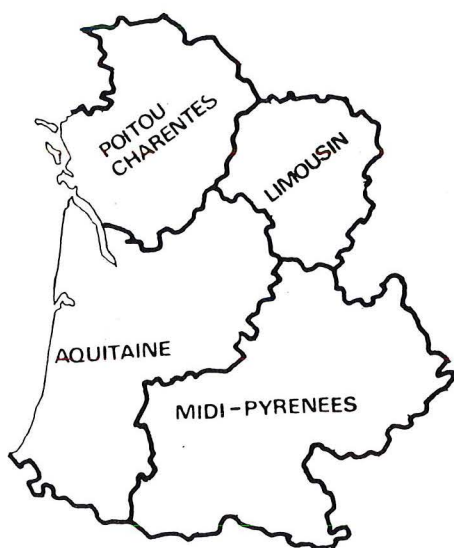


AQVITANIA

TOME 4
1986

UNE REVUE INTER-RÉGIONALE
D'ARCHÉOLOGIE



EDITIONS DE LA FEDERATION AQVITANIA

SOMMAIRE

D. BARRAUD, S. CASSEN, M. SCHWALLER, C. SIREIX, <i>Sauvetages archéologiques sur le site du Pétreau à Abzac (Gironde)</i>	3
C. GENDRON, J. GOMEZ DE SOTO, T. LEJARS, J.-P. PAUTREAU, <i>Deux épées à sphères du Centre-Ouest de la France</i>	39
M. VIDAL, <i>Note préliminaire sur les puits et fosses funéraires du Toulousain aux II^e et I^{er} siècles avant J.-C.</i>	55
Y. LABORIE, <i>Le champ de fosses du Grand-Caudou, commune de Bergerac (Dordogne)</i>	67
M.-F. DIOT, <i>Étude palynologique d'un puits gallo-romain à Grand-Caudou (Bergerac, Dordogne)</i>	91
J.-P. LOUSTAUD, <i>Rites de comblement dans les puits gallo-romains du III^e siècle à Limoges</i>	99
D. TARDY, <i>Le décor architectural de Saintes antique. Étude du « grand entablement corinthien »</i>	109
R. et M. SABRIE, <i>Les peintures murales de la Graufesenque (Millau, Aveyron)</i>	125
M. FINCKER, <i>Les briques-claveaux : un matériau de construction spécifique des thermes romains</i>	143
J.-C. BESSAC, <i>La prospection archéologique des carrières de pierre de taille : approche méthodologique</i>	151
P. REGALDO-SAINT-BLANCARD, <i>Les potiers et les intempéries : les structures de production céramique de l'Entre-Deux-Mers à la fin du Moyen Age</i>	173
 NOTES ET DOCUMENTS	
Y. BOUTIN, J.-C. ROUX, <i>La nécropole tumulaire du Premier Age du Fer du Serre de Cabrié (Saint-André-de-Vézines, Aveyron)</i>	185
B. BOULOUIMIE, <i>Un buste tricéphale celtique au musée de Cahors</i>	201
C. BALMELLE, H. DUDAY, B. WATIER, <i>L'établissement gallo-romain du quartier des Bignoulets, à Pujo-Le-Plan (Landes)</i>	205

Ce numéro a été publié avec le concours du ministère de la Culture, Direction du Patrimoine, Sous-direction de l'Archéologie et du Centre national de la recherche scientifique.

Adresser tout ce qui concerne *la Revue (secrétariat de la rédaction, l'édition et la diffusion)* à la Fédération Aquitania, 28, place Gambetta, 33074 BORDEAUX CEDEX - Tél. 56 52 01 68 poste 334 -

Prix et mode de paiement.

Règlement (*à joindre obligatoirement au bulletin de commande*) par chèque bancaire ou postal à l'ordre de : la Fédération Aquitania.

Le Tome 1, 1983, le Tome 2, 1984, le Tome 3, 1985, le Supplément 1, 1986, et le Supplément 2, en co-édition avec le C.N.R.S., sont disponibles à la Fédération Aquitania.

Tome 1 : **140 F** Franco.

Tome 2 : **170 F** Franco. Supplément 1 : Actes du VIII^e colloque sur les Ages du Fer, **350 F** Franco.

