

BULLETIN MENSUEL
DE LA
SOCIÉTÉ LINNÉENNE DE LYON

FONDEE EN 1822

RECONNUE D'UTILITE PUBLIQUE PAR DECRET DU 9 AOUT 1937
des SOCIETES BOTANIQUES DE LYON, D'ANTHROPOLOGIE ET DE BIOLOGIE DE LYON
REUNIES
et de son GROUPE REGIONAL DE ROANNE

Siège social et Secrétariat général : 33, rue Bossuet, 69006 Lyon

TRESORERIE :

T A R I F

	1984
Abonnement France	105 F
Membre scolaire	50 F
Abonnement Etranger	140 F
Changement d'adresse, inscription ou réintégration en sus	12 F

N.B. — Les virements à notre C.C.P. **LYON 101-98 H** ou les chèques bancaires, doivent être rédigés au nom de la SOCIÉTÉ LINNÉENNE DE LYON.

**LES GISEMENTS A FLORE FOSSILE D'AGE CRETACE
SUPERIEUR EN FRANCE :**
**LOCALISATION, STRATIGRAPHIE ET ESSAI DE CORRELATIONS
DES DONNEES MACRO ET MICROFLORISTIQUES**

par E. SAMUEL * et M.-G. GAILLARD **

**Upper Cretaceous flora localities from France : geographical situation,
stratigraphy and attempt to correlate macro and microfloristic data**

Version revue et complétée d'un travail initial et inédit réalisé pour la Première Table Ronde Franco-Soviétique de Paléobotanique qui s'est tenue à Lyon en mai 1982 et qui entre dans le cadre d'un « Programme de Recherche concertée » soutenu par le C.N.R.S., les Services Culturels du Ministère des Relations Extérieures et l'Académie des Sciences d'U.R.S.S.

Résumé. — Le présent inventaire des divers gisements à restes végétaux d'âge Crétacé supérieur connus en France, à ce jour, débute par une présentation de leur répartition géographique, puis de leur positionnement stratigraphique. Les données macrofloristiques et palynologiques sont exposées séparément. Un essai de synthèse systématique des différentes familles botaniques rencontrées est proposé.

Abstract. — The present inventory of the different Upper Cretaceous deposits containing plant remains known in France to-day begins with a presentation of their geographical location, then of their mutual stratigraphical position. Macrofloristic and palynological data are exposed separately. A systematic synthesis of the various botanical families found is proposed.

INTRODUCTION

Les premiers travaux paléobotaniques remontent à plus d'un siècle. Des analyses palynologiques, de plus en plus nombreuses au fil des années, viennent compléter les premières études purement macrofloristiques. Il est présenté ici un inventaire paléobotanique des divers gisements à restes végétaux d'âge Crétacé supérieur connus en France à ce jour.

1. — *Localisation géographique des gisements* : (Fig. 1 et 2).

La figure 1 présente la localisation des gisements du Crétacé supérieur français ayant fourni des restes végétaux et connus soit du point de vue empreintes végétales et xylogologie, soit du point de vue palynologie.

Les gisements du Sud-Est de la France, trop nombreux pour être correctement figurés sur cette carte, ont été regroupés dans deux rectangles (A et B) puis repris en détail sur la figure 2.

De plus a été ajoutée, en encart sur la figure 1, l'extension des terrains « Crétacé » en France.

2. — *Données fournies par les études macrofloristiques* : (Tableau 1)

Dans la littérature, déjà ancienne, n'existent en fait que des localisations imprécises de gisements pour lesquels il est annoncé une présence de restes végétaux. Parfois s'ajoutent des listes de plantes dont l'appartenance systé-

* Laboratoire de Paléobotanique et Evolution des Végétaux et Centre de Paléontologie stratigraphique et Paléoécologie (L.A. 11) associé au C.N.R.S. Université Claude-Bernard - Lyon I, 43, boulevard du 11 Novembre 1918, F - 69622 Villeurbanne Cedex.

