés. A une époque non précisée, ces plantes existaient puisqu'elles ne se retrouvent pas dans la flore actuelle.

La mousse représente la pluie pollinique d'une à plusieurs années, mais l'humus est significatif des pollens déposés et conservés sur le sol pendant un temps plus long, de l'ordre de dizaines d'années. Les pollens d'arbres sont aussi diversifiés, le pourcentage total arboréen est moindre, en particulier celui des chênes ; en revanche, les pins forment 9,5 % du total.

Les pollens de céréales, dans cet échantillon, ont un taux (22,3 %) dont il est admis (Diot, 1992) qu'il est élevé. L'humus du champ de maïs a été probablement enrichi par les pollens placés entre les tiges et feuilles qui traînent toujours sur le sol.

2.2.3 - Echantillon extérieur subactuel (éch. 7)

Prélevé à l'extérieur du dolmen, il présente certaines caractéristiques des échantillons précédents (taux analogue de pollens de pin), mais aussi des sédiments de l'intérieur. Il est encore riche en pollens et matière organique, mais les microcharbons, inférieurs à 30 microns, sont arrondis pour certains. Le taux de spores de fougère aigle est de 18,6 %.

Il n'y a plus autant de diversité d'arbres, les pollens d'érable (*Acer*), de hêtre (*Fagus*), de noyer (*Juglans*) et de tilleul (*Tilia*) ne sont plus représentés par rapport aux échantillons récents. Il est délicat de dire si ce fait est dû à une destruction sélective de ces pollens ou à leur absence à l'époque correspondante. En revanche, on trouve pour la première fois des spores monolètes de fougères manifestement fossiles.

2.2.4 - Sédiment post-néolithique (éch. 6)

Le palynofaciès est peu différent du précédent, les pollens s'avérant plus abîmés. Le spectre pollinique ressemble davantage à celui des échantillons néolithiques qu'à ceux des époques récentes.

Il renferme un taux de 30,8 % de céréales, ce qui est supérieur à la représentation pollinique

à proximité ou dans un champ de céréales et dénote un lieu où il y a eu concentration de ces plantes par l'homme (zone de battage, apports sélectifs...). Le pourcentage de bruyères est le plus fort de toute la séquence.

2.2.5 - Sédiments de la chambre du dolmen (éch. 8, 2, 3 et 1)

Ils ont des points communs entre eux, comme la faible proportion de matière organique et la conservation médiocre des pollens. Le sédiment de la fosse se distingue par sa forte proportion de microcharbons tous arrondis, donc usés, et par un fort taux de spores récentes de fougère aigle (172 %), ce pourcentage étant exprimé à part par rapport à l'ensemble des pollens et spores fossiles.

Le taux de pollens d'arbres varie de 13 à 20 %, celui des spores fossilisées de fougères de 4 à 6,4 %, les pins sont toujours en pourcentage inférieur à 5 %.

Les céréales sont représentées de manière très variable : 0,5 % sous les blocs de l'entrée, 1,7 % dans la fosse, 7,2 % sur le " sol " de la chambre et 19,2 % dans le niveau de fondation. Aucune explication ne nous semble possible, de plus les taux de spores récentes sont très variables (tabl. 1) et semblent aléatoires. Dans certains échantillons se trouvent des taxons arborés présents dans les sédiments actuels : noyer, tilleul, orme.

2.3 - DISCUSSION ET HYPOTHESES

2.3.1 - Attribution chronologique

Les trois échantillons de mousses, humus et de sédiment extérieur à la chambre, sont bien caractéristiques d'une période récente avec un faible taux d'épicéa et la présence d'une grande variété de taxons arboréens dominés par le chêne.

Dans les autres échantillons, on ne peut y différencier la période du Subboréal caractérisée par les taux de sapin (absent des échantillons) et de hêtre (seulement dans la fosse) et encore moins la période de l'Atlantique qui correspond au Néolithique.

Les pollens ont des types de conservation différente, ce qui est un indice de remaniement. Les datations radiométriques effectuées postérieurement à cette étude donnent des âges différents pour des échantillons de remplissage, ce qui confirme les remaniements probables.

De plus, l'abondance (6 à 126 % hors total) des spores de fougères aigle (*Pteridium aquilinum*) nous amène à conclure à une pollution par des pollens d'une époque non précisée, récente mais non actuelle.

2.3.2 - Fosse

Le sédiment prélevé au centre de la fosse semblait être un bon échantillon car aucun terrier de fouisseurs ou de vers n'était visible. Cependant, la forte proportion de spores de fougères témoigne d'une pollution au moins par percolation. Cette fosse ne contient pas un taux important de céréales comme pour des sédiments voisins, elle n'a donc pas servi de silo. Sa seule caractéristique est l'abondance de microcharbons, tous usés, qui pourraient provenir de foyers voisins.

2.3.3 - Conclusion

L'analyse palynologique des sédiments du dolmen de La Betoulle ne donne que peu de renseignements utiles à l'étude archéologique car elle a mis en évidence des mélanges de stocks polliniques à des époques variées et qui ont pu s'effectuer encore à une époque récente.

3 - DOLMEN DE LA BORDERIE

3.1 - ECHANTILLONNAGE (fig. 3)

Pendant la fouille, l'échantillonnage des paléosols néolithiques a porté à l'aplomb des piliers ou à leur proximité car ces zones ont été moins piétinées et sont donc censées refléter l'apport naturel :

- en stratigraphie, sous le pilier 5 (éch. 6, 7, 8),
- sous le pilier 4 (éch. 1 et 2), le numéro 2 est contemporain de l'Artenac,
- le sédiment de fondation (éch. 9) prélevé lors du dégagement du pilier 5.