Tome 3 : **170 F** Franco. Supplément 2 : Les thermes sud de la villa gallo-romaine de Séviac(Gers) : **250 F** Franco.

Couverture : Détail du grand entablement corinthien de Saintes. Photographie : Paul MARTIN ; Musée archéologique de Saintes.

Marie-Françoise DIOT.

ÉTUDE PALYNOLOGIQUE D'UN PUIT GALLO-ROMAIN A GRAND-CAUDOU (Bergerac, Dordogne).

POLLEN STUDY OF A GALLO-ROMAN PIT IN GRAND-CAUDOU (Bergerac, Dordogne).

Résumé : La base du comblement du puits IV de Grand-Caudou (Bergerac, Dordogne) semble correspondre à un dépôt intentionnel.

L'analyse palynologique d'échantillons de ce puits confirme cette hypothèse. Associée à celle du sol de circulation, elle complète la reconstitution de l'environnement aux I^{er} et II^e siècles ap. J.-C.

L'interprétation des résultats repose sur l'étude de la végétation, des pluies polliniques actuelles ainsi que sur les analyses palynologiques du sable de crue et des dépôts sus-jacents aux couches archéologiques.

Abstract : *The lower part of filling in Grand-Caudou pit IV (Bergerac, Dordogne) can't be a natural deposit but it must have been an intentional one.*

The pollen analysis confirms this hypothesis. The studies of the pit samples along with those of the circulation ground help to the reconstitution of the environment during the first and second centuries A.C.

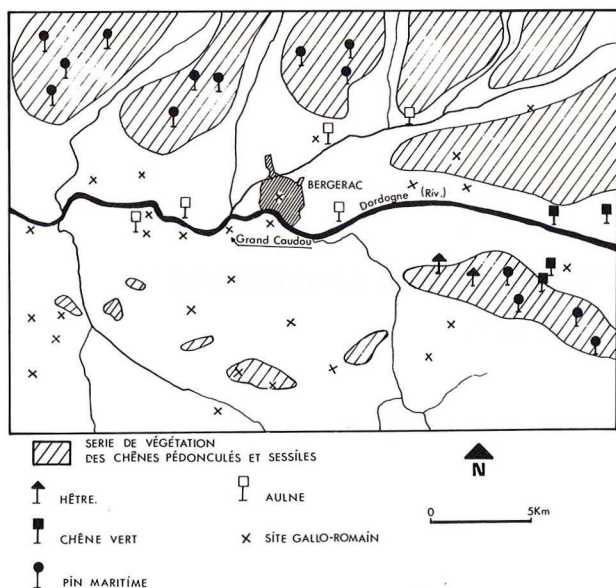
The interpretation of palynological results is based on the studies of the vegetation, nowadays pollen rains, the pollen analysis of flood sand and deposits above the archaeological layers.

Le site de Grand-Caudou, commune de Bergerac, a été découvert lors de l'exploitation des graviers de la terrasse inférieure de la Dordogne. La fouille a mis en évidence plusieurs puits gallo-romains, des fosses et un sol aménagé bien individualisé (Ian Laborie, communication dans le même volume). L'étude de la céramique trouvée dans le sol de circulation permet d'avancer l'hypothèse d'une utilisation aux I^{er} et II^e siècles ap. J.-C. La céramique du puits IV est caractéristique de 80 à 120 ans ap. J.-C.

Le site est à 3 km en aval de Bergerac, à 200 m du lit actuel de la Dordogne, dans une zone très cultivée (maïs, céréales, pâtures). Au nord de la rivière, les collines calcaires du Crétacé supérieur, hautes de 120 m au maximum, sont recouvertes de dépôts à faciès sidérolithique. Ces épandages tertiaires totalement décarbonatés portent une chênaie acidophile où les chênes (*Quercus robur* dominant) sont accompagnés ou remplacés par des châtaigniers (*Castanea sativa*) et des pins

maritimes (*Pinus pinaster*). Par ailleurs, sur les collines, se développe la chênaie calcicole de type atlantique (*Quercus robur*, *petraea*, *pubescens*). Les versants ensoleillés sont favorables aux chênes verts (*Quercus ilex*). A l'est de Bergerac, il faut noter une station relique de hêtres (*Fagus sylvatica*) (fig. 1).

