
Palynologie, biostratigraphie et paléoenvironnements de la formation conglomératique oligocène supérieur du Vazzino (Corse)

Monique SCHULER (1)
Geneviève FARJANEL (2)
Fritz GEISSERT (3)
Philippe ROSSI (2)
Michelle FERRANDINI (4)
Jean FERRANDINI (4)

Palynology, biostratigraphy and paleoenvironments of the Late Oligocene conglomeratic formation at Vazzino (Corsica)

Géologie de la France, 2002, n° 4, 3-15, 8 fig., 2 tabl.

Mots clés : Palynologie, Chattien, Corse.

Key words: Palynology, Chattian, Corsica.

Résumé

L'analyse palynologique de niveaux gréseux à restes de plantes dans la Formation grés-conglomératique oligocène du Vazzino (est d' Ajaccio, Corse) date ces dépôts du Chattien ; cette détermination est en accord avec celle issue de l'étude de dents de mammifère. Elle révèle en outre que les associations polliniques analysées au sein des sédiments témoignent de la coexistence, dans le même temps, d'un domaine de forêt caduque et d'un domaine de prairie littorale. Ces associations palynofloristiques peuvent être comparées à celles des bassins de Marseille et d'Aix-en-Provence. Les ensembles floristiques s'accordent avec l'existence, dans le paléoenvironnement amont du bassin du Vazzino, de reliefs locaux d'altitude modérée de l'ordre de 1000 à 1500 m.

Abstract

Analysis of pollen grains from plant remains in the sandstone interbeds of the

Oligocene conglomeratic formation at Vazzino (E. of Ajaccio, Corsica, France) gives a Chattian age. Such an age fits with the data provided by mammalian teeth. Pollen associations found in the sediments also indicate the coexistence, of deciduous forest and littoral meadow land. These palynofloral associations can be compared to those from the Marseille and Aix-en-Provence Oligocene basins. The information provided by the pollen grains are in agreement with the existence of moderate relief (1000 - 1500 m) upstream of the Vazzino basin.

Introduction

À l'Oligocène inférieur, le bloc corso-sarde, alors accolé à la Provence, est encore solidaire de la marge sud-européenne. Jusqu'au Chattien (28 Ma), les reliefs installés sur le batholite alimentent de puissantes formations conglomératiques, dont un minuscule témoin subsiste encore au sud-est d' Ajaccio (Ferrandini *et al.*, 1999) et qui

s'étendent jusqu'en Provence (Guieu et Redondo, 1988). À la fin du Chattien, en Provence, l'alimentation détritique, en provenance du « continent pyrénéo-corso-sarde » (Argand, 1924) cesse. C'est à ce moment que débute la formation de la Méditerranée actuelle et que commence, vers 21 Ma, la rotation anti-horaire du bloc corso-sarde vers l'est (Réhault, 1981 ; Réhault *et al.*, 1984). La chronologie détaillée de ces événements demeure toutefois encore incertaine ; les auteurs s'accordent pour considérer que la phase initiale de *rifting* débute vers 30 Ma, la dérive qui lui succède intervenant à partir de 23,5 Ma (Cherchi et Montadert, 1982) ou bien de 21 Ma (Réhault *et al.*, 1984 ; Vigliotti et Langenheim, 1985) ou bien encore de 20,5 Ma (Montigny *et al.*, 1981).

Une bonne connaissance de la morphologie des marges conjuguées du rift est essentielle pour contribuer à reconstituer la dynamique des phénomènes qui ont précédé l'ouverture du Golfe ligure.

(1) École et Observatoire des Sciences de la Terre (EOST-CGS/CNRS/ULP), 1, rue Blessig, 67084 Strasbourg, France.

(2) BRGM, Service géologique national, BP 6009, 45060 Orléans cedex 2, France.

(3) 1, impasse des Mésanges, 67070 Sessenheim, France.

(4) Université de Corse, Faculté des Sciences, Laboratoire de Géologie, BP 52, 20250 Corte, France.

Cadre géologique

La formation sédimentaire grés-conglomératique d'âge oligocène du Vazzio (fig. 1), à environ 2 km à l'est d'Ajaccio, affleure sur une surface d'environ 0,25 km² (Ferrandini *et al.*, 1999). Les dépôts détritiques reposent sur un substratum granitique tandis que l'ensemble est localement recouvert par des marnes d'âge pliocène inférieur (Magné *et al.*, 1977).

La formation principale, d'une puissance de 250 à 300 m, est localement surmontée par des dépôts discordants. Seule la moitié supérieure de la formation principale est observable, des conglomérats en constituent les termes les plus anciens. Au-dessus, se placent des bancs grés-conglomératiques, surmontés par des niveaux argileux de moins de 0,5 m d'épaisseur et qui se terminent par un banc de grès grossier conglomératique, formant une surface structurale. Ce sont ces derniers niveaux qui ont livré des restes de micro et macroflore ainsi qu'une empreinte de la mandibule supérieure d'un vertébré (Ferrandini *et al.*, 2000).

La succession des dépôts au sein de la partie observable de la formation principale témoigne d'une importante variation des conditions de milieux de sédimentation. Les niveaux grés-conglomératiques riches en plantes, s'accordent avec un milieu lacustre ou palustre tandis qu'au-dessus, la masse de conglomérats et de brèches signe probablement des dépôts proximaux à médians de cônes alluviaux, situés au pied de reliefs en cours de surrection (Jakni *et al.*, 2000). La partie supérieure de cette formation correspond à des séquences de type "debris flow" se terminant par des grès très grossiers. La partie visible de la formation montre clairement l'augmentation de l'énergie vers le haut avec une évolution de dépôts palustres vers des "debris flow". Cette évolution sédimentaire est probablement corrélative de la surrection des reliefs.

Données paléofloristiques : description et interprétations

Sur une vingtaine de prélèvements, six seulement ont permis un inventaire de la microflore (fig. 2).