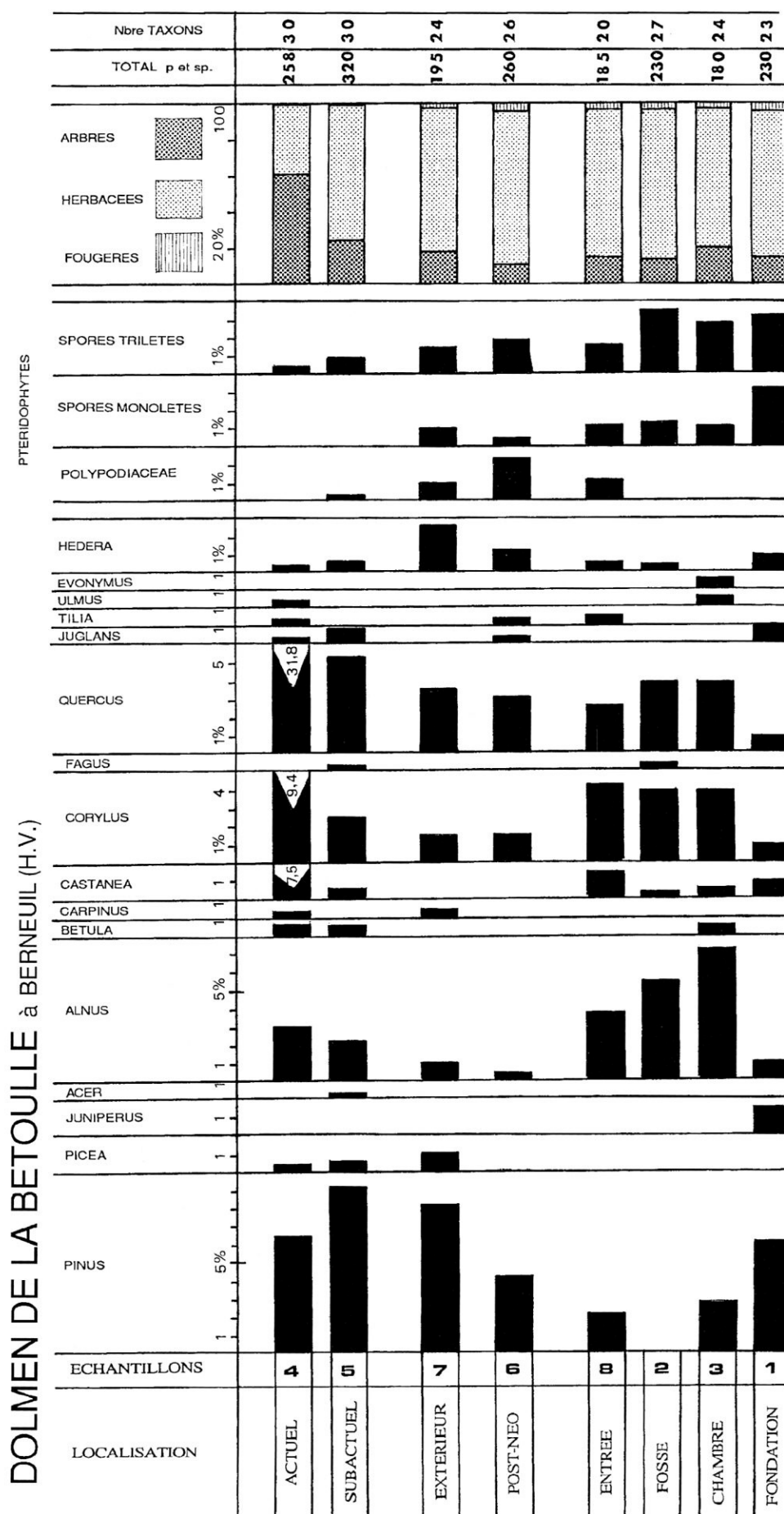
Afin de cerner d'éventuelles pollutions par des sédiments postérieurs au Néolithique des paléosols, et pour comparaison, nous avons échantillonné dans une coupe stratigraphique récente située à 2 m du dolmen. De la base au sommet, il a été pris 3 échantillons probablement néolithiques (n° 3, z = 1,77) jusqu'à l'actuel ou subactuel (n° 5, z = 2,10) en passant par une couche à artefacts médiévaux (n° 4, z = 1,94).

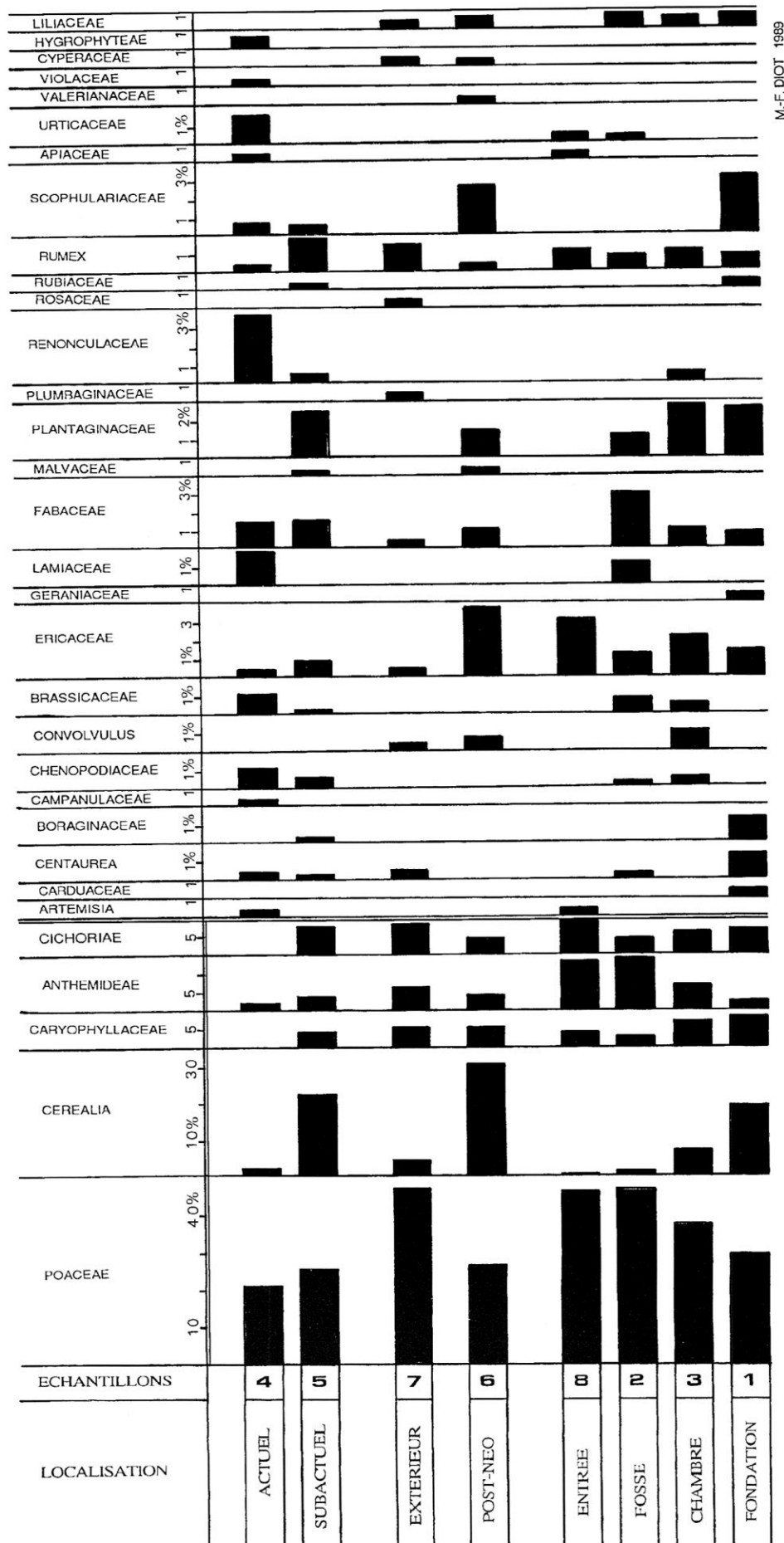
3.2 - RESULTATS PALYNOLOGIQUES

En effectuant les comptages des taxons végétaux, nous avons observé, à côté du matériel sporopollinique, l'aspect microscopique de la matière organique concentrée par les préparations physico-chimiques (tabl. 2). Certains éléments de ce palynofaciès nous semblent pertinents pour connaître les caractéristiques de chaque époque probable : subactuelle, médiévale, et différents moments du Néolithique, le plus ancien correspondant, en particulier, à la construction du dolmen.