L'analyse palynologique du puits IV de Grand-Caudou nous a amené à suivre une démarche particulière. Les échantillons prélevés au fond du puits ont été confrontés à ceux du sol de circulation gallo-romain environnant. Il a été analysé les sédiments qui se trouvent au-dessus de ce sol afin de savoir s'il y a eu contamination par les pollens actuels puisque le niveau archéologique se trouve à 70 cm de la surface. L'analyse palynologique de sédiments récents (sable de crue, mousse, humus de prairie) complète cette étude. Il est intéressant de savoir si les pluies polliniques en provenance des végétaux se conservent intégralement et si elles sont représentatives de la végétation voisine, régionale ou lointaine.



d'après la carte de la végétation n° 57 - Lavergne 1963

Fig. 1. — Distribution de l'habitat gallo-romain et dynamique de la végétation autour de Bergerac (Dordogne).

La Palynologie a pour but principal de restituer le paysage autour d'un site archéologique mais aussi de tenter de répondre à des questions spécifiques mises au point avec l'archéologue : ce puits est-il organisé ou a-t-il servi de poubelle ? Le comblement a-t-il été rapide ou ce puits est-il resté longtemps à l'air libre ? Y a-t-il un apport de sédiment du sol de circulation, du sable de rivière. Y a-t-il eu des offrandes végétales ?

I. — PRÉLÈVEMENTS

1. Sable de crue

Il a été prélevé dans le lit de la Dordogne, à l'aplomb du site.

2. Mousses actuelles

Elles constituent d'excellents pièges à pollens de l'année ou des années passées et renseignent sur la végétation autour du site.

3. Coupe stratigraphique (fig. 2)

Il s'agit d'une coupe, encore visible, dans la gravière à environ 50 m du puits IV ; elle est représentative des sédiments qui surmontent la fouille.

— Humus actuel (n° 1)

Ce sédiment est piégé entre les racines et les radicelles des végétaux du champ pâturé sus-jacent.

— Dépôts historiques (n° 2 à 7)

Il s'agit de dépôts postérieurs à l'époque gallo-romaine provenant principalement de remaniements de terrasses et de colluvions.

— Sol de circulation (n° 8)

Sa couleur foncée le rend nettement visible en coupe. Il est très riche en débris divers : céramique, tegulae, charbons, os, laitier de forges.

— Terrasse (n° 9 à 12)

Le sol gallo-romain a été aménagé au sommet d'une terrasse. Celle-ci s'étend sur 4 m jusqu'aux mollasses du Ludien (Tertiaire).

— n° 9 : sédiment sableux remanié par les gallo-romains au moment de leur installation.

— n° 10 : sables identiques à la couche dans laquelle le puits a été creusé.

— n° 11 : galets inférieurs à 2 cm de diamètre.

— n° 12 : galets grossiers avec très peu de sédiment interstitiel.

4. Le puits IV (fig. 3)

Ce puits appareillé en pierres calcaires est creusé dans les sables de la basse terrasse de la Dordogne. Il repose sur les mollasses ludiennes (Eocène supérieur) au niveau de la nappe phréatique. Les niveaux de comblement A, B et C sont chargés en cendres et contiennent des tessons de céramique et de la faune en dépôts organisés (Ian Laborie, communication dans ce volume). Le niveau D est une chape de marne dont la réalisation soignée fait penser à un bouchon de scellement. En dessous, les niveaux E sont riches en matière organique. Le premier échantillon analysé provient du niveau E1 qui contient des tuiles, charbons de bois et fragments de végétaux non carbonisés. Le deuxième échantillon a été prélevé dans le niveau organisé E2 qui repose sur un plancher et un cadre en chêne. Il est très riche en matière organique, renferme de nombreux noyaux (pêche, cerise ou merise), les os en connexion d'un jeune porcelet au sein de grands fragments de céramique ainsi qu'une cruche brisée sur place.

A la base du puits, une cuvette remplie de cendres (F) est obturée par un monticule pierreux.

II. — PRÉPARATIONS

1. Laboratoire

La préparation des échantillons a été faite selon les méthodes classiques en Palynologie (note 1).