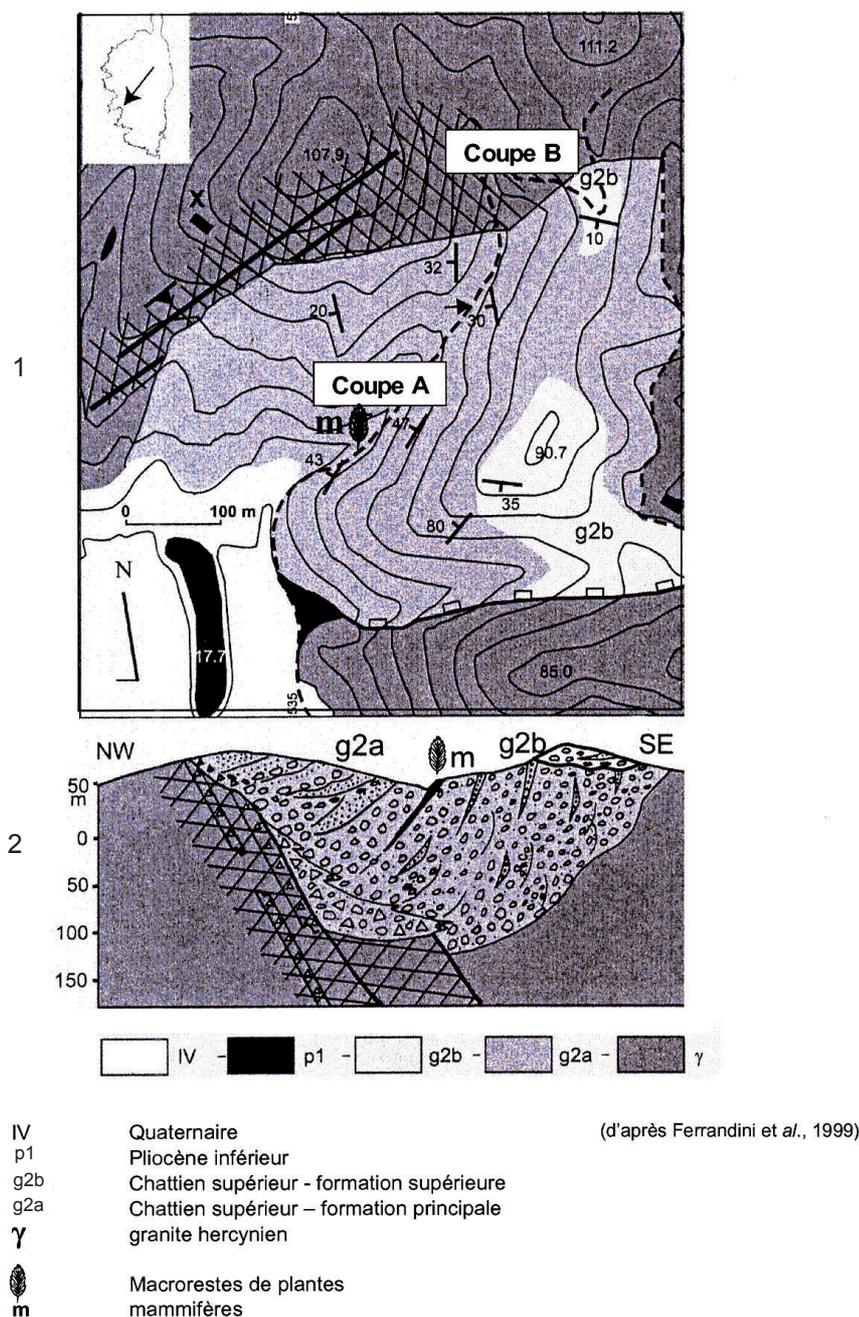


Fig. 1.- Cartographie (1) et coupe interprétative (2) du bassin oligocène supérieur du Vazzio. IV : Quaternaire ; p1 : Pliocène inférieur ; g2b : Chattien supérieur, orthoconglomérats de la formation supérieure ; g2a : Chattien supérieur grès grossiers, orthoconglomérats et brèches de formation principale ; γ : granite hercynien.

Fig. 1.- Geological map (1) and interpreted section (2) of the Late Oligocene Vazzio basin. IV: Quaternary; p1: Early Pliocene; g2b: Late Chattian, orthoconglomerate of the upper formation; g2a: Late Chattian, very coarse orthoconglomerate and breccia of the main formation; γ: Hercynian granite;

Dans les lames riches en microflore, la matière organique abondante est constituée par de très nombreux tissus végétaux et des épidermes de couleur jaune clair à rougeâtre, des vaisseaux de bois et des débris charbonneux opaques. L'état de conservation du matériel sporopollinique n'est pas toujours excellent ; l'exine des pollens est souvent corrodée.

L'évolution de la flore, que suggèrent les études palynologiques en Corse Sud, met en évidence, après un comptage quantitatif ou semi-quantitatif des taxons polliniques, deux associations sporopolliniques.

Description des associations palynologiques (fig. 3)

Association 1 (V4.3.97 - V5.3.97 - V6.3.97 - V7.3.97 - VA2-D1/2)

Dans cette association, les Éricacées et les Pinacées sont dominantes ; les Fagacées (*Quercus*, *Castanea*), et les Eucommiacées sont également bien représentées. Ces taxons sont accompagnés de diverses fougères, Sphagnacées et bryophytes, de Juglandacées (*Engelhardtia*, *Platycarya*, *Carya*), de Salicacées (*Salix*), de Bétulacées (*Alnus*), de Sparganiacées, de Myricacées (*Myrica*), de Composées, de Palmées, de Graminées, de Cupressacées, et de rares Myrtacées, Ulmacées, Mimosacées.

On observe quelques très rares taxons du « Tertiaire ancien » tels *Plicapollis pseudoexcelsus* et *Pentapollenites* sp. dans l'association 1.

Association 2 (V3.4.97 - VA2-D3)

Les Cupressacées sont les mieux représentées, ainsi que les Bétulacées (*Alnus*), associées aux bryophytes. Présentes mais moins nombreuses sont également les Palmées (*Phoenix*), les Juglandacées (*Engelhardtia*, *Pterocarya*), les Pinacées, les Fagacées (*Quercus*, *Castanea*), les Éricacées. Les Salicacées (*Salix*), les Myrtacées (*Eucalyptus*), les Oléacées (*Olea*) sont mieux représentées que dans l'association 1 ; plus rares sont les Tiliacées (*Tilia*), les Chenopodiacées (*Chenopodium*), les Eucommiacées, les Euphorbiacées, les fougères.

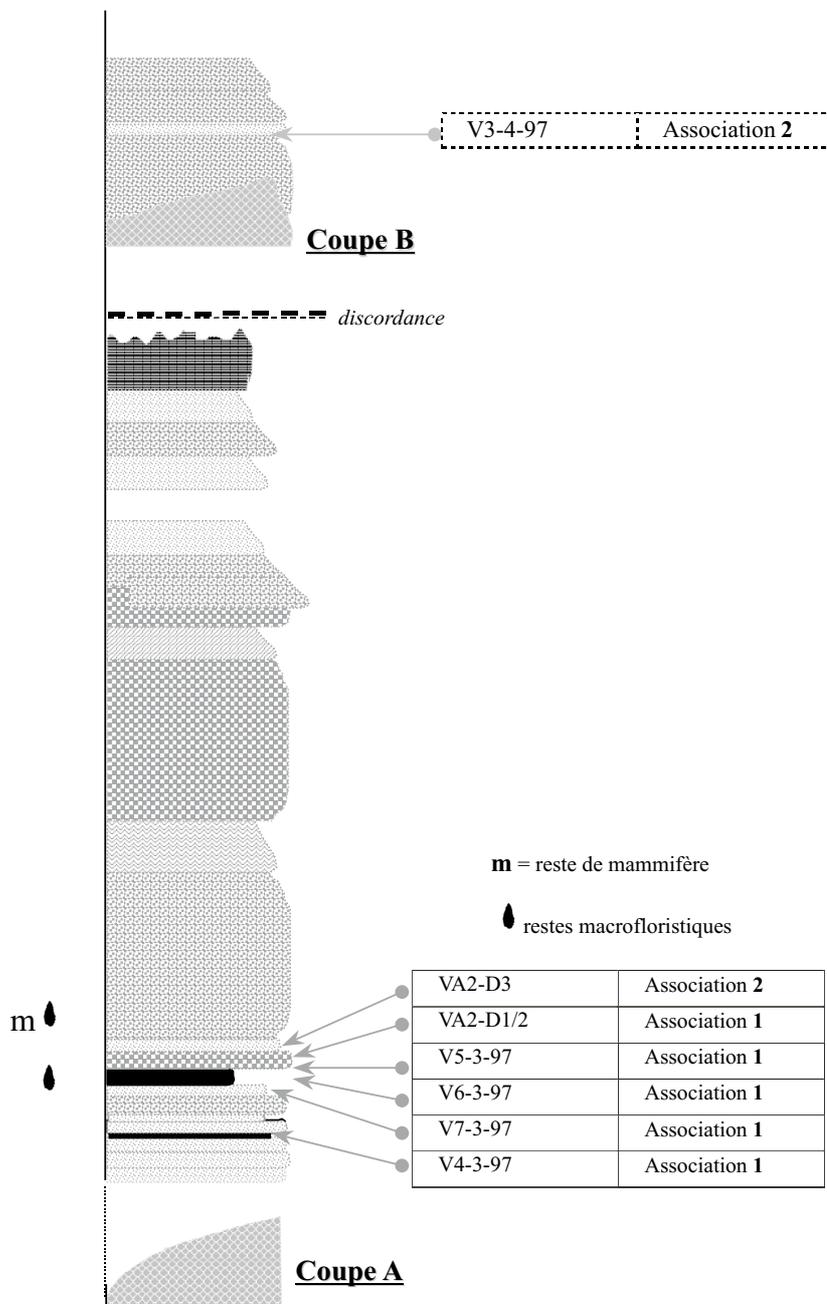


Fig. 2.- Coupes lithostratigraphiques A-B et emplacements des échantillons, des associations palynologiques, des niveaux à plantes et reste de mammifère.

Fig. 2.- Lithostratigraphic sections A-B showing sample locations, palynological association, and sites of plant and mammal remains.

Ici, les Pinacées, les Fagacées et les Éricacées sont nettement moins nombreuses que dans l'association 1.