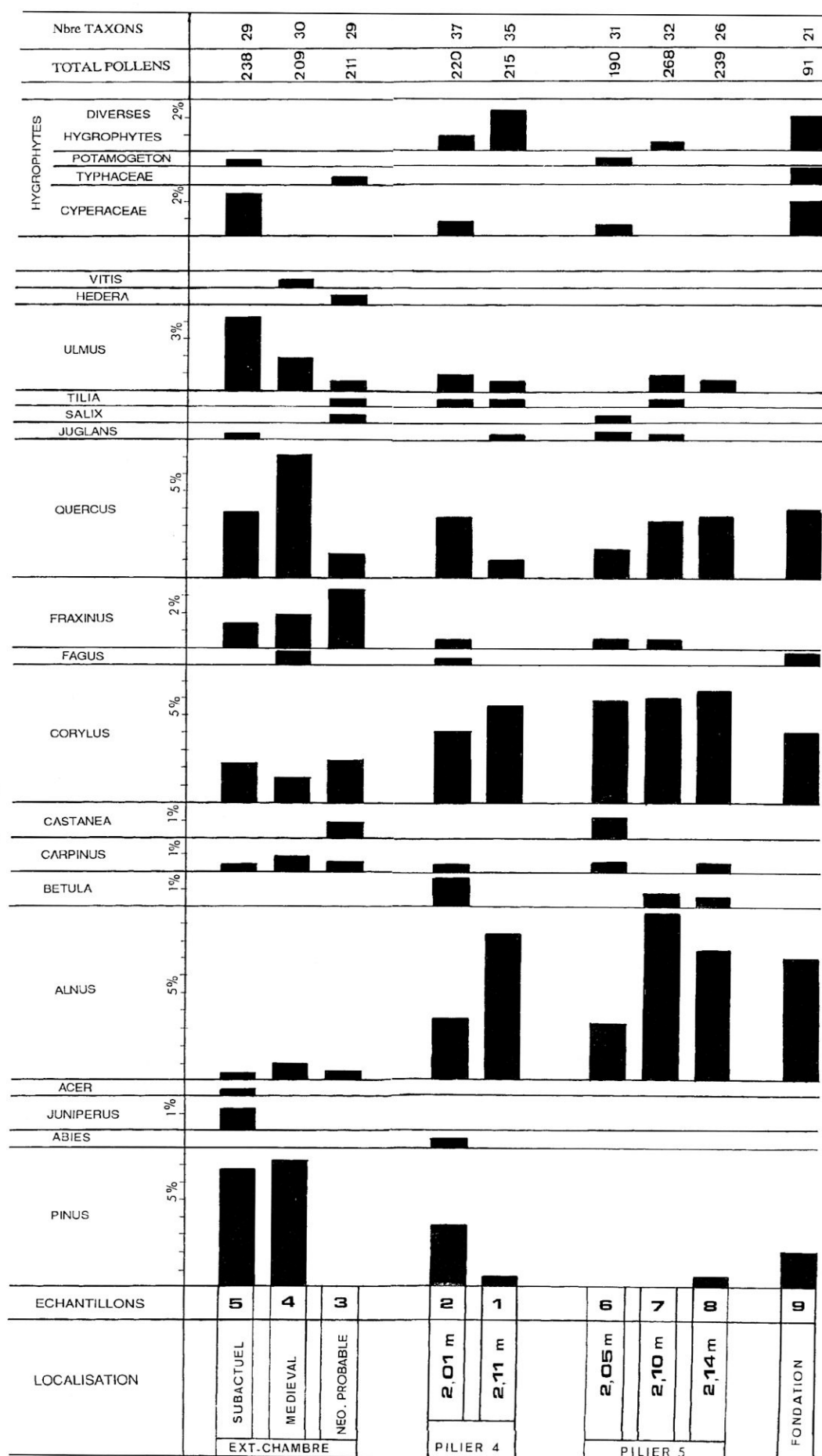
Les résultats sont exprimés sous forme de spectre pollinique (fig. 4) mais pour cette analyse,