** Sulvintin en Ergué-Gabéric, F - 29000 Quimper.

— Département des Sciences de la Terre - Centre de Paléontologie stratigraphique et Paléoécologie (L.A. 11) associé au C.N.R.S. Université Claude-Bernard - Lyon I, 29, boulevard du 11 Novembre 1918, F - 69622 Villeurbanne Cedex.

matique est douteuse. Celle-ci est souvent basée sur de vagues descriptions d'échantillons sans diagnose. Quant à la figuration, elle est pratiquement inexistante. En 1890, G. de Saporta signale lui-même qu'il est en possession de nombreux échantillons attestant une belle flore, que les études précédentes ne sont que des esquisses mais malheureusement aucune publication, à notre connaissance, n'a vu le jour par la suite. G. Depape, en 1954 et 1959, ne fait que reprendre telles quelles les listes élaborées pour chaque gisement.

Bien que les différentes notes sur un gisement soient assez imprécises individuellement, elles se complètent quelque peu en synthèse. Aussi avons-nous jugé utile de mentionner sous forme de tableau les gisements avec, pour chacun d'eux, la liste aussi complète que possible des articles de paléobotanistes et de stratigraphes ayant mentionné la présence de restes végétaux.

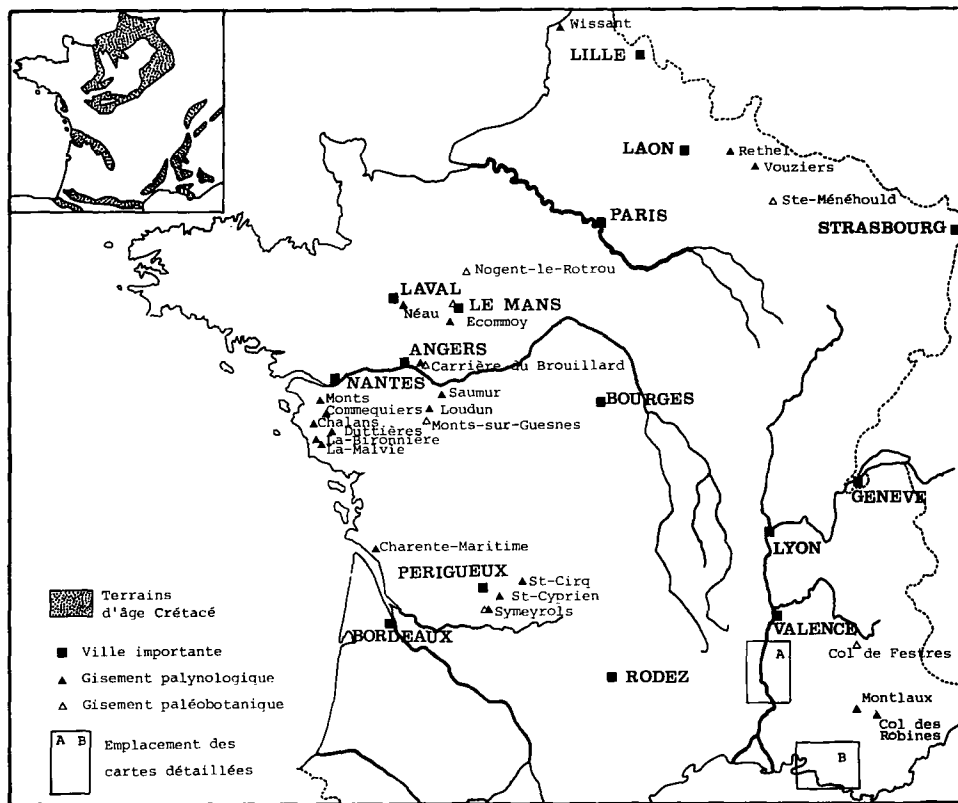
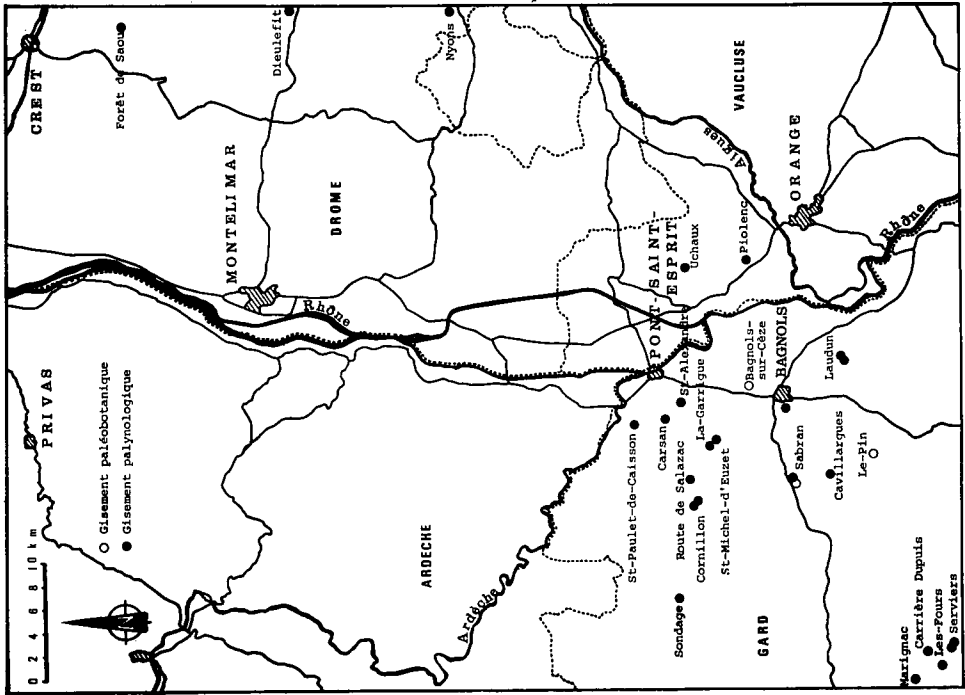