Interprétations floristiques, climatiques et environnementales

La démarche, permettant de reconstituer la morphologie des végétations, les environnements colonisés par les associa-

tions végétales et leur cadre bioclimatique, nécessite une phase de regroupement des taxons fossiles selon des critères morphologiques, phytosociologiques, environnementaux et climatiques. Un même genre, et à plus forte raison une même famille, peut avoir des représentants vivant dans des milieux ou des climats différents (Schuler, 1990). Le tableau 1 indique les taxons polliniques

Taxon	Famille	Genre	Strate végétale	Sols	Étage	Climat
<i>Polyvestibulopollenites verus</i>	Bétulacées	<i>Alnus</i>	arbre - arbuste	bord de lacs et rivières	basse et moyenne altitude	tempéré chaud - tempéré
<i>Periporopollenites multiplex</i>	Chénopodiaceées	<i>Chenopodium</i>	herbacé	sol sec (salé)	steppe, désert rivage	cosmopolite
<i>Echitricolporites macroechinatus</i>	Composées	Tubuliflores	herbacé	sec	plaine	cosmopolite
<i>Cupressacidites</i> sp.	Cupressacées	<i>Cupressus</i>	arbre - arbuste	sol sec	basse et moyenne altitude	méditerranéen - tempéré-chaud
<i>Tetradopollenites ericius</i>	Éricacées	<i>Ericius/Callidus</i>	buisson - arbuste	sol frais	lande, montagne	cosmopolite
<i>Tetradopollenites ecastus</i>	Éricacées	<i>Ericius/Callidus</i>	buisson - arbuste	sol frais	lande, montagne	cosmopolite
<i>Psilatricolpites parmularius</i>	Eucommiacées	<i>Eucommia</i>	arbre	sol humide	marécages	tropical à subtropical
<i>Scabratricolpites rauffi</i>	Euphorbiacées	<i>Antidesma</i>	arbre	zone humide	plaine et basse altitude	tropical à subtropical
<i>Psilatricolpites megaexactus</i>	Fagacées	<i>Castanea</i>	arbre	sol humide	plaine et basse altitude	tempéré chaud - tempéré
<i>Psilatricolpites liblarensis</i>	Fagacées	<i>Quercus</i>	arbre - arbuste	sol sec	collines	tempéré chaud - tempéré
<i>Scabratricolpites microhenici</i>	Fagacées	<i>Quercus</i>	arbre - arbuste	sol sec	collines	tempéré chaud - tempéré
<i>Scabratricolpites henrici</i>	Fagacées	<i>Quercus</i>	arbre - arbuste	sol sec	collines	tempéré chaud - tempéré
<i>Scabratricolpites asper</i>	Fagacées	<i>Quercus</i>	arbre - arbuste	sol sec	collines	tempéré chaud - tempéré
<i>Polypodiaceoisporites</i> sp.	Fougères	Ptéridophytes	herbacé - arbre	zones humides		surtout tropical - tempéré
<i>Graminidites</i> spp.	Graminées		herbacé	sol sec	prairie, savane, steppe	cosmopolite
<i>Caryapollenites simplex</i>	Juglandacées	<i>Carya</i>	arbre caducifolié	sol sec	plaine	tempéré
<i>Triatriopollenites engelhardtoides</i>	Juglandacées	<i>Engelhardtia</i>	arbre sempervirent	sol sec	montagne	tropical à subtropical
<i>Triatriopollenites platycaryoides</i>	Juglandacées	<i>Platycarya</i>	arbre sempervirent	sol humide	montagne	tropical à subtropical
<i>Polyporopollenites stellatus</i>	Juglandacées	<i>Pterocarya</i>	arbre	sol frais	moyenne et basse altitude	subtropical à tempéré
<i>Polyadopollenites</i> sp.	Mimosacées		arbre - arbuste	sol sec	plaine, savane	méditerranéen - tempéré chaud
Bryophytes	Mousses		herbacé	zones humides	prairies - sous-bois	cosmopolite
<i>Triatriopollenites myricoides</i>	Myricacées	<i>Myrica</i>	arbuste - buisson	zones humides	plaine - vallée	subtropical à tempéré
<i>Cupaneidites</i> sp.	Myrtacées	<i>Eucalyptus</i>	arbre - arbuste	sol sec	plaine, colline	méditerranéen - tempéré chaud
<i>Retitricolporites oleoides</i>	Oléacées	<i>Olea</i>	arbre	sol sec	plaine, colline	méditerranéen - tempéré chaud
<i>Monocolporopollenites tranquillus</i>	Palmées	<i>Phoenix</i>	arbre - arbuste	sol ± humide	zones basses	subtropical à méditerranéen
<i>Pityosporites</i> spp.	Pinacées	<i>Pinus</i>	arbre	sol frais, pauvre	montagne, collines, (landes)	méditerranéen - tempéré
<i>Retitricolpites retiformis</i>	Salicacées	<i>Salix</i>	arbre	bord rivière, sol humide	plaine - colline	tempéré
<i>Sparganiaceipollenites sparganioides</i>	Sparganiacées	<i>Sparganium</i>	herbacé	très humides	marécages - zones basses	cosmopolite
<i>Stereisporites</i> sp.	Sphagnacées	<i>Sphagnum</i>	herbacé	sol marécageux, acide	tourbières - marais	tempéré
<i>Intratriopollenites pseudostructus</i>	Tiliacées	<i>Tilia</i>	arbre	sol herbeux, humide	vallée, plaine, collines	tempéré chaud - tempéré
<i>Polyporopollenites undulosus</i>	Ulmacées	<i>Ulmus</i>	arbre	sol frais	plaine, vallée	méditerranéen - tempéré

Tabl. 1.- Taxons polliniques présents dans les niveaux étudiés, groupements végétaux et milieux.

Table 1.- Pollen taxa in the studied levels, plant groups and environments.

rencontrés dans les niveaux étudiés, leurs affinités botaniques, et leurs besoins éda- phiques et environnementaux.

Morphologie végétale et strates de la végétation (fig. 4)

La strate arborée est la mieux représentée dans les deux associations ; elle est composée de Pinacées (*Pinus*), de Juglandacées (*Engelhardtia*, *Carya*, *Pterocarya*, *Platycarya*), de Tiliacées, d'Euphorbiacées, de Palmées (*Phoenix*), *Ulmus*, de Fagacées (*Quercus*, *Castanea*), d'Eucommiacées (*Eucommia*), de Salicacées (*Salix*), d'Oléacées (*Olea*).

La strate arbustive et petits arbres est composée principalement de Cupressacées, de Bétulacées (*Alnus*), de Mimosacées et de Myricacées (*Myrica*).

La strate herbacée est représentée par des Composées, des Graminées, des Chénopodiaceées, des ptéridophytes, des bryophytes, des Sphagnacées, des Restionacées, des Éricacées.

L'association 1 se caractérise par la dominance de la strate arborée, formée principalement de Pinacées, d'*Eucommia* et de Fagacées, et de la strate herbacée (relativement diversifiée mais dominée par les Éricacées) : couvert végétal d'arbres et d'herbes.

L'association 2 a un développement de la strate arbustive plus important, avec des zones arborées relativement diversifiées et un sol couvert de mousses, de rares Éricacées, fougères et Chénopodiaceées.

Nature du substratum et des sols (fig. 5)

Les taxons vivant sur sols secs ou plus ou moins arides, rencontrés dans les niveaux étudiés, sont les Chénopodiaceées (*Chenopodium*), Cupressacées, Fagacées (*Quercus*), Graminées, Juglandacées (*Carya*, *Engelhardtia*), Mimosacées, Myrtacées (*Eucalyptus*), Oléacées (*Olea*).

Les taxons vivant sur sols humides et frais sont principalement les Bétulacées

(*Alnus*), Eucommiacées, Euphorbiacées, Fagacées (*Castanea*), fougères (Ptéridophytes), Juglandacées (*Platycarya*, *Pterocarya*), Myricacées (*Myrica*), Palmées (*Phoenix*), Salicacées (*Salix*), Sparganiacées, Sphagnacées, Tiliacées (*Tilia*), Ulmacées (*Ulmus*), mousses bryophytes, Pinacées (*Pinus*), Éricacées (*Calluna*).

L'association 1 est caractérisée par la dominance de taxons vivant sur sols humides ou frais, principalement de Pinacées, d'Éricacées, d'Eucommiacées, accompagnés de fougères, de mousses, de Sparganiacées, d'Euphorbiacées, de Tiliacées (*Tilia*), de Myricacées (*Myrica*), de Juglandacées (*Castanea*), de Sphagnacées, d'Ulmacées (*Ulmus*), de Bétulacées (*Alnus*), de Juglandacées (*Platycarya*), de Palmées, de Salicacées (*Salix*).