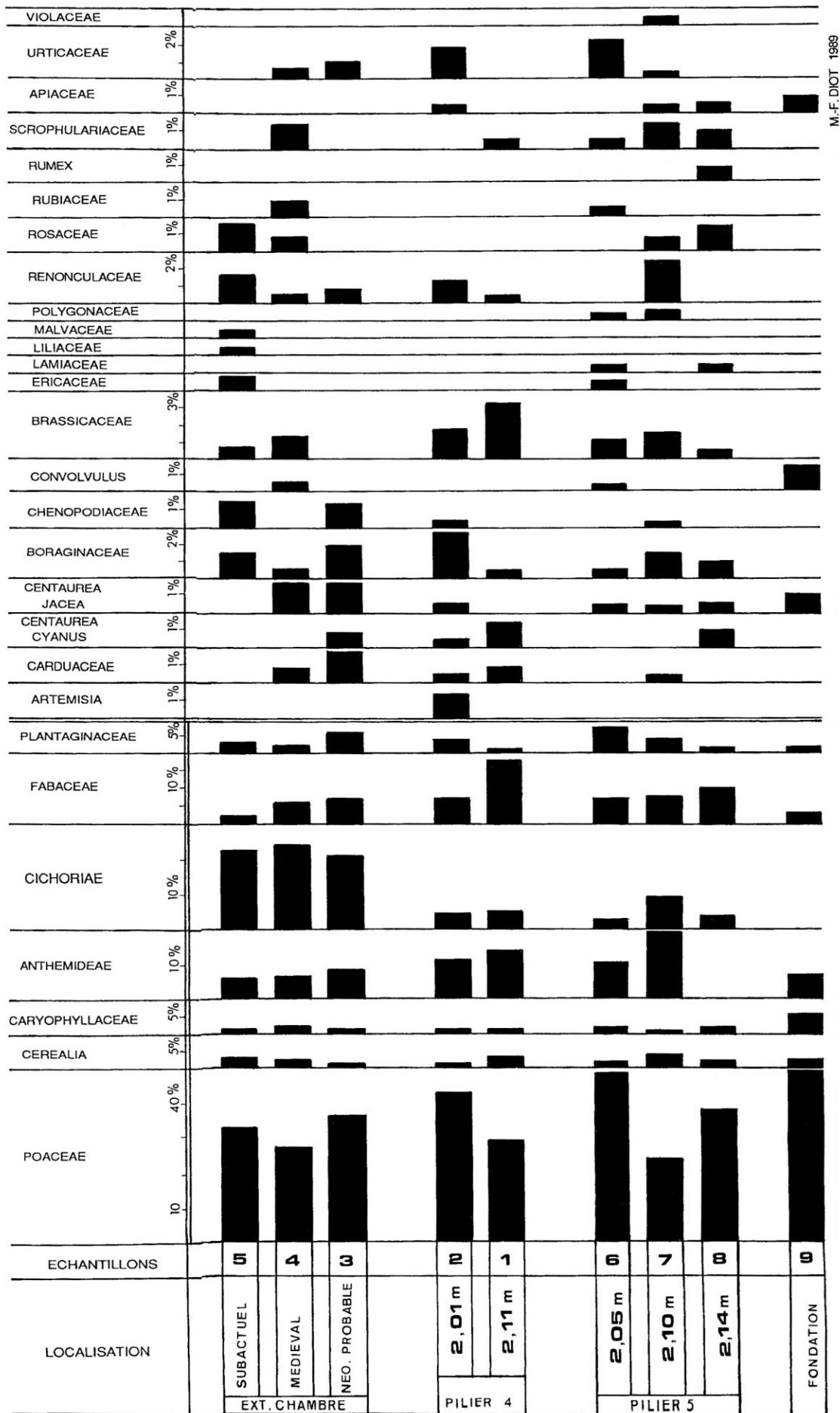
Fig. 2 - Spectres polliniques des échantillons du dolmen de La Betoulle.





DOLMEN DE LA BORDERIE à BERNEUIL (H.V.)





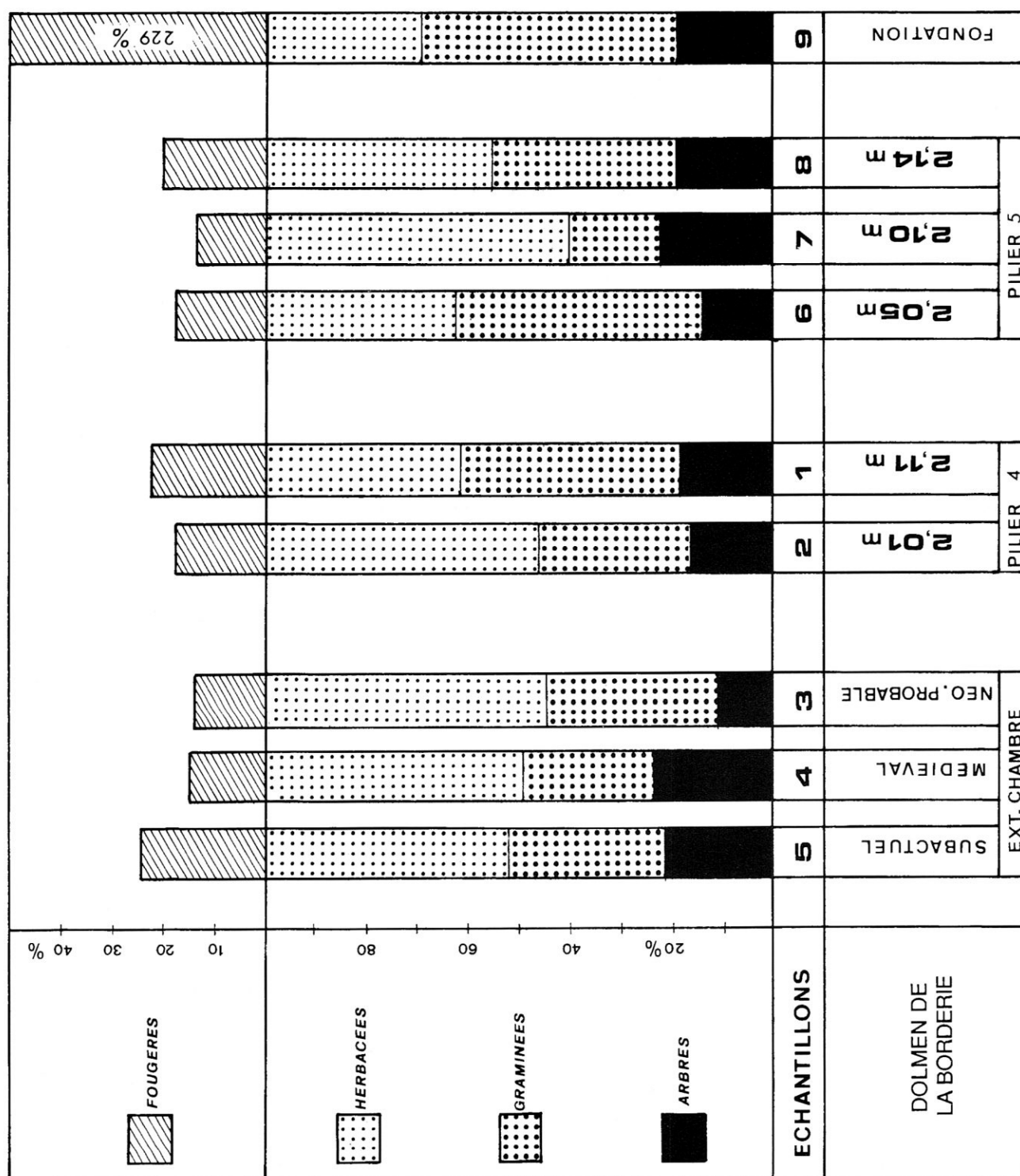


Fig. 5 - Spectres polliniques synthétiques des assemblages principaux des pollens et spores du dolmen de La Borderie (taux des spores de fougères exprimés hors total).

3.3 - DISCUSSION ET HYPOTHESES

3.3.1 - Présence de céréales et d'arbres pionniers

De haut en bas, les échantillons renferment un taux de céréales variant de 0,9 % à 3,7 %. Il ne peut être le fait d'une pollution de ce seul pollen, des céréales sont associées à plusieurs familles de plantes rudérales et même messicoles, ce qui atteste la présence d'une véritable agriculture. Les pollens d'arbres dominants sont ceux de l'aulne et du noisetier, essences héliophiles qui reconquièrent facilement les substrats après déforestation. Ils sont abondants dans tous les échantillons et complètent la mise en valeur des sols notés précédemment.