2. Richesse en pollen

Le sédiment prélevé à la base du dépôt organisé du puits

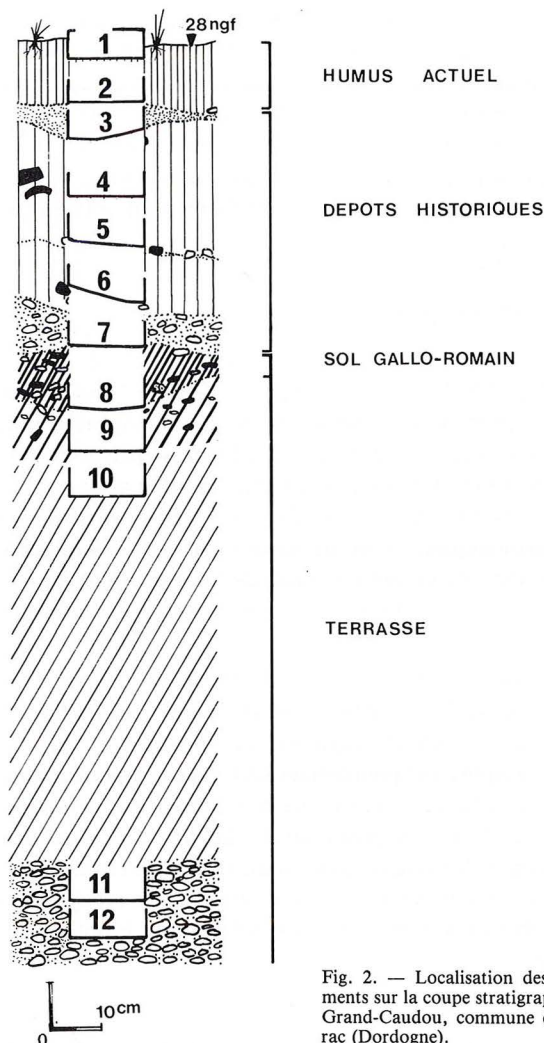


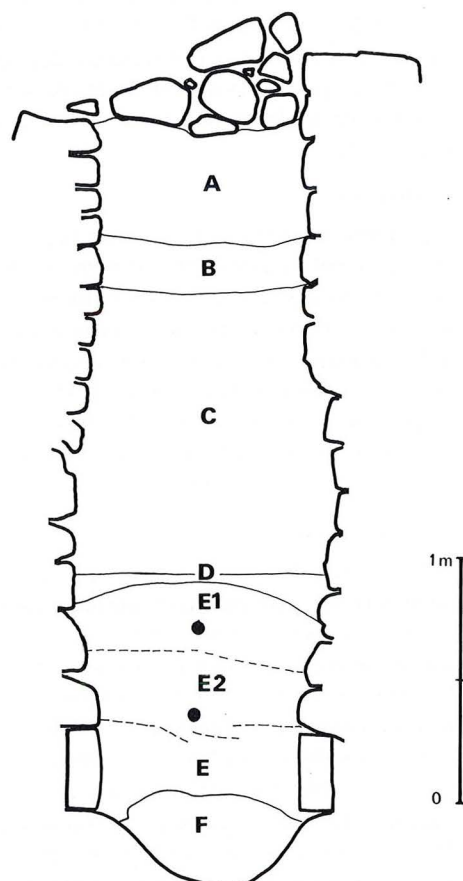
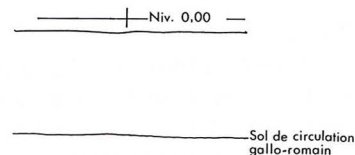
Fig. 2. — Localisation des prélèvements sur la coupe stratigraphique de Grand-Caudou, commune de Bergerac (Dordogne).

(E2) est particulièrement riche en matière organique, les pollens sont bien conservés et très nombreux. Ceux de l'échantillon du sommet de ce dépôt (E1) sont moins bien conservés. Dans la coupe stratigraphique surmontant le sol, les sédiments des dépôts historiques sont assez pauvres en pollens surtout ceux de la base. Comme leur étude n'est pas indispensable à la démarche établie à Grand-Caudou, seuls les n^{os} 2, 3 et 4 ont été étudiés. Le sol de circulation gallo-romain sous-jacent aux dépôts historiques a été un bon milieu pour la conservation des pollens car ils y sont nombreux. Par contre, les sables et galets de la terrasse (éch. 9 à 12) n'en contiennent aucun.