L'association 2 est caractérisée par la dominance de taxons vivant sur sols secs ou arides. Il s'agit d'une végétation où les Cupressacées sont nombreuses, accompagnées de Fagacées (*Quercus*), de

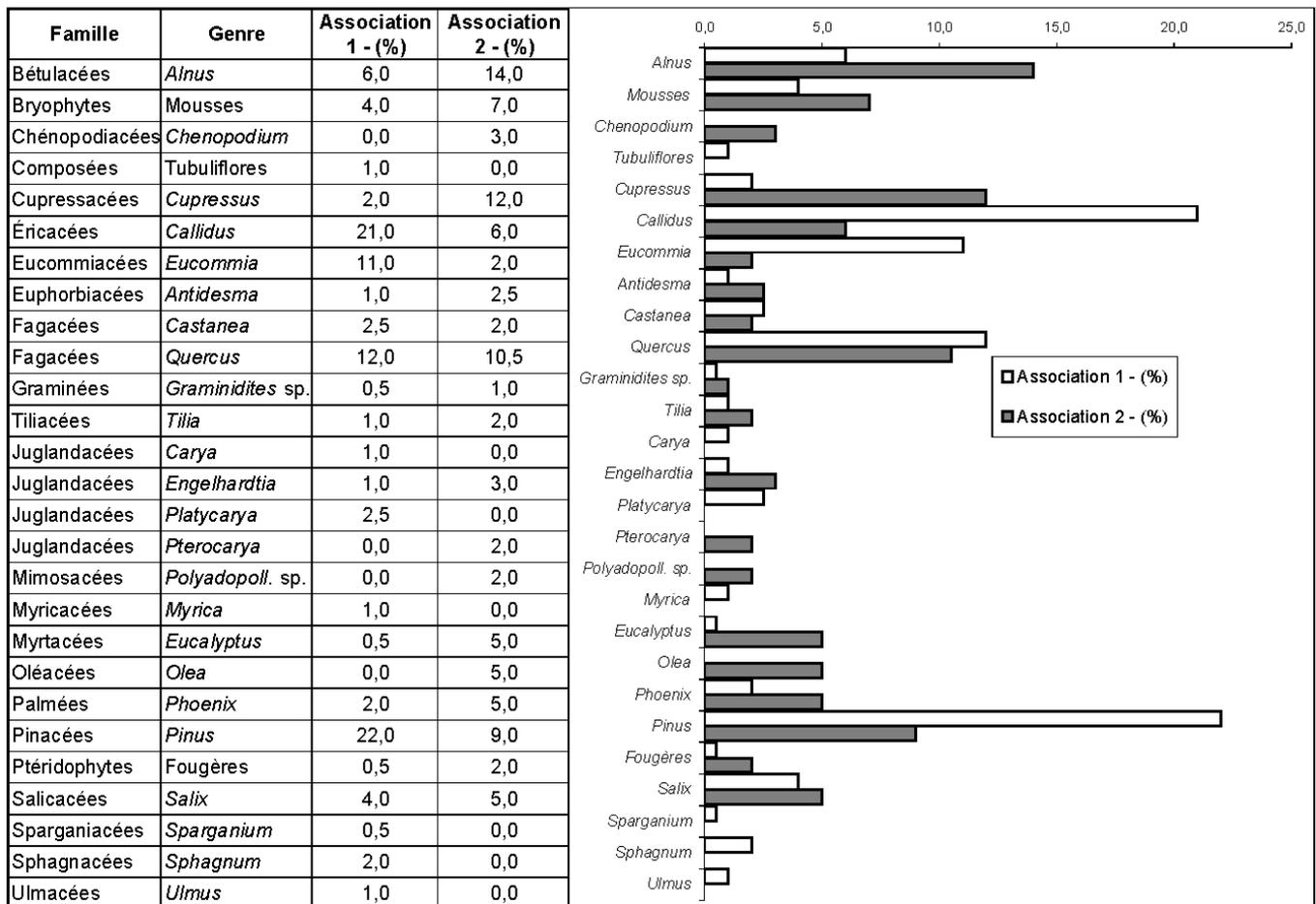


Fig. 3.- Compositions floristiques des associations palynologiques 1 (niveaux V4.3.97, V5.3.97, V6.3.97, V7.3.97, VA2-D1/2) et 2 (V3.4.97 et VA2-D3).

Fig. 3.- Floristic compositions of palynological associations 1 (levels V4.3.97, V5.3.97, V6.3.97, V7.3.97, VA2-D1/2) and 2 (V3.4.97 and VA2-D3).

Myrtacées (*Eucalyptus*), d'Oléacées (*Olea*), de Juglandacées (*Engelhardtia*), de Chénopodiacées (*Chenopodium*), de Graminées, de Mimosacées.

Étage de la végétation (fig. 6)

Les taxons pouvant prospérer à l'étage montagnard et moyenne montagne sont assez rares dans les deux associations : Pinacées (*Pinus*), Juglandacées (*Engelhardtia*, *Platycarya*), Éricacées, Eucommiacées (*Eucommia*), Fagacées (*Quercus*).

Les taxons de plaines, de basse altitude, de collines sont nettement plus diversifiés : Bétulacées (*Alnus*), Cupressacées, Oléacées (*Olea*), Juglandacées (*Carya*, *Pterocarya*), Fagacées (*Castanea*), Euphorbiacées, Chénopodiacées, Salicacées (*Salix*), Tiliacées (*Tilia*), Ulmacées (*Ulmus*), Myricacées (*Myrica*), Myrtacées (*Eucalyptus*),

Mimosacées, Palmées (*Phoenix*), Graminées, Sparganiacées, Sphagnacées, bryophytes....

L'association 1 est largement dominée par les taxons d'altitude et de moyenne montagne, principalement des Éricacées, des Eucommiacées, des Pinacées, des Fagacées (*Quercus*). Les taxons de collines et de plaines sont bien diversifiés avec principalement des Bétulacées (*Alnus*), des Salicacées (*Salix*), des Fagacées (*Castanea*).

L'association 2 est plutôt caractérisée par les taxons de plaines et de collines avec principalement des Bétulacées (*Alnus*), des Chénopodiacées, des Cupressacées, des Myrtacées (*Eucalyptus*), des Oléacées (*Olea*), des Palmées (*Phoenix*), des Salicacées (*Salix*). Quelques taxons d'altitude sont présents : Pinacées (*Pinus*), Juglandacées (*Engelhardtia*), Fagacées (*Quercus*), Éricacées.

Zones climatiques : Température - Pluiosité (fig. 7)

Caractéristiques générales des zones climatiques :

tempéré froid : étés très courts ($T_m < 10\text{ °C}$),

tempéré : hivers modérés - étés ~ 4 mois,

méditerranéen : étés chauds et secs - hivers sans gelées importantes ($0\text{ °C} > T_m < 15\text{ °C}$),