En Limousin, l'apparition de l'agriculture n'est pas datée par manque de données. Les études palynologiques de tourbières actuellement disponibles permettent de dire que les déboisements liés à l'homme ne se manifestent nettement qu'au Subboréal (Valadas, 1984 ; Lemée, 1980).

La seule analyse palynologique de sites néolithiques en Limousin provient de l'abri des Fées à Cieux, situé à une dizaine de kilomètres des dolmens étudiés. Le diagramme pollinique ne porte pas d'indices d'agriculture ni de modification du couvert forestier naturel (Richard *in* Tardiveau et coll., 1990) ; toutefois, une fève carbonisée a été recueillie dans le niveau du Néolithique ancien (Roucadourien).

Pour l'analyse palynologique du dolmen de Petit Pied, commune de Saint-Cernin-de-Larche en Corrèze (Paquereau, 1988), il n'y a pas de manifestation de cultures de céréales, seulement de déboisements pour le niveau daté de la civilisation d'Artenac.

L'implantation de zones cultivées et de champs de céréales à proximité du dolmen ne semble pas due à des pollutions récentes mais est peut-être contemporaine de son utilisation. Dans les tourbières, cette action anthropique est peu enregistrée, peut-être parce qu'elles sont souvent éloignées des habitats. L'enregistrement naturel fait sous ce dolmen témoignerait davantage de cette action, ce qui va dans le sens des témoins archéologiques nombreux pendant le Néolithique moyen et final dans les Monts de Blond.

3.3.2 - Chronologie relative

Les échantillons prélevés sous le dolmen sont délicats à caler chronologiquement car aucun ne reflète une période type, que ce soit une subdivision de l'Atlantique ou du Subboréal.

La période climatique atlantique se caractérise par les arbres de la chênaie mixte ; outre les chênes sont présents le frêne, le tilleul, l'orme... Ils

se retrouvent tous dans la plupart des échantillons du dolmen, souvent en faibles pourcentages, masqués par les arbres pionniers. Il pourrait donc s'agir de la fin de l'Atlantique, comme l'indique la date ^{14}C 4600 $\pm$ 140 BP. Cette hypothèse est valable pour le numéro 7 sous le pilier 5. Dans les autres échantillons, se trouvent aussi des arbres spécifiques des périodes suivantes.

Dans le Massif central, le passage de l'Atlantique au Subboréal se distingue par le remplacement de la forêt diversifiée par les éléments montagnards tels le hêtre et le sapin (Beaulieu *de*, 1988 ; Pons et coll., 1988). Ces deux arbres sont représentés dans l'échantillon 2 sous le pilier 4 correspondant à la dernière occupation, mais aussi dans la fondation du pilier 5 (éch. 9), un des témoins les plus anciens. De plus, les taux sont inférieurs à 1 %, on se trouverait peut-être au début de la période subboréale.

La présence du pin est, en général en France, caractéristique du Subatlantique, elle se retrouve dans 4 échantillons sur 6 en taux inférieur à 3 %. Mais en Limousin dans les diagrammes de tourbières de faible altitude, le pin est plus ou moins présent en pourcentages réduits et cela à toutes les périodes de l'Holocène (Denèfle et coll., 1980).

3.3.3 - Spores de fougères dans la fondation du pilier 5 (fig. 5 et 6)

Une très grande disparité existe entre la composition en spores de fougères de l'échantillon 9 pris à l'extrême base du pilier 5 et celle de tous les autres échantillons.

Pour le sédiment subactuel (éch. 5), les spores de fougères ne pouvant être déterminées précisément car sans périspore dominant (19 %). Les spores de fougère aigle (*Pteridium aquilinum*) trilètes aussi mais aisément reconnaissables ne forment que 1,3 %. En revanche, dans le sédiment de fondation du pilier, les spores trilètes toutes rapportables à la fougère aigle forment 136 % du total calculé à partir de celui des pollens. Dans ce même échantillon, les spores de polypodes (*Polypodium cf vulgare*) sont représentées par 85,5 % alors qu'elles sont totalement absentes du niveau subactuel. Il n'y a donc pas eu contamination par les pluies polliniques actuelles ou subactuelles ni enrichissement par les eaux de ruissellement récentes dans le creux sous le pilier ou éventuellement lors de la fouille.

Les spores de fougères, à la base du dolmen (éch. 9), ne sont pas dans les mêmes proportions que celles des sédiments plus récents, même de celui de l'époque médiévale (éch. 4) ; un apport de cette période semble donc aussi exclu.