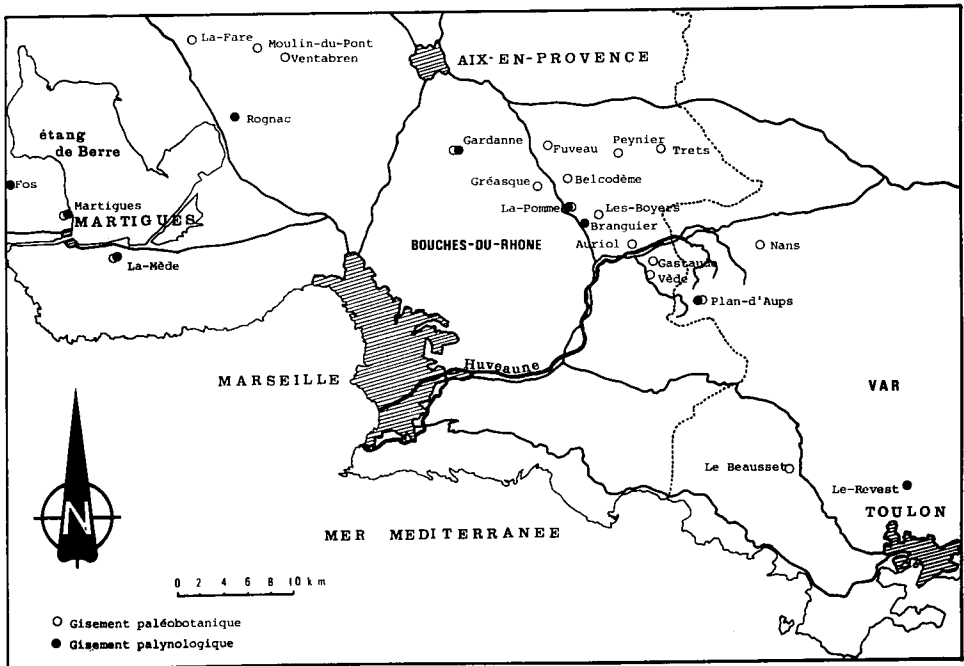
Fig. 1 : Carte de répartition des gisements français du Crétacé supérieur ayant livré des restes végétaux.