tropical : saison sèche et saison humide ($T_m > 20\text{ °C}$),

équatorial : pluiosité répartie sur toute l'année ($T_m > 20\text{ °C}$),

cosmopolite : répartition sur plusieurs continents sous des climats variés,

mégatherme : espèce vivant dans les régions chaudes ($T_m > 20\text{ °C}$),

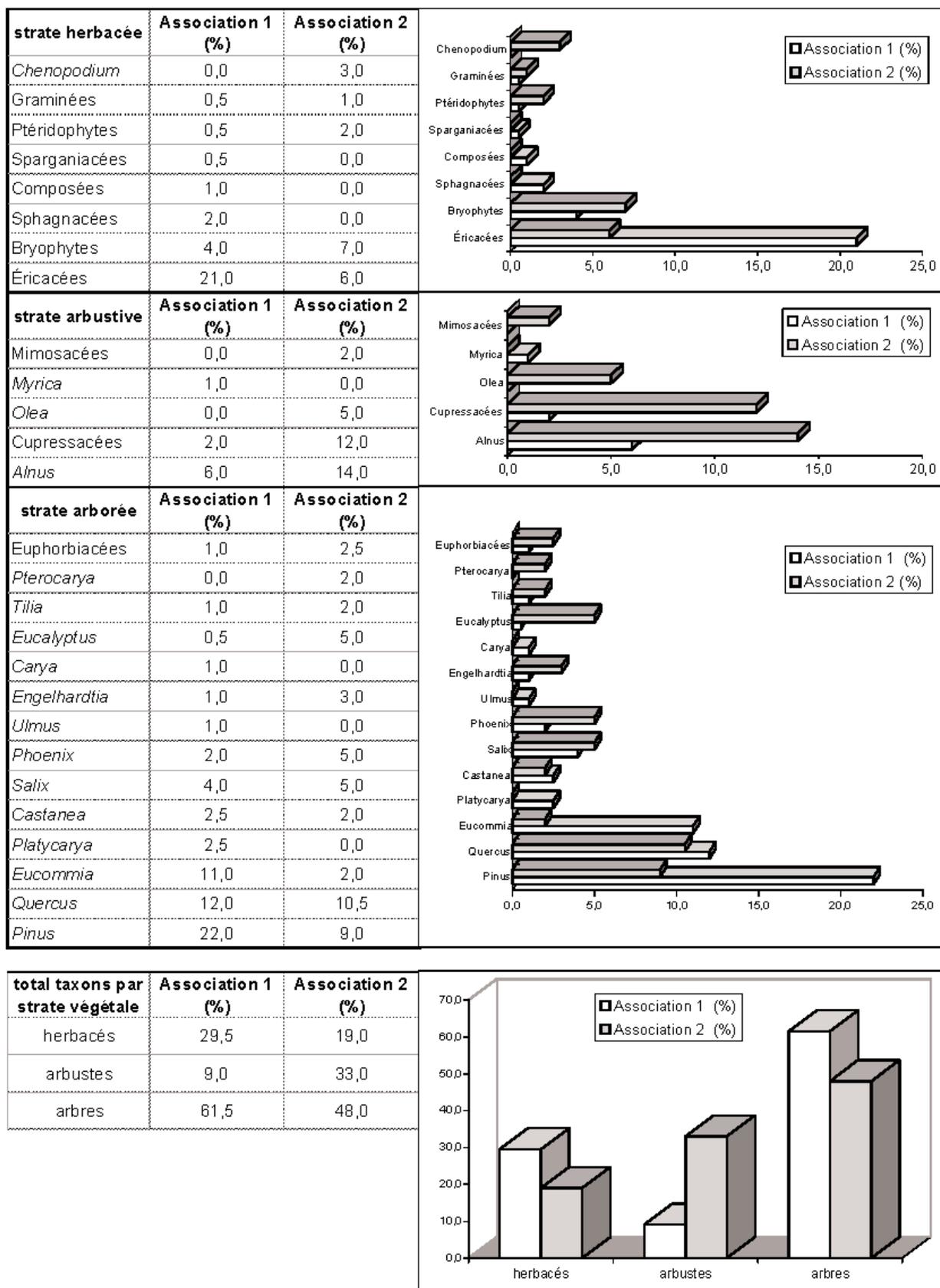


Fig. 4.- Répartition des taxons selon la morphologie végétale et les strates de la végétation dans les associations palynologiques 1 (niveaux V4.3.97, V5.3.97, V6.3.97, V7.3.97, VA2-D1/2) et 2 (V3.4.97 et VA2-D3).

Fig. 4.- Taxon distribution according to plant morphology and vegetation stratum in palynological associations 1 (levels V4.3.97, V5.3.97, V6.3.97, V7.3.97, VA2-D1/2) and 2 (V3.4.97 and VA2-D3).

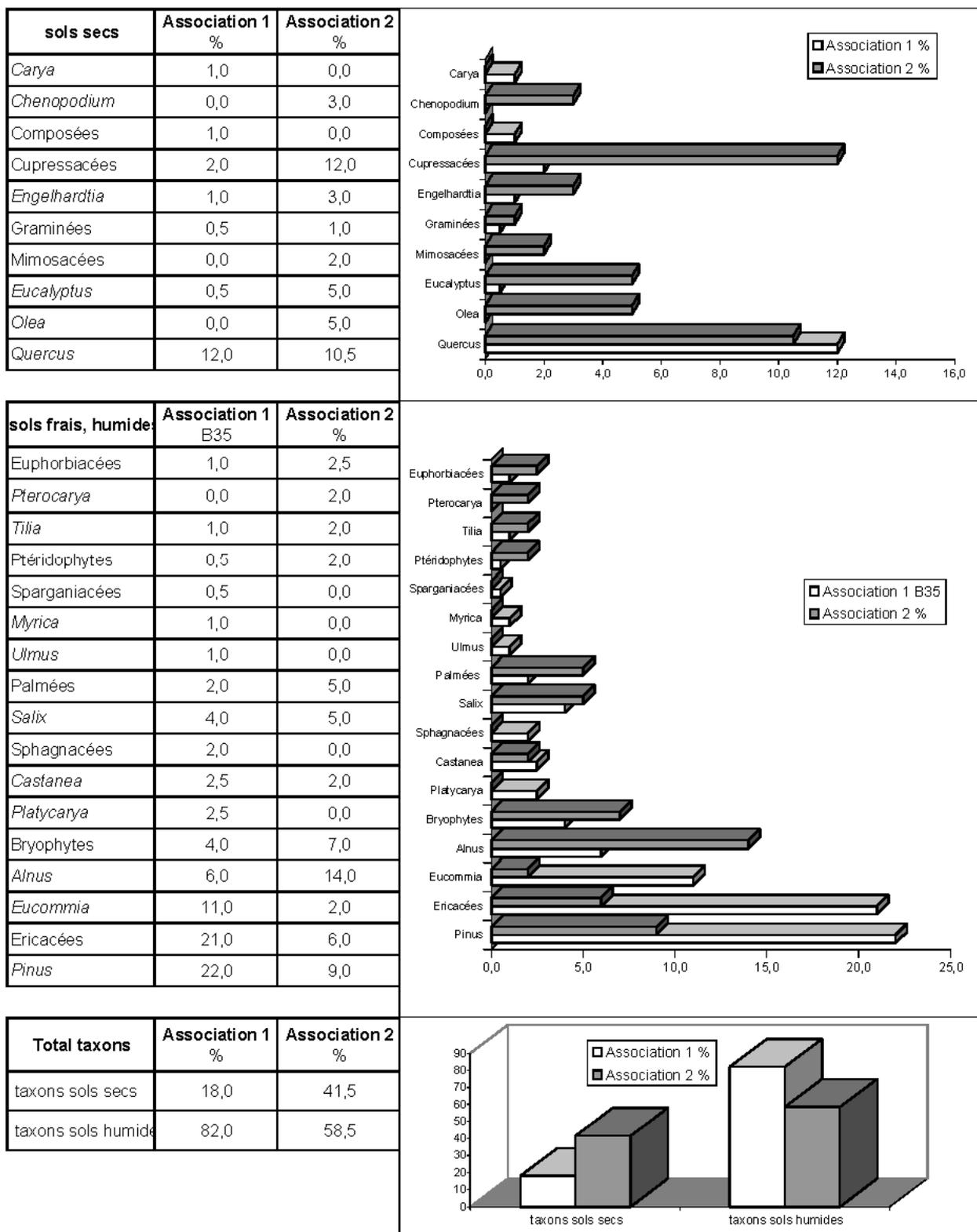


Fig. 5.- Répartition des taxons selon leurs besoins édaphiques dans les associations palynologiques 1 (niveaux V4.3.97, V5.3.97, V6.3.97, V7.3.97, VA2D-D1/2) et 2 (V3.4.97 et VA2-D3).

Fig. 5.- Taxon distribution according to edaphic needs in palynological associations 1 (levels V4.3.97, V5.3.97, V6.3.97, V7.3.97, VA2D-D1/2) and 2 (V3.4.97 and VA2-D3).

mésotherme : espèce vivant dans les régions tempérées ($10\text{ °C} > T_m < 15\text{ °C}$),

microtherme : espèce vivant dans les régions froides ($T_m < 10\text{ °C}$).

Parmi les taxons de zones tempérées (microthermes) ou à répartition cosmopolite, sont présents : les Chénopodiacées, les Graminées, les Sparganiacées, les Sphagnacées, les bryophytes, les Composées, les Juglandacées (*Carya*), les Éricacées, les Salicacées (*Salix*).

En ce qui concerne les taxons tempérés à tempérés-chauds de type méditerranéen (mésothermes), on reconnaît les Mimosacées, les Oléacées (*Olea*), les Myrtacées (*Eucalyptus*), les Cupressacées, les Palmées (*Phoenix*), les Fagacées (*Castanea*, *Quercus*), les Pinacées (*Pinus*), les Myricacées (*Myrica*), Bétulacées (*Alnus*), Tiliacées (*Tilia*), Ulmacées (*Ulmus*), les ptéridophytes, les Juglandacées (*Castanea*).

Les taxons des zones humides et chaudes, subtropicales (méga-mésothermes) sont les moins nombreux, représentés par des espèces pouvant croître dans des forêts de type « laurisylve » : Juglandacées (*Pterocarya*, *Engelhardtia*, *Platycarya*), Eucommiacées (*Eucommia*), Euphorbiacées.