3. Présentation des résultats

Au microscope, les pollens sont comptés et consignés dans des tableaux de pourcentages où chaque famille ou espèce végétale est exprimée par rapport au total des pollens et spores de fougères sans exclusion d'aucune sorte. Ces pourcentages sont figurés visuellement dans des diagrammes polliniques, ordonnés selon la stratigraphie (fig. 5). Le spectre pollinique total (fig. 4) montre les proportions de pollens d'arbres et d'arbustes (AP — arboreal pollen) par rapport à ceux des herbacées (NAP — non arboreal pollen) et spores de fougères.

Fig. 3. — Position des échantillons prélevés dans le remplissage du puits IV de Grand-Caudou.



1. Les constituants chimiques de l'enveloppe du pollen sont très résistants (sauf à l'oxydation) ce qui permet leur conservation dans le temps. Au laboratoire, cette propriété permet d'éliminer les constituants du sédiment par attaques chimiques : à l'acide chlorhydrique pour détruire le calcaire, à l'acide fluorhydrique pour les sables et à la potasse pour la matière organique soluble. Les pollens ont été concentrés par séparations physiques : les tamisages à 250 microns et à 5 microns isolent les pollens dans leur classe de taille, la densimétrie dans la liqueur de Thoulet permet de séparer les pollens (de densité voisine de 2) des particules minérales plus lourdes.

III. — RÉSULTATS

1. Sédiments actuels

a) *Sable de crue*

Les pollens contenus dans le sable de crue sont apportés par le vent ou amenés par l'eau de la rivière. Ce sable contient des pollens en provenance des plantes hygrophiles (principalement des Cypéracées) poussant dans le lit de la Dordogne. C'est l'apport local selon la nomenclature employée par J. Heim (note 2). La végétation de voisinage, c'est-à-dire celle des berges de la Dordogne, est bien représentée, principalement par les pollens d'aulne (*Alnus glutinosa*), mais aussi de bouleau (*Betula*), noisetier (*Corylus avellana*), Liliacées. Les ronces (famille des Rosacées), très nombreuses le long de la Dordogne, ne figurent pas dans le spectre pollinique. La végétation régionale se traduit par des pollens de chênes de type pédonculé, pins de type maritime, Graminées, fougères, bruyères (famille des Ericacées) et diverses herbacées ou mauvaises herbes des champs cultivés. Le sable de crue contient aussi des pollens de cèdres (*Cedrus*) et de sapins (*Abies*) probablement en provenance des jardins de la banlieue de Bergerac. Les apports lointains sont signalés par la présence de quelques pollens de hêtres et de chênes verts (fig. 1 et 5).

b) *Mousses*

La partie supérieure des mousses prélevées aux alentours du site, en milieu découvert, ont piégé la « pluie pollinique » des végétaux environnants. Contrairement au sable de crue, les pollens ont été amenés uniquement par le vent. Le spectre pollinique met en évidence un fort pourcentage de pollens de pins et de chênes de type pédonculé (fig. 5). Les pollens de fougères sont peu nombreux (1,7 %). Il faut noter la présence d'une tétrade de bruyères. Les mousses semblent représentatives de l'apport régional.

c) *Humus actuel*

Au sommet de la coupe stratigraphique, l'humus de prairie prélevé sur 5 cm peut être considéré comme un sédiment actuel ou subactuel. Dans cet humus, a été compté la plus grande variété de taxons végétaux des échantillons de Grand-Caudou (38 contre 22 pour les sédiments sous-jacents). Les arbres lointains se marquent par quelques pollens de chênes verts. Les pollens des plantes qui accompagnent les cultures sont en faible pourcentage, par exemple : Centaurées, Caryophyllacées, Urticacées, Chenopodiacees. Les pollens des herbacées de prairie sont en fort pourcentage (Graminées, Cichoriées, Légumineuses, Ombellifères), ils rendent compte de la prairie sus-jacente.

L'analyse palynologique des sédiments actuels dans le cas de Grand-Caudou montre que les pollens conservés reflètent la végétation surtout locale : la prairie pour l'humus du sol actuel, les berges pour le sable de crue mais aussi la végétation régionale (chênes, pin...). Les pollens des arbres situés à plus de 10 km se retrouvent davantage dans le sable de crue que dans la mousse ou l'humus, probablement amenés par l'eau ou par les vents qui ont emprunté préférentiellement le lit de la rivière.