3. — Données fournies par la palynologie : (Tableaux 2, 3 et 4)

Tout comme pour les données macrofloristiques, la littérature a servi de base pour notre inventaire. Mais, contrairement à l'étude de la macroflore, la palynologie est une science relativement jeune ; aussi avons-nous passé volontairement sous silence les quelques analyses anciennes trop succinctes pour fournir des éléments valables de comparaison.



A



B

Fig. 2 : Cartes détaillées des gisements français du Crétacé supérieur à restes végétaux.
A : région de Montélimar - Pont-Saint-Esprit - B : région de Marseille - Toulon.

Stratigraphie	Sud-Est de la France	Reste de la France
S E N O N I E N	<p><i>Bassin de Fuveau (Bouches-du-Rhône)</i> <i>Belcodème (25, 27, 49, 57)</i> <i>Fuveau (15, 16, 25, 27, 48, 50, 51, 53, 54, 55, 63)</i> <i>Gardanne (16, 48)</i> <i>Gréasque (48)</i> <i>La-Pomme (48, 50)</i> <i>Peynier (48, 49, 50)</i> <i>Trets (16, 27, 48, 50)</i></p> <p><i>Etang de Berre (Bouches-du-Rhône)</i> <i>La-Fare (48)</i> <i>Ventabren, Moulin-du-Pont (48, 49, 57)</i></p> <p><i>Massif de La Sainte-Baume (B-d-R, Var)</i> <i>Auriol (27, 48, 49, 50, 57)</i> <i>Gastaude (48, 49)</i> <i>Vède (48, 49, 50)</i></p> <p><i>Plan d'Aups (8, 16, 32, 48, 50)</i> <i>Nans (27, 48, 49)</i></p>	<p><i>Col de Festres (Hautes-Alpes) (16, 26)</i></p>
T U R O N I E N	<p><i>Bagnols-sur-Cèze (Gard) (15, 16, 32, 34, 52, 53, 56, 63)</i> <i>Sabran (Gard) (17, 18, 28, 62)</i> <i>Martigues, La-Mède (Bouches-du-Rhône) (15, 16, 34, 46, 60, 63)</i> <i>Toulon (environs, Le-Beausset, Var) (11, 15, 24, 52, 56)</i></p>	
C E N O M A N I E N	<p><i>Le-Pin (Gard) (55)</i></p>	<p><i>Anjou (6, 13, 16)</i> <i>Anjou ("Le-Brouillard") (42, 43, 44, 45)</i> <i>Le-Mans (Sarthe) (5, 10, 11, 12, 15, 16, 50)</i> <i>Monts-sur-Guesnes (Vienne) (8, 16, 32)</i> <i>Nogent-Le-Rotrou (Eure-et-Loir) (7, 11, 15, 16)</i> <i>Simeyrols (Dordogne) (15, 16, 24, 26, 64, 65)</i></p>
A L B I E N	<p><i>Sainte-Ménéhould (Aisne) (15, 16, 24, 25)</i></p>	

Tableau 1 : Répartition géographique et stratigraphique des gisements à végétaux au Crétacé supérieur, en France.

De plus, vu la multiplicité actuelle des résultats, n'ont été prises en compte que les notes où figurent des analyses, complètes ou non, permettant de tirer des conclusions stratigraphiques. Nous avons donc également ignoré des articles où la palynologie sert d'argument stratigraphique sans qu'il soit fourni de liste d'espèces-types ou de comptage. Pour la même raison, les notes de morphologie uniquement ont été ignorées.

4. — *Liens stratigraphiques* : (Tableaux 1, 2, 3 et 4)

Les divers gisements à restes végétaux cités dans les ouvrages paléobotaniques ont été regroupés sous forme de tableaux et ont été classés, dans la mesure du possible, en tenant compte de leur localisation géographique d'une part, et de leur positionnement stratigraphique résultant des analyses macro et microfloristiques, d'autre part.