L'association 1 se caractérise par une légère dominance des taxons de type tempéré-frais, principalement les Éricacées, *Salix* et les bryophytes ; les taxons méditerranéens sont bien représentés et diversifiés avec des proportions importantes de Pinacées, *Quercus* et *Alnus*. Les Eucommiacées, taxons de zone chaude et relativement humide sont bien présentes dans cette association.

L'association 2 est marquée par une plus grande proportion de taxons de zones méditerranéennes, principalement les Oléacées, les Cupressacées, *Quercus*, *Alnus*, les Palmées, les Myrtacées.

Conclusions floristiques et environnementales (fig. 8)

Association 1

Elle se caractérise par une végétation dominée par les Éricacées et les Pinacées, accompagnées de fougères, de Fagacées, de Juglandacées, de divers feuillus. La strate arborée est bien développée ainsi

que la strate herbacée. Il s'agit principalement de taxons vivant sur sols humides et frais, en altitude ou à moyenne altitude accompagnés cependant de taxons de collines relativement diversifiés, sous climat tempéré - chaud à méditerranéen, plus humide. Le paysage pourrait être formé de collines et reliefs plus importants, avec des paysages de landes à bruyère et des forêts de Conifères et de feuillus, sous climat tempéré à tempéré-chaud, plus ou moins humide.

Association 2

Elle se caractérise par une végétation dominée par les Cupressacées, Palmées, Myrtacées, Oléacées ; il s'agit surtout d'une couverture végétale formée de divers arbustes et petits arbres ; la strate herbacée est réduite. Les taxons présents dans cette association occupent des sols secs dans un environnement de plaines ou de collines plus ou moins sèches, sous climat méditerranéen, relativement chaud et sec.

Les deux associations 1 et 2 présentent peu de différences quant à la répartition des taxons selon les critères de température et de pluviosité ; elles sont surtout dominées par les taxons de type méditerranéen ou tempéré-chaud ; tout au plus peut-on observer une légère augmentation des taxons tempérés chauds dans l'association 2 et la présence de taxons demandant plus d'humidité dans l'association 1, accompagnés d'une proportion non négligeable de taxons subtropicaux, qui peut être due aux conditions climatiques favorables à leur développement : température assez chaude et plus d'humidité.

Interprétations stratigraphiques

Le tableau 2 indique les datations proposées par les différentes méthodes d'investigation : palynologie, paléobotanique, mammifère.

Palynologie

En comparant les résultats de l'étude palynologique à divers travaux réalisés dans des séries paléogènes et néogènes (Farjanel *et al.*, 1984 et 1985 ; Schuler, 1990), on peut faire les observations suivantes.

Les taxons marqueurs caractéristiques du Paléocène-Éocène inférieur et moyen sont absents dans les niveaux étudiés.

Les formes typiques de l'Éocène supérieur (*Aglaoreidia*, *Mediocolpopollis*, *Nagypollis*, *Dicolpopollenites kockeli* etc.) ou du Rupélien (*Dicolpopollenites kockeli*, *Boehlensipollis hohli*, *Slowakipollis hippophaeoides*, etc.) sont également absentes. Les rares exemplaires de *Plicapollis* et *Pentapollenites* trouvés sont probablement remaniés (on ne les rencontre pratiquement jamais au-delà du Stampien *s.s.* zone SP7b).

L'absence des taxons éocènes et rupéliens et la composition de l'assemblage sporopollinique, en particulier la présence de *Tetradopollenites acastus*, permettrait de donner un âge oligocène supérieur : Chattien, à ces niveaux. Il n'existe pas réellement de taxons-guide palynostratigraphiques caractérisant cet étage. On s'appuie davantage sur l'absence d'un certain nombre de taxons caractéristiques d'autres étages et sur l'évolution générale de la flore pour proposer un âge aux séries.

Les associations palynofloristiques peuvent être comparées à celles étudiées par J.J. Châteauneuf et D. Nury (1995) dans les bassins de Marseille et d'Aix-en-Provence. Ces auteurs montrent que la base du Chattien est caractérisée par un climat sec et frais. Ils y mettent en évidence le développement des Conifères et montrent qu'un refroidissement du climat s'opère au cours du Chattien. Les changements climatiques au cours de l'Oligocène sont notables : après la période de sécheresse très nette du Chattien, le climat évolue pour ensuite tendre vers un climat de type méditerranéen.

Macrorestes botaniques

L'exposition, en surface structurale, du niveau gréseux principal, permet d'observer, sur une longueur de près d'un mètre des tiges de végétaux disposées à peu près parallèlement. La conservation de fragments de cette taille indique que ces restes ont subi un transport faible à nul et qu'ils proviennent vraisemblablement du secteur où ils ont été fossilisés.

Au sein même du niveau gréseux apparaissent quelques horizons d'argile

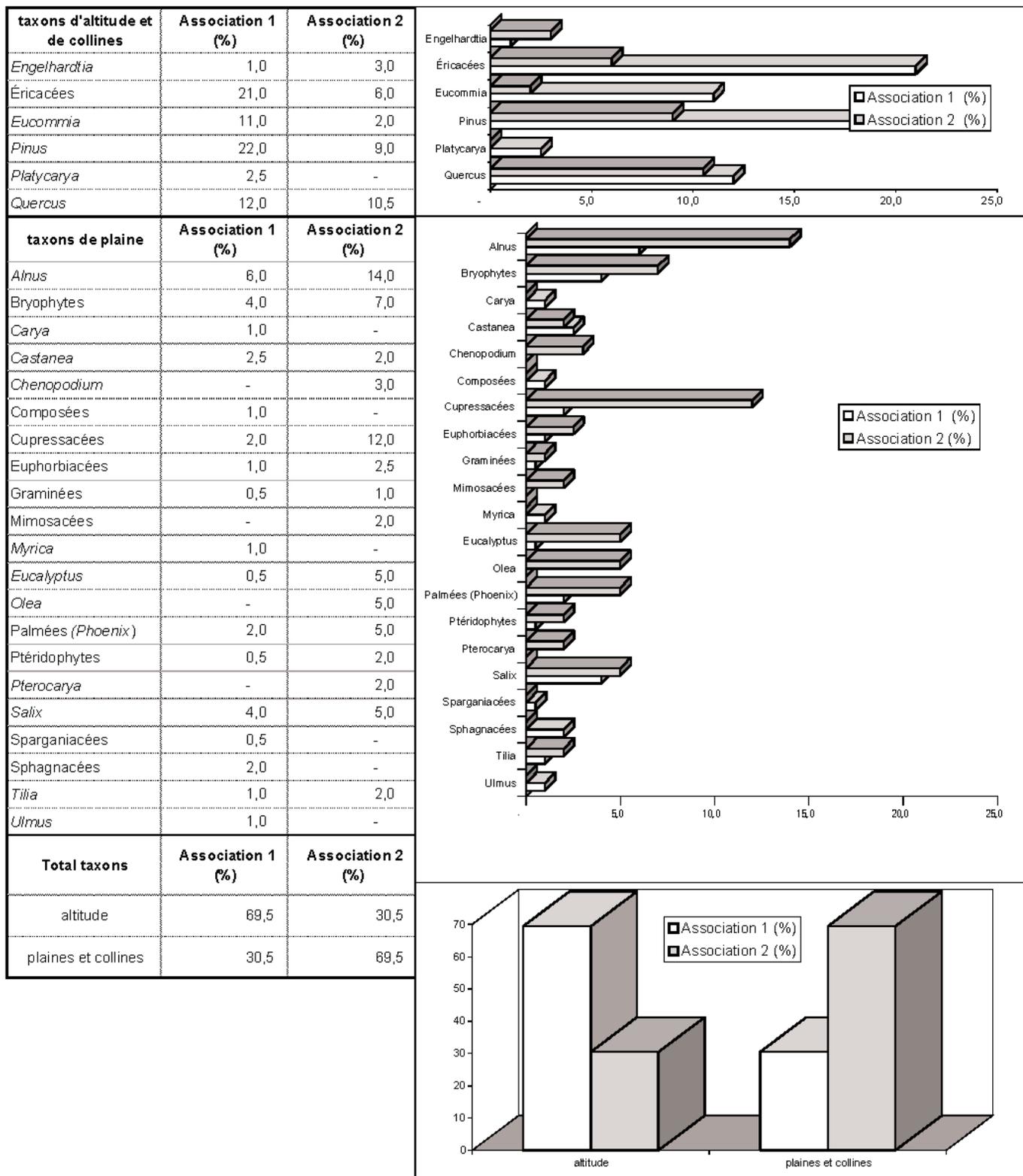


Fig. 6.- Répartition des taxons selon l'étagement de la végétation dans les associations palynologiques 1 (niveaux V4.3.97, V5.3.97, V6.3.97, V7.3.97, VA2-(D1/2) et 2 (V3.4.97 et VA2-D3).