2. Dépôts historiques

Les sédiments n°2 à 4 ne contiennent pas les mêmes pollens ; il semble donc que nous puissions écarter la possibilité d'une percolation de la surface qui aurait homogénéisé plus ou moins les pollens. Les résultats de l'analyse palynologique des échantillons de la surface actuelle jusqu'au niveau gallo-romain sont difficiles à interpréter sans repères géologiques ou archéologiques. Nous ne savons pas si les sédiments représentent l'évolution complète de la végétation dans le temps ou s'il y a eu des remaniements naturels ou anthropiques.

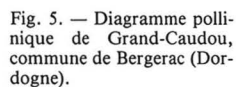
Les pollens de pins sont plus nombreux ici que dans l'humus de surface, particulièrement pour l'échantillon 3. Les pollens de noyer (*Juglans*) sont présents à tous les niveaux. Le plus fort pourcentage (2,4 %) correspond à celui de l'humus actuel et rend compte de la présence d'un noyer à 15 m de la colonne de prélèvements. Les arbres et les arbustes des dépôts historiques sont moins variés que ceux conservés dans l'humus actuel. Une seule étude de ce type ne permet de dire s'il y a eu destruction sélective ou évolution du paysage.

3. Sol de circulation

Le spectre pollinique du niveau gallo-romain est différent de ceux des sédiments sus-jacents. Nous pouvons les confronter mais en gardant présent à l'esprit que le sol de circulation est un milieu particulier qui enregistre les pluies polliniques comme tout humus mais qui se trouve enrichi par les pollens amenés par le piétinement des hommes et des animaux domestiques. Cette action peut entraîner, par exemple, une augmentation des pollens de prairies et de bords de chemins ; elle explique peut-être le fort pourcentage des pollens de Cichoriées (27,2 %).

Le pourcentage de spores de fougères (14,4 %) est le plus important, et de loin, de tous les échantillons. Les spores les plus nombreuses, celles de fougère aigle (*Pteridium aquilinum*) indiquent la présence de clairières proches ou peu lointaine ; dans ce cas, les fougères auraient été amenées par l'homme pour servir de litière ou de toiture.

2. L'apport local de 0 à 100 m, de voisinage jusqu'à 500 m, puis régional jusqu'à 10 km et lointain au-delà de 10 km : J. HEIM (1970). Les relations entre les spectres polliniques et la végétation actuelle en Europe occidentale. Un. de Louvain, Lab. de Palynologie et de Phytosociologie, 181, p., 69 tab., 43 tab. h.t., 36 fig.



juillet. La pollinisation se fait par les insectes donc les pollens proviennent de moins loin que s'il y avait eu dispersion par le vent. Pour la plupart, les pollens appartiennent à un seul type, de petite taille (en moyenne 15 microns de diamètre). Ils sont en fort pourcentage (17,8 %) par rapport au sol gallo-romain (3,3 %) ou aux sédiments actuels (2,4 % pour la mousse et 0,8 % pour le sable de crue). Nous les avons comparés aux pollens de plus de trente Crucifères actuelles déterminées jusqu'au niveau de l'espèce. Il s'agit d'un type proche de *Raphanus* (ravenelle, radis), *Nasturtium* (cresson) ou *Brassica* (navet, rutabaga, choux). Il est curieux de noter qu'un fort pourcentage de pollens de Crucifères se retrouvent dans d'autres milieux clos : un fond de cabane du Bas Empire (note 5) et un silo médiéval (note 6).

Sans que nous puissions en tirer des conclusions, nous noterons que les pollens de **céréales**, dans le puits, ont un taux (1,2 et 0,4 %) inférieur à celui du sol de circulation (6,9 %) ou de ceux des sédiments actuels (1,2 % en moyenne).

Une attention particulière doit être accordée au pourcentage de pollens de **Rosacées** : 1,5 %. Il est considéré classiquement comme fort car ces pollens fragiles se conservent mal. Si dans la végétation actuelle à Grand-Caudou les Rosacées sont importantes (surtout les ronces), leurs pollens n'apparaissent pas dans les pluies polliniques déposées sur les mousses, le sable de crue ou l'humus. Dans la couche E2 du puits, les Rosacées se signalent au niveau des macrorestes déterminables (branches et noyaux). Les pollens ont pu être amenés par des fleurs, certes, mais aussi les fruits et même la nourriture (note 7). Le passage de 0 à 1,5 % de pollens de Rosacées semble significatif de la présence locale de ces taxons mais ne peut être interprété en terme de saisonnalité.