RÉSULTATS

1. — *d'ordre géographique* :

Il est à noter la nette concentration des études dans le Sud-Est de la France. En second lieu arrivent des analyses moins nombreuses dans la région d'Angers et de Périgueux principalement. Malgré la présence de terrains crétacés dans le Sud-Ouest de la France, par exemple, le manque de travaux de paléobotanique est remarquable.

Cénomaniens inférieurs	Cénomaniens moyens	Cénomaniens supérieurs	Stratigraphie
	Route de Salazac (28) ----- Loudun (28) -----		Sud-Est de la France
	Le-Revest Carsan (28) -----	Serviers (39)	
	Saint-Alexandre (28) -----	Sondage (17)	
Montlaur (37) ----- Col des Robines (37) -----	Loudun (1,40) ----- Saint-Paulet-de-Catsson (58,59) -----		
Charente-Maritime (14) -----		Duttières (2)	Reste de la France
Wissant (23) -----	Loudun (33) ----- Néau (1,19) Ecomoy (1,30) La-Bironnière (1,3) -----		
		Monts (22) ----- Simeyrois, La-Malvia (1) -----	
Rethel (23) -----		Saint-Cyprien (9) ----- Chalans (21) -----	
Vouziers -----			

Tableau 2 : Répartition géographique et stratigraphique des gisements cénomaniens ayant fait l'objet d'études palynologiques.

Cette répartition des études pourrait être liée à l'origine des auteurs, qui ont travaillé autour de leur lieu de résidence.

2. — *d'ordre stratigraphique* :

Il aurait été intéressant de réunir dans un même tableau les gisements à macroflore et palynologiques d'âge identique. Malheureusement, comme précisé précédemment, les études déjà anciennes des macrorestes végétaux ne mentionnent aucune datation fine. Aussi avons-nous dû opter pour une répartition plus géographique de l'ensemble des gisements.

Les études palynologiques, plus récentes, permettent toutefois un positionnement stratigraphique plus précis. On remarquera tout de même que les relations présentent une certaine imprécision du fait de l'âge différent des analyses, donc de la connaissance des spores et pollens, de la systématique et de conditions écologiques différentes.

3. — *d'ordre systématique* :

Comparaison faite avec la systématique botanique des plantes actuelles, vu les nombreuses incertitudes d'attribution spécifique et même générique d'un bon nombre de pollens ou spores et également de macrorestes végétaux fossiles, nous avons dû limiter notre inventaire de la paléoflore du Crétacé supérieur français aux ordres et familles rencontrés.

Une première analyse du tableau 5 fait ressortir la faible corrélation qui existe entre les résultats fournis par les études macrofloristiques et palyno-

Turonien inférieur	Turonien moyen	Turonien supérieur	Stratigraphie
<p><i>Serviers (28)</i></p> <hr/> <p><i>Sondage (17)</i></p> <hr/> <p><i>La-Mède (36,39)</i></p>		<p><i>Les-Fours (28)</i></p> <hr/> <p><i>Sabran (18,28)</i></p> <hr/> <p><i>Cornillon (28)</i></p> <hr/> <p><i>(28) Bagnols-sur-Cèze</i></p> <hr/> <p><i>(28) Malignac</i></p> <hr/> <p><i>Cornillon (39)</i></p> <hr/> <p><i>Uchaux (39)</i></p> <hr/> <p><i>Cavillargues (39)</i></p> <hr/> <p><i>Serviers (39)</i></p>	<p>Sud-Est de la France</p>
<p>Turonien stratotypique (47)</p> <p><i>(coupes de Saumur et du Cher)</i></p> <hr/> <p><i>Duttières (2)</i></p>		<p><i>Saint-Cirq (39)</i></p>	<p>Reste de la France</p>

Tableau 3 : Répartition géographique et stratigraphique des gisements turoniens ayant fait l'objet d'études palynologiques.

logiques. En fait, les deux méthodes se complètent. La palynologie décèle la présence de plantes se fossilisant probablement mal sous forme d'empreintes, du moins dans les conditions de fossilisation existant au Crétacé supérieur : l'exemple le plus frappant est fourni par les Ptéridophytes. A l'inverse, l'étude macrofloristique permet de prouver l'existence de plantes entomogames à faible dispersion pollinique. Il est d'ailleurs à noter la grande diversification des Spermaphytes, plus spécialement angiospermiques révélée par les données macrofloristiques.