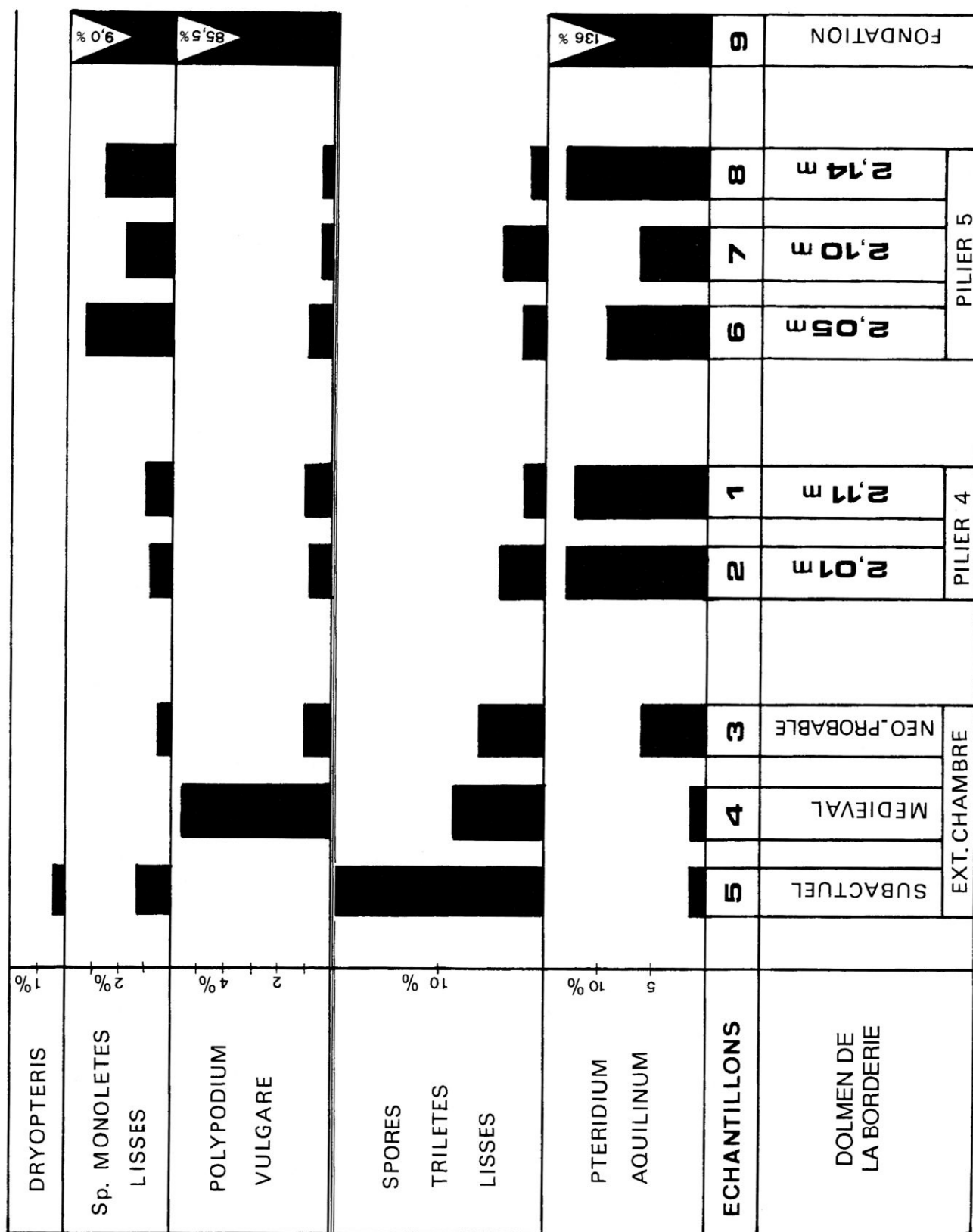


Fig. 6 - Spectres polliniques des spores de fougères du dolmen de La Borderie.

Comment expliquer l'abondance de spores de fougères à cet endroit ? Elle peut être due à trois facteurs :

1 - Fougères in situ

Les hommes ont préparé le terrain par une déforestation suffisamment à l'avance pour qu'elle soit suivie d'une reconquête végétale par des fougères héliophiles. Dans ce cas, tous les niveaux du début de l'édification du dolmen devraient refléter ce milieu local de clairière, or il n'en est rien, seule la base du pilier est concernée.

2 - Enrichissement artificiel

Il est lié au mode de dispersion des fougères qui se fait généralement par apport avec les eaux ruisselées lors de l'utilisation de la chambre. Il nous semble plutôt que la masse du pilier a dû protéger le sédiment sur lequel il repose.

Il peut y avoir eu une sélection artificielle due à la meilleure conservation des spores par rapport aux pollens en général (Bottema, 1975). Les sédiments piégés sous les dolmens de Bretagne (Marguerie, 1987) renferment souvent de forts taux de spores de fougères variées et l'auteur penche plutôt pour l'hypothèse d'une conservation différentielle. Pour le dolmen de La Betoulle, la forte proportion de spores de Pteridophytes va de pair avec l'état corrodé des pollens à ce niveau, mais est en contradiction avec la relative richesse (21) en taxons végétaux ; on ne peut donc invoquer une conservation sélective.

3 - Enrichissement dû à l'homme

Le fort taux de spores de fougères a été observé à la base des dolmens ; la plupart des palynologues pensent à une conservation sélective, certains (Clet, 1986) parlent d'un apport artificiel.

Il a pu y avoir un assainissement de la fondation de la face en posant des végétaux ou en faisant brûler des frondes de fougères. Si le feu n'est pas trop vif, les spores résistent ; ceci pourrait expliquer à La Borderie la corrosion des pollens qui sont plus fragiles que les spores.

Des fougères entières ont pu servir de calage lors de la mise en place verticale du pilier. Il serait intéressant de vérifier ces hypothèses par d'autres analyses palynologiques à la base de piliers et par des expérimentations.

3.3.4 - Conclusion

Ici, contrairement au dolmen de La Betoulle, il ne semblerait pas y avoir de pollution récente ; c'est particulièrement évident au niveau des spores de fougères dont les assemblages sont différents selon l'époque considérée.

Pour le dolmen de La Borderie, les échantillons analysés dans les différents niveaux du remplissage auraient été plus ou moins mélangés entre eux, ils représenteraient non pas des moments précis, mais une période plus large se trouvant à la charnière de l'Atlantique et du Subboréal. La présence de l'agriculture est une hypothèse possible pour l'environnement local de La Borderie.

De forts pourcentages de spores de fougères diverses dans la fosse, à la base d'un pilier, peuvent résulter d'une pratique originale.

REMERCIEMENTS

Les figures ont été dessinées par Denis Tardiveau, il y a 10 ans. En hommage à ce chercheur, nous tenons à les conserver en cet état.

Marie-Françoise Diot
Centre National de Préhistoire, Ministère de la Culture et
UMR 5808 du CNRS Milieux, techniques et cultures
préhistoriques, 38 rue du 26e R.I. - 24000 Périgueux.
marie-francoise.diot@culture.gouv.fr

BIBLIOGRAPHIE

- BEAULIEU J.-L. (de), PONS A., REILLE M., 1988 - " Histoire de la végétation, du climat et de l'action de l'homme dans le Massif central français depuis 15 000 ans ", actes X^e Symposium A.P.L.F., Bordeaux 28 septembre - 2 octobre 1987. Inst. Fr. Pondichéry. *Trav. Sec. Sci. Tech.*, XXV, p. 27-32.
- BOTTEMA S., 1975 - The interpretation of pollen spectra from prehistoric settlements (with special attention to Liguliflorae). *Paleohistoria*, XVII, p. 17-35.
- CLET-PELLERIN M., 1986 - Analyses polliniques dans quelques sites néolithiques de Normandie. In : actes du X^e colloque inter-régional sur le Néolithique, Caen 30 septembre - 2 octobre 1983. *Revue Archéologique de l'Ouest*, suppl. 1, p. 279-284.
- COUTEAUX M., 1963 - Analyse pollinique d'une tombelle de La Tène I à Namoussart (commune d'Hamipré, Belgique). *Rev. Tr. Ardenne et Famenne*, 3, p. 115-124.
- DENEFFLE M., VALADAS B., VILKS A., LINTZ G., 1980 - L'évolution holocène de la végétation en Limousin. *Bulletin AFEQ*, 2^e série, 4, p. 189-199.
- DIMBLEBY W., 1985 - *The palynology of archeological sites*. Academic press, 176 p., 36 fig.
- DIOT M.-F., 1986 - Palynologie et archéologie : apport du travail en équipe. Etat des recherches en Limousin. *Trav. Archéol. Limousine*, 7, p. 21-27.
- DIOT M.-F., 1991a - Le palynofaciès en archéologie : intérêt de son étude. *Revue d'Archéométrie*, 15, p. 54-62, 1 pl., 2 fig., 1 tabl.
- DIOT M.-F., 1991b - Apport et conservation sporo-pollinique dans les grottes : relation avec la fréquentation humaine et animale. In : Archéologie expérimentale, t. 2 : La Terre, actes du colloque *Expérimentation en archéologie : bilan et perspectives*, Beaune, 6-9 avril 1988. Paris, Errance, p. 236-244, 8 fig., 2 tabl.