Fig. 6.- Taxon distribution according to the vegetation layers in palynological associations 1 (levels V4.3.97, V5.3.97, V6.3.97, V7.3.97, VA2-(D1/2) and 2 (V3.4.97 and VA2-D3).

taxons tempérés-frais et cosmopolites	Association 1 (%)	Association 2 (%)
<i>Chenopodium</i>	-	3,0
Graminées	0,5	1,0
Sparganiacées	0,5	-
<i>Carya</i>	1,0	-
Composées	1,0	-
Sphagnacées	2,0	-
Bryophytes	4,0	7,0
<i>Salix</i>	4,0	5,0
Éricacées	21,0	6,0
taxons tempérés à tempérés-chauds	Association 1 (%)	Association 2 (%)
Mimosacées	-	2,0
<i>Olea</i>	-	5,0
<i>Eucalyptus</i>	0,5	5,0
Ptéridophytes	0,5	2,0
<i>Myrica</i>	1,0	-
<i>Tilia</i>	1,0	2,0
<i>Ulmus</i>	1,0	-
Cupressacées	2,0	12,0
Palmées (<i>Phoenix</i>)	2,0	5,0
<i>Castanea</i>	2,5	2,0
<i>Alnus</i>	6,0	14,0
<i>Quercus</i>	12,0	10,5
<i>Pinus</i>	22,0	9,0
taxons subtropicaux	Association 1 (%)	Association 2 (%)
<i>Pterocarya</i>	-	2,0
<i>Engelhardtia</i>	1,0	3,0
Euphorbiacées	1,0	2,5
<i>Platycarya</i>	2,5	-
<i>Eucommia</i>	11,0	2,0
zones climatiques	Association 1 (%)	Association 2 (%)
tempéré-cosmopolite	34,0	22,0
tempéré-chaud	50,5	68,5
subtropical-tropical	15,5	9,5

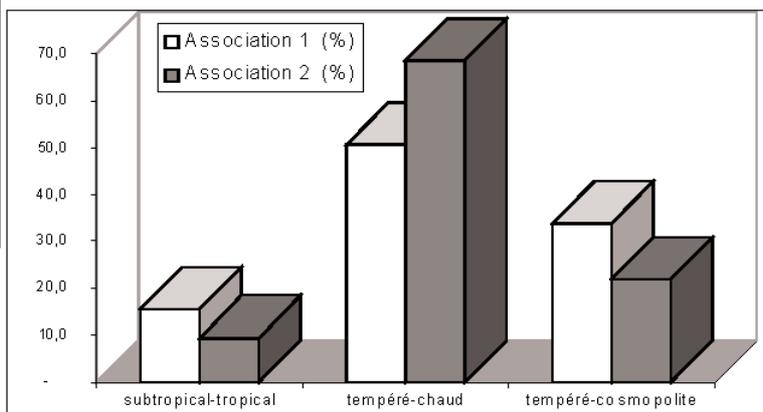
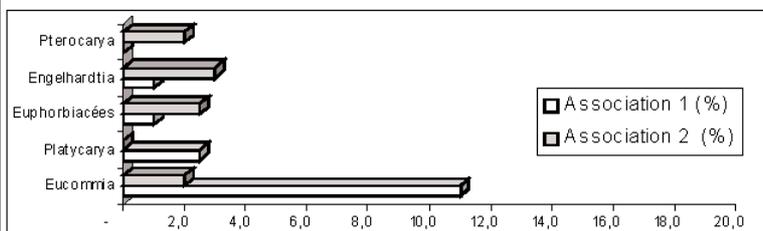
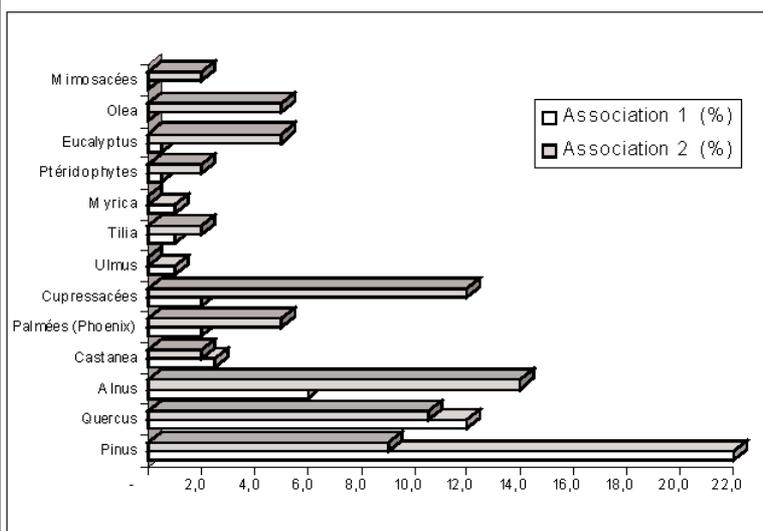
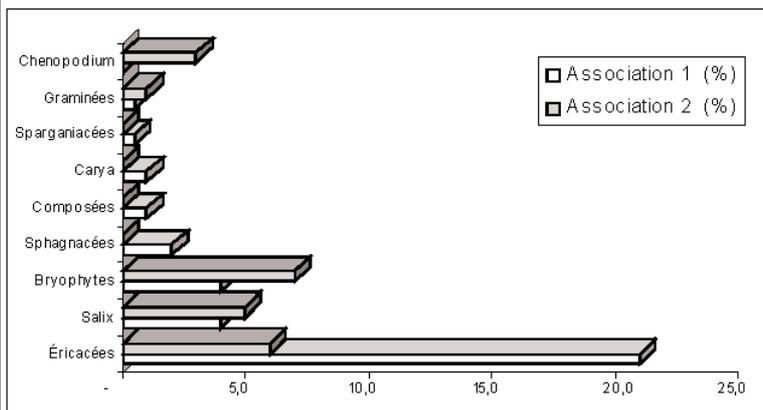
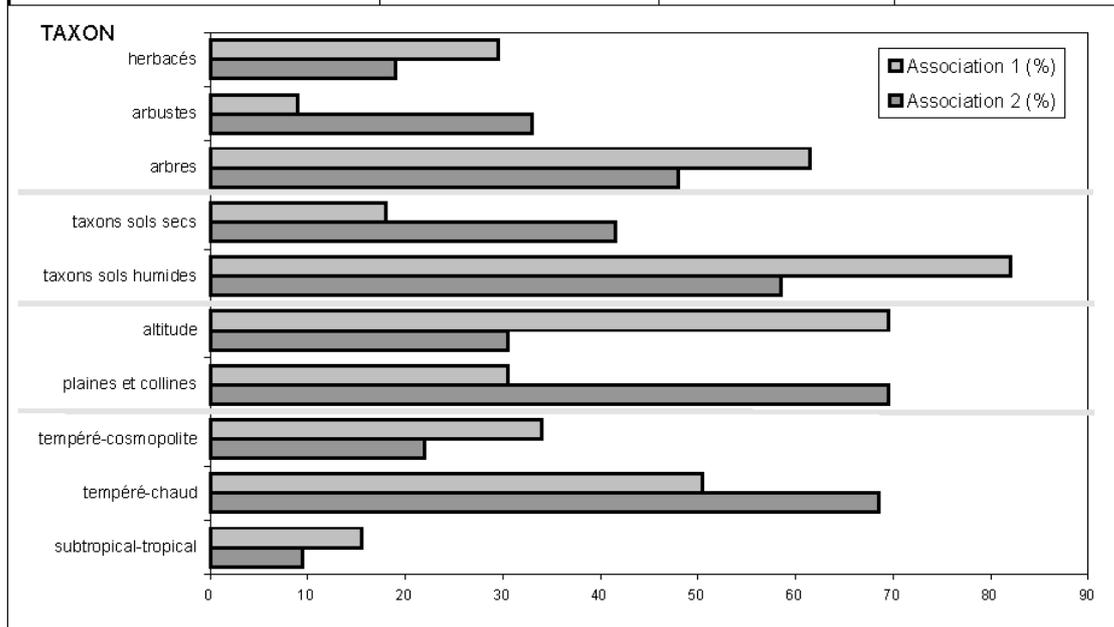


Fig. 7.- Répartition des taxons selon le critère température de la zonation climatique dans les associations palynologiques 1 (niveaux V4.3.97, V5.3.97, V6.3.97, V7.3.97, VA2-D1/2) et 2 (V3.4.97 et VA2-D3).