Ces différences ne peuvent être que très relatives si l'on tient compte des difficultés d'attribution à une famille botanique des macrorestes et des pollens et spores. C'est le cas, par exemple, pour les Normapolles qui représentent le groupe de pollens le plus important au Crétacé supérieur, mais dont l'attribution à une ou plusieurs familles botaniques actuelles reste hypothétique. Il ne faut pas oublier qu'au Crétacé supérieur nous ne sommes qu'à l'aube du développement des Angiospermes bien qu'elles soient déjà très diversifiées. La flore du Crétacé supérieur n'a pas forcément des représentants de nos jours, d'où les nombreuses difficultés d'attribution.

Parmi les groupes les mieux représentés dans le Crétacé supérieur français figure celui des Polycarpiques avec quatre familles distinctes et qui tiennent une place importante dans la paléoflore de l'époque. Les familles telles que les *Proteaceae*, *Sapindaceae*, *Loranthaceae*... considérées actuellement comme « primitives » tiennent également une place importante aux côtés de représentants considérés de nos jours comme plus « évolués » tels que : *Fagaceae*, *Salicaceae*, etc...

Santonien			Campanien		Maestrichtien		Strati- graphie
inférieur	moyen	supérieur	Valdonien*	Fuvélien*	Béguvien*	Rognacien*	
<i>La-Garrigue (28)</i>							Sud-Est de la France
<i>Carnière Dupuis (28)</i>							
	<i>Fos 1 (38)</i>			<i>Gardanne (38)</i>			
<i>Piolenc (61)</i>			<i>La-Pomme (38)</i>			<i>Rognac (38)</i>	
<i>St-Michel-d'Euset (41)</i>			<i>Branguier 1</i>	<i>Branguier 2 (38)</i>			
<i>Dieulefit (20, 29)</i>			<i>Martigues (38)</i>	<i>Saou (29)</i>			
<i>Nyons (29)</i>			<i>Plan d'Aups (38)</i>				
<i>Commequiers (4)</i>							Reste de la France
	<i>Duttières (2)</i>						

Tableau 4 : Répartition géographique et stratigraphique des gisements sénoniens ayant fait l'objet d'études palynologiques

* : Etages locaux du Sud-Est de la France.

De la présente étude, il ressort pour le Crétacé supérieur en France :

- une localisation préférentielle des gisements par rapport à la répartition générale des terrains d'âge Crétacé ;

- un net décalage d'années entre les études macrofloristiques et palynologiques responsables partiellement du manque de précision quant aux attributions stratigraphiques ;

- une complémentarité des études macrofloristiques et palynologiques ;

- une représentation encore importante des Ptéridophytes et des Pré-spermaphytes de même que des Spermaphytes Coniférales ; une grande diversification des Spermaphytes Angiospermes, dès l'aube de leur apparition.