Nous notons la présence de pollens d'Ericacées (1,2 %). Comme il a été montré pour le sable de crue, les bruyères ne peuvent provenir que des terrains acides à l'est de Bergerac. Dans le cas de ce puits, nous pensons à un apport anthropique plus qu'à un apport dû au vent ou à l'eau. L'homme a pu jeter des bruyères dans le puits mais les pollens peuvent aussi provenir des brandes servant de toiture ou de plancher pour les habitations voisines ou des litières pour les animaux.

Pour l'échantillon E2 exclusivement, il a été vu quelques œufs de parasites (ascaris), ils peuvent indiquer la présence de matière fécale *in situ*.

b) Échantillon E1

Le spectre pollinique de cet échantillon semble intermé-

diaire entre celui plus profond du puits et celui du sol de circulation (fig. 5). Cela se marque particulièrement dans les taux de pollens de Cichoriées, Crucifères et chênes. Dans cette couche, il y a eu probablement comblement du puits avec du sédiment pris dans le sol alentour et mélange avec des végétaux peu différents de ceux de l'échantillon E2.

IV. — CONCLUSION

Trois thèmes se dégagent de cette analyse palynologique :

- l'intérêt de l'étude des milieux clos confrontée aux données actuelles,
- l'apport à la reconstitution de l'environnement à l'époque gallo-romaine,
- la particularité du comblement du puits IV.

Dans le cadre géologique et botanique du site, l'étude palynologique des sédiments actuels permet d'interpréter celle des dépôts gallo-romains. Pour un milieu clos comme le puits IV de Grand-Caudou, il est alors possible de discerner ce qui est apport des dépôts naturels.

L'analyse palynologique des sédiments sus-jacents à la couche archéologique (sol de circulation) laisse supposer l'absence de percolation et de mélange des pollens et dans ce cas précis, confirme la validité des analyses.

Il est délicat de reconstituer le paysage proche du site de Grand-Caudou car les apports anthropiques peuvent être plus importants que les modes naturels de pollinisation. Mais dans un rayon d'une dizaine de kilomètres, il pouvait être utilisé les fruits et le bois du chêne, frêne, hêtre, aulne, noisetier... Les pins étaient clairsemés ou lointains. Les prairies d'élevage prenaient probablement le pas sur les cultures plus rares ou/et éloignées de ce site. Les céréales cultivées devaient être le blé, l'orge et l'avoine.

Dans le puits IV, à 3,9 m de profondeur, le sédiment se signale par une accumulation de végétaux semblant intentionnelle : bruyères, Rosacées, majorité de plantes alimentaires (sauf de céréales). Cette hypothèse de l'intentionnalité va dans le sens de la présence de macrorestes végétaux, d'ossements animaux en connexion et de vases brisés sur place.

Pour proposer des hypothèses plus fines, il faudrait étudier des puits similaires dans une région donnée. Il serait utile, aussi, d'analyser des puits actuels dont l'histoire est connue (présence ou non d'eau, utilisations successives et remblaiement final).

5. Il a été trouvé en assez grand quantité une Crucifère *Cardamine pratensis*, la cressonnette : J.-J. CHATEAUNEUF, A. FERDIÈRE et K. LUNDSTRÖM-BAUDAIS (1980). Étude de la flore. Essais de reconstitution du paysage du Bas-Empire in A. FERDIÈRE « Fouilles de sauvetage du site gallo-romain de la fosse Dieppe à Dambron (Eure-et-Loir) 2^e partie. Revue archéologique du Loiret, 6, p. 29-83, palynologie p. 67-71.

6. Il y a 17,4 % de pollens de Crucifères au fond du silo contre 4,6 % au sommet du remplissage : M.F. DIOT et B. FAYOLLE-LUSSAC (1983). Analyse palynologique d'un site médiéval : la motte de Bourzac (Dordogne). Aquitania, 1, p. 155-172, 7 pl., 2 tab.