Fig. 7.- Taxon distribution according to temperature criteria of the climatic zoning in palynological associations 1 (levels V4.3.97, V5.3.97, V6.3.97, V7.3.97, VA2-D1/2) and 2 (V3.4.97 and VA2-D3).

		Association 1 (%)	Association 2 (%)
total taxons par strate végétale	herbacés	29,5	19,0
	arbustes	9,0	33,0
	arbres	61,5	48,0
Total taxons par besoins édaphique	taxons sols secs	18,0	41,5
	taxons sols humides	82,0	58,5
Total taxons par étage	altitude	69,5	30,5
	plaines et collines	30,5	69,5
Total taxons par zone climatique	tempéré-cosmopolite	34,0	22,0
	tempéré-chaud	50,5	68,5
	subtropical-tropical	15,5	9,5



	strate végétale	besoins édaphiques	étagement altitudinal	zone climatique
Association 1	dominance des arbres et des herbacées	dominance des taxons de sols humides	dominance des taxons d'altitude et de moyenne montagne	dominance du tempéré-chaud et importance du subtropical
Association 2	dominance des arbustes et des arbres	répartition égale des taxons de sol sec et de sol humide	dominance des taxons de collines et de plaines	dominance du tempéré-chaud

Fig. 8.- Diagramme et tableaux récapitulatifs des interprétations floristiques, environnementales et climatiques des associations palynologiques 1 (niveaux V4.3.97, V5.3.97, V6.3.97, V7.3.97, VA2-D1/2) et 2 (V3.4.97 et VA2-D3).

Fig. 8.- Diagram and summary tables of the floristic, environmental and climatic interpretations of palynological associations 1 (V4.3.97, V5.3.97, V6.3.97, V7.3.97, VA2-D1/2) and 2 (V3.4.97 and VA2-D3).

Ma		Mammifère	Palynologie	Macroflore
	MIOCÈNE INFÉRIEUR			
23,8 25,0	OLIGOCÈNE SUPÉRIEUR	29 - Rickenbach		
	STAMPIEN partie supérieure			
33,7	OLIGOCÈNE INFÉRIEUR = RUPÉRIEN			
	STAMPIEN partie inférieure			

Tabl. 2.- Datations stratigraphiques proposées par les différentes méthodes d'investigation.

Table 2.- Stratigraphic interval indicated by the different methods.

indurée, épais de quelques mm à quelques cm. La finesse du grain est favorable à la bonne conservation des macrorestes botaniques ; une empreinte foliaire a pu y être déterminée : *Gleditsia knorrii* (Heer) Gregor de la famille des Légumineuses (*Podogonium* Heer). Les *Podogonium* sont connus dans divers gisements oligocènes (Kirchheimer,

1957). D'après H.J. Gregor et B. Hantke (1980), des fruits et graines de cette espèce ont aussi été trouvés dans les dépôts des OSM (Obere-Süßwasser-Molasse) d'âge miocène inférieur à pliocène. D'autres empreintes foliaires rencontrées dans ces niveaux, proviennent d'un ramule de Conifère, dont les feuilles sont insérées sur l'axe en

deux rangs (mode distique). Il s'agirait de Taxoïdées cf. *Torreya* ou *Cephalotaxus*.

Mammifère

L'empreinte du palais et de dents supérieures d'un petit mammifère : *Pomelomeryx boulangerii* (détermination L. Ginsbourg in Ferrandini *et al.*, 2000) permet d'attribuer ce niveau à la zone MP 29.

Conclusion

Dans le bassin oligocène du Vazzio, les associations polliniques analysées au sein des sédiments témoignent de la coexistence, dans le même temps, d'un domaine de forêt caduque et d'un domaine de prairie littorale. Les taxons de l'étage montagnard sont toutefois peu représentés, tout comme les taxons hydrophiles et méditerranéens.

Les ensembles floristiques s'accordent avec l'existence, dans le paléoenvironnement amont du bassin du Vazzio, de reliefs locaux d'altitude modérée de l'ordre de 1000 à 1500 m.

Bibliographie

- Argand E. (1924) - La tectonique de l'Asie. *Cong. Géol. Int.*, **13**, 1, 171-372.
- Châteauneuf J.J., Nury D. (1995) - La flore de l'Oligocène de Provence méridionale : implications stratigraphiques, environnementales et climatiques. *Géologie de la France*, **2**, 43-55.
- Cherchi A., Montadert L. (1982) - Oligo-Miocene rift of Sardinia and the early history of the Western Mediterranean Basin. *Nature*, **5876**, 732-739.
- Farjanel G., Mein P. (1984) - Une association de mammifères et de pollen dans la formation continentale des « Marnes de Bresse » d'âge Miocène supérieur, à Ambérieu (Ain). *Géologie de la France*, **1-2**, 131-148.
- Farjanel G., Turland M. (1985) - Premières datations par palynologie du Paléogène du bassin de Cosne d'Allier (Allier). *Bull. Inf. Géol. Bassin de Paris*, **22**, 4, 11-15.
- Ferrandini J., Rossi P., Ferrandini M., Farjanel G., Ginsburg L., Schuler M., Geissert F. (1999) - La formation conglomératique oligocène du Vazzio, près d'Ajaccio (Corse du Sud), un témoin des dépôts du Chattien supérieur continental synrift en Méditerranée occidentale. *C.R. Acad. Sci. Paris*, **329**, 271-278.
- Ferrandini M., Ginsburg L., Ferrandini J., Rossi P. (2000) - Présence de *Pomelomeryx boulangerii* (Artiodactyla, Mammalia) dans l'Oligocène supérieur de la région d'Ajaccio (Corse) : étude paléontologique et conséquences. *C.R. Acad. Sci. Paris*, **331**, 675-681.
- Gregor H.J., Hantke R. (1980) - Revision der fossilen Leguminosengattung *Podogonium* HEER (= *Gleditsia* Linne) im europäischen Jungtertiär. *Feddes Rep.*, **91**, 3, 151-182.
- Guiu G., Redondo C. (1988) - Les causes des déformations du socle sud-provençal et de sa couverture perçues à travers l'histoire des flux détritiques (Crétacé moyen-Oligocène supérieur). *Géologie Alpine*, Mém. h.-s. n° 14, 87-102.
- Jakni B., Poupeau G., Sosson M., Rossi P., Ferrandini J., Guennoc P. (2000) - Dénudations cénozoïques en Corse : une analyse thermochronologique par traces de fission sur apatites. *C.R. Acad. Sci.*, Paris, **331**, 775-782.
- Kirchheimer F. (1957) - Die Laubgewächse der Braunkohlenzeit. Ed. Knapp, Halle, 783 p.
- Magne J., Orszag-Sperber F., Pilot M.D., Brebion P., Lauriat-Rage A. (1977) - Nouvelles données sur le Pliocène de Corse : le problème de la limite Miocène-Pliocène. *Bulletin B.R.G.M.*, Sect. 1, 3, 209-218.
- Montugny R., Edel J.B., Thuizat R. (1981) - Oligo-Miocene rotation of Sardinia : K-Ar ages and palaeomagnetic data of Tertiary volcanics. *Earth. Planet. Sci. Letters*, **54**, 2, 261-271.
- Rehault J.P. (1981) - Évolution tectonique et sédimentaire du bassin ligure (Méditerranée occidentale). Thèse Doct. Sci., univ. Paris, 232 p.

Rehault J.P., Boillot G., Mauffret A. (1984) - The western Mediterranean basin geological evolution. *Mar. Geol.*, **55**, 447-477.

Schuler M. (1990) - Environnements et paléoclimats paléogènes. Palynologie et biostratigraphie de l'Éocène et de l'Oligocène inférieur dans les fossés rhénan, rhodanien et de Hesse. Documents BRGM, **190**, 503 p.

Viglioti L., Langenheim E. (1995) - When did Sardinia stop rotating ? New palaeomagnetic results. *Terra Nova*, **7**, 424-435.