DIOT M.-F., 1992 - Etudes palynologiques de blés sauvages et domestiques issus de cultures expérimentales. In : *Préhistoire de l'agriculture : nouvelles approches expérimentales et ethnographiques*. Paris, éd. du CNRS, p. 107-111 (Monographies du CRA, 6).

DIOT M.-F., sous presse - Etude palynologique des dolmens de Bois Neuf IV, commune de Marsac (Creuse) et de Bagnol, commune de Fromental (Haute-Vienne). *Bulletin de la Société Préhistorique Française*.

DUPIAS G., VILKS A., 1979 - Carte de la végétation, Poitiers, n° 45. Toulouse, CNRS.

GIOT P.R., BATT M., MORZADÉC M.-T., 1982 - Archéologie du paysage agraire armoricain. *Trav. Lab. Anthropol. Préhist. Proto. Quaternaire armoricains*, Univ. Rennes, 78 p.

HEIM J., 1976 - Contribution à l'étude palynologique des tombelles d'Ardenne : deux tombelles de La Tène à Hamipré, lieu-dit La Hasse (province de Luxembourg, Belgique). *Glain et Salm Haute-Ardenne*, 5, p. 67-74.

LEMÉE G., 1980 - Evolution postglaciaire et récente de la végétation des Monts de la Marche d'après l'analyse pollinique. *Bull. Soc. Bot. fr.*, 127, Lettres bot. (1), p. 59-69.

MARGUERIE D., 1987 - Etude palynologique du complexe mégalithique du Petit-Mont (Arzon, Morbihan). *Revue Archéologique de l'Ouest*, 4, p. 57-61.

MARGUERIE D., 1987 - Etude palynologique des monuments mégalithiques finistériens de Barnenez, Carn et Guennoc. In :

Giot : Barnenez, Carn et Guennoc, *Trav. Lab. Anthropol. Préhist. et Proto. armoricains*, Rennes, p. 199-208.

MARGUERIE D., 1991 - Evolution de la végétation sous l'impact anthropique en Armorique du Mésolithique au Moyen Age : études palynologiques et anthracologiques des sites archéologiques et des tourbières associées. Thèse de doctorat, Univ. Rennes I, 412 p.

PAQUEREAU M.-M., 1988 - Analyses palynologiques du dolmen du Petit-Pied. *Bull. Soc. Sci. hist. et archéo. de la Corrèze*, CX, p. 33-34.

PONS A., REILLE M., BEAULIEU J.-L. (de) et al., 1988 - Relations entre datations ¹⁴C et analyse pollinique : exemple de l'intervalle 6000-4000 BP dans le Massif Central. *Bulletin AFEQ*, 1988-1, p. 35-42.

TARDIVEAU D., VUAILLAT D., EVIN J., RICHARD H., 1990 - Recherches archéologiques dans les Monts de Blond (Haute-Vienne). Apports chronologiques - Notes préliminaires. 1 - L'abri des Fées (Cieux, Haute-Vienne). *Revue Archéologique du Centre de la France*, Notes et documents, 29, 2, p. 173-175.

VALADAS B., 1984 - *Les Hautes Terres du Massif Central français. Contribution à l'étude des morphodynamiques récentes sur versants cristallins*. Thèse de doctorat d'Etat, Univ. Paris I, 927 p.

VISSET L., 1974 - Le tumulus de Dissignac à Saint-Nazaire (Loire-Atlantique). Etude palynologique. *Bulletin de la Société Scientifique de Bretagne*, XLVIII, 7, p. 7-14.

NOTE SUR LES SEMENCES DU DOLMEN DE LA LUE A BERNEUIL (HAUTE-VIENNE)

Marie-Pierre Ruas

INTRODUCTION

Peu de dépôts carpologiques sépulcraux pré- et protohistoriques sont actuellement connus. L'indigence des données carpologiques dans ce domaine incombe principalement à l'emploi de techniques d'extraction inadaptées à la dimension de ces restes (Marinval 1986a, Pradat 1997). La découverte de cinq semences carbonisées dans le dolmen de La Lue n'est, hélas, le fait que d'un ramassage à vue. Il est vrai que la littérature carpologique traitant des méthodes de prélèvement était encore peu accessible au moment de la fouille (Tardiveau et Vuailat, rapport de fouilles inédit, 1985). Il paraît cependant intéressant de mentionner ces quelques restes dans la mesure où ils étaient situés dans le niveau brun-noir en place de la cella, lequel a livré, entre autres de la céramique datée de l'époque arténacienne (Vuailat et al. ce volume). Les plantes auxquelles ils sont attribués appellent quelques commentaires liés au contexte funéraire et à l'état des connaissances économiques sur cette période.

RESULTATS

Le petit lot de semences est composé de quatre cotylédons de glands (*Quercus* sp.), dépourvus de leur tégument et appartenant à deux fruits, et d'un grain d'Orge vêtu (*Hordeum vulgare*). L'absence de toute cupule de gland limite la diagnose au rang du genre. Mais les conditions écologiques du lieu-dit permettent d'envisager le Chêne sessile (*Quercus sessiliflora*) ou le Chêne pédonculé (*Quercus pedunculata*) comme espèces candidates potentielles. Ces essences forment en effet la base des peuplements forestiers des sols acides du Limousin. Le grain d'orge attribué à la variété vêtue chez laquelle les glumelles (balles) restent adhérentes au grain mûr, ne porte aucune trace de ces enve-

loppes, hormis l'empreinte de leurs nervures. Malgré leur état carbonisé, les cotylédons présentent des dimensions relativement grandes mais la variabilité biométrique naturelle de ce type de fruits ne permet aucune conclusion (tableau ci-contre)

DISCUSSION

La présence ou l'absence des téguments ou des enveloppes dans le cas de gland et de céréales à grains vêtus est un paramètre important à prendre en compte. En effet, la consommation de ces produits par l'Homme requiert un ou plusieurs traitements qui visent à débarrasser le grain ou le fruit des constituants non comestibles : menues pailles, toxines, etc. Le grillage est une des techniques employées pour préparer le décorticage des glands et des céréales vêtues comme l'orge (Maurizio 1932). Les cendres des aires de combustion servant à de telles opérations contiennent en général les résidus d'enveloppes mais aussi des semences tombées lors des manipulations. Dans un contexte funéraire comme le dolmen de La Lue, la recherche de tels indices est primordiale pour identifier la nature d'un dépôt végétal carbonisé : offrandes ou déchets fortuits. Cependant, des expérimentations ont démontré que lors de la carbonisation des épillets de céréales vêtues (orge vêtue, épeautre, amidonnier), les glumelles disparaissent avant les grains (Boardman et Jones 1990). En conséquence, l'absence de glumelles sur un seul grain brûlé ne signifie pas qu'il a été décortiqué. Or, la méthode d'extraction de ces restes limite la représentativité de la composition carpologique et taxinomique. S'ils ne formaient pas une concentration massive, facilement repérable à la fouille et qui aurait été prélevée, ils pouvaient être accompagnés çà et là des débris d'enveloppes et d'autres semences plus petites, peu visibles à l'œil nu, mais retenus par des mailles de 0,5 mm de diamètre lors du tamisage de sédiment. Un échantillonnage du sol sur toute la surface du niveau tamisé finement et trié sous loupe binoculaire aurait donc accordé une validité plus grande à ce lot et peut-être livré plus de vestiges.