7. J. GREIG (1981). The interpretation of pollen spectra from urban archaeological deposits in R.A. HALL et H.K. KENWARD eds. Environmental Archaeology in the urban context, p. 47-65, fig. 22 à 27.

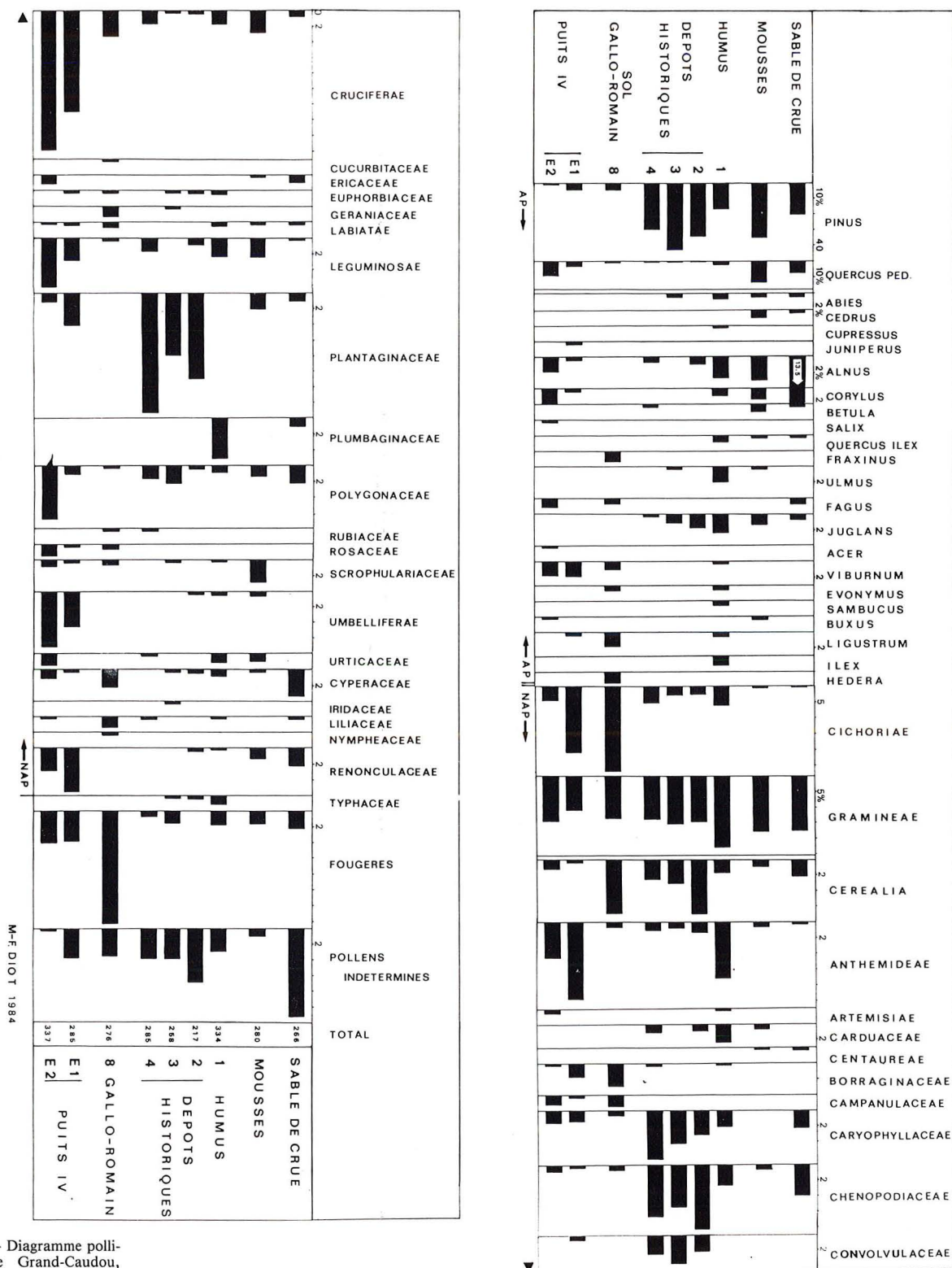


Fig. 5. — Diagramme pollinique de Grand-Caudou, commune de Bergerac (Dordogne).