Leur état carbonisé invite toutefois à poser quelques questions. Comme aucune trace de structure de combustion ni d'incendie n'a été repérée dans le niveau archéologique, on peut en déduire que les semences n'ont pas brûlé sur place. La pré-

Mesures en mm	Longueur	Largeur	Epaisseur
GLANDS 4 cotylédons	25	17	9
	25	17	8,7
	34	17	9,8
	32	17	8,1
ORGE VETUE 1 grain	5	3,2	2,7

sence, dans ce même niveau, de charbons de bois et le fait qu'il s'agisse de glands et d'une céréale à grains vêtus donnent à penser, en vertu des pratiques connues par ailleurs (Maurizio 1932), qu'ils pourraient provenir d'une vidange de foyer au-dessus duquel on exposait les récoltes avant les opérations de décortilage. Si tel avait été le cas, on doit se demander si ces résidus de combustion ont été déversés par épandage des cendres lors de la cérémonie funéraire ou s'ils constituent des rebuts fortuitement mêlés au sol de la cella lors de rejets antérieurs à l'inhumation. Aucune hypothèse ne peut être retenue avec si peu de restes. Notons cependant que dans la grotte de l'Abri-sous-les-Rideaux à Lespugue (Haute-Garonne), un niveau de la fin de l'Âge du Bronze renfermait des amas de glands et de grains d'Orge vêtue, dont l'organisation spatiale a montré qu'ils formaient deux ensembles distincts (Ruas inédit 1999). L'association des semences de ces deux plantes alimentaires est constatée dans la cella du dolmen de La Lue. La technique similaire de préparation au décortilage qui utilise les mêmes aires pourrait l'expliquer. Mais d'autres découvertes permettraient de l'avérer et de lui donner un sens.

Il est pourtant intéressant de noter que les deux espèces reconnues correspondent l'une à une céréale en cours d'extension dans le pays à cette époque, l'autre à une ressource courante de la cueillette entre le Néolithique et les Âges des Métaux (Marinval 1994a). Plusieurs exemples carpologiques de sites d'habitats au long de cette phase montrent que les glands faisaient l'objet de récoltes massives et de stockage à l'état décortiqué (Marinval 1988 et 1994b). Leur emploi dans l'alimentation humaine est prouvée par la mise en évidence de fragments de ces fruits dans des bouillies carbonisées du Néolithique final à Chalais (Jura) (Pétrequin et Pétrequin 1988) pour ne citer que cet exemple.

CONCLUSION

Le trop petit nombre de vestiges carpologiques récupérés défend de leur assigner rigoureusement un quelconque rôle rituel. Ces semences ont pu être fortuitement mêlées au sédiment lors d'un apport exogène par exemple (avant ou pendant l'inhumation). De fait, il paraît même difficile de les associer strictement au mobilier découvert dans le niveau. On voit combien l'interprétation peut être

limitée par la technique d'extraction des semences archéologiques. Toutefois, la découverte de tels vestiges dans le dolmen de La Lue incite à poursuivre les recherches des témoins végétaux en milieu funéraire pré- et protohistoriques. Ceux-ci peuvent se révéler parfois très abondants. Outre leur intérêt appréciable sur la compréhension des rituels liés au monde de l'au-delà, ils détiennent avec force complémentarité une part des informations sur l'alimentation et l'économie agraire des vivants. Le modeste assemblage carpologique de La Lue renferme ainsi les éléments caractéristiques de la céréaliculture et de la cueillette intensive de la fin du Néolithique.

Marie-Pierre RUAS

Chargée de recherche

CNRS UMR 5608

Unité Toulousaine d'Archéologie et d'Histoire

Maison de la Recherche Toulouse

BIBLIOGRAPHIE

BOARDMAN S. et JONES G. 1990. Experiments on the effects of charring on cereal plant component. *Journal of Archeological Sciences*, 17, p. 1-11.

MARINVAL P. 1986. Présence de macro-restes-végétaux (semences et fruits) en contexte funéraire protohistorique français. *Anthropologie physique et Archéologie*, Ed. C.N.R.S., Paris, p. 333-342.

MARINVAL P. 1988. Cueillette, agriculture et alimentation végétale de l'Épipaléolithique jusqu'au Second Âge du Fer en France méridionale. Apports paléethnologiques de la carpologie. Thèse de Doctorat (Nouveau Régime). Ecole des Hautes Etudes en Sciences Sociales, Paris, 2 volumes dactylographiés, 458 p.

MARINVAL P. 1994a. Économie végétale aux Âges du Bronze et du Fer en France du sud-ouest, *Aquitania*, XII, p. 27-54.

MARINVAL P. 1994b. L'amas de glands (*Quercus* sp.) de l'ensemble 5. In : Billard C. et al., Poses-le-Vivier- Le Clos-Saint-Quentin (Eure). L'occupation de la plaine inondable au Néolithique et au début de l'Âge du Bronze. *Revue Archéologique de l'Ouest*, t. 11, p. 81-86.

MAURIZIO A., 1932 (traduit du polonais). *Histoire de l'alimentation végétale depuis la Préhistoire jusqu'à nos jours*, Payot, Paris, 663 p.

PÉTREQUIN A.-M. et Pétrequin P., 1988. *Le Néolithique des lacs. Préhistoire des lacs de Chalais et de Clairvaux (4000-2000 av. J.-C.)*. Collections des Hespérides, Errance, Paris.

PRADAT B. 1997. Analyse carpologique des tombes à incinérations du Bronze final et du début de l'Âge du Fer du Camp d'Alba à Réalville (82). In : Janin Th., Burens A. et Carozza L. (dir.), *La nécropole protohistorique du Camp d'Alba à Réalville (Tarn-et-Garonne)*, co-édition ARALO-Archives d'Ecologie Préhistorique, p. 192-161.