Il serait toutefois intéressant de pouvoir reprendre, et ce simultanément du point de vue macroflore et du point de vue palynologie, l'étude d'un bon nombre de gisements. Il est à noter, cependant, que les gisements français d'âge Crétacé supérieur qui permettraient une telle révision demeurent rares. Un travail est en cours et concerne la carrière de Sabran dans le Gard.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- (1) AZEMA C., DURAND S. et MÉDUS J., 1972. — Des miospores du Cénomaniens moyen. *Paléobiol. Contin.*, Montpellier, 3 (4), 1-54, 27 pl.
- (2) AZEMA C., FAUCONNIER D. et VIAUD J.M., 1981. — Microfossils from the Upper Cretaceous of Vendée (France). *Rev. Palaeobot. Palyn.*, Amsterdam, 35, (2-4), 237-281, 7 pl.
- (3) AZEMA C. et TERS M., 1971. — Etude palynologique préliminaire du gisement cénomaniens de La-Bironnière (Vendée, France). *Rev. Palaeobot. Palyn.*, Amsterdam, 11, 267-282, 3 pl.
- (4) AZEMA C. et VIAUD J.M., 1979. — Sur l'existence d'une flore du Sénonien inférieur (Santonien) dans le bassin de Commequiers (Vendée). *C.R. Acad. Sci.*, Paris, série D, 288, 815-817, 1 pl.
- (5) BRONGNIART A., 1849. — Tableau des genres de végétaux fossiles considérés sous le point de vue de leur classification botanique et de leur distribution géologique. *Martinet édit.*, Paris, 127 p.
- (6) BOUREAU E. et VEILLET-BARTOSZEWSKA M., 1955. — Etude paléoxylologique des couches mésozoïques de France. 1 Sur un *Protopodocarpoxylon feugueuri n. sp.* du Cénomaniens angevin. *Bull. Mus. nat. Hist. nat.*, Paris, 105-115.
- (7) BUREAU M.E. 1893. — Sur les collections de botanique fossile du Muséum d'Histoire naturelle. Centenaire de la fondation du Muséum. *Imprimerie nationale édit.*, Paris, 350-372.
- (8) CARPENTIER A., 1937. — Remarques sur des empreintes de *Frenelopsis* trouvées dans le Campanien inférieur du Massif de la Sainte-Baume. *Ann. Mus. Hist. nat. Marseille*, 28, (4), 14 p., 2 pl.
- (9) COLIN J.P. et MÉDUS J., 1972. — Un gisement de lignite du Sarladais d'âge Cénomaniens : données palynostratigraphiques. *C.R. Somm. Soc. Géol. de France*, Paris, 1, 22.
- (10) CRIE L., 1878 (a). — Recherches sur la végétation de l'Ouest de la France à l'époque tertiaire. *Bibl. Ecole Hautes-Etudes*, Paris, sec. Sci. Nat., 18, (2), 72 p., pl. A.
- (11) CRIE L., 1878 (b). — Les anciens climats et les flores fossiles de l'Ouest de la France. *Baraise édit.*, Rennes, 74 p.
- (12) CRIE L., 1884. — Contribution à la flore crétacée de l'Ouest de la France. *C.R. Acad. Sci.*, Paris, 99, 511-513.
- (13) CRIE L., 1892. — Recherches sur les palmiers silicifiés des terrains crétacés de l'Anjou. *Bull. Soc. Etudes Sci.*, Angers, 21.
- (14) DEAK M.H. et COMBAZ A., 1967. — Microfossiles organiques du Wealdien et du Cénomaniens dans un sondage de Charente-Maritime. *Rev. Micropal.*, Paris, 10, (2), 69-96, 5 pl.
- (15) DEPAPE G., 1954. — Flores secondaires et tertiaires de la France. Rapport. *C.R. 8^e Congr. intern. de Botanique*, Paris, sect. 5, 200-208.
- (16) DEPAPE G., 1959. — Les flores fossiles du Crétacé supérieur en France. *84^e Congr. des Soc. savantes*, Paris, 61-94.

- (17) DUCREUX J.L., 1982. — Recherche de concentrations métallifères en domaine paralique et limnique. Le cas des formations du Crétacé supérieur gardois, du Paléocène de Manosque (Alpes-de-Haute-Provence) et de Saint-Martin-des-Plains (Puy-de-Dôme). *Thèse de 3^e cycle*, Univ. Claude-Bernard - Lyon I, n° 1132, 381 p., 152 fig., 15 pl.
- (18) DUCREUX J.L., GAILLARD M.G. et SAMUEL E., 1982. — Un gisement à plantes du Turonien supérieur. La carrière de Sabran (Gard). Stratigraphie, sédimentologie, macrorestes végétaux et palynologie. In : Colloque sur le Turonien, Paris, octobre 1981. *Mém. Mus. nat. Hist. nat.*, Paris, n. s., série C, Sci. de la Terre, XLIX, 71-80, 3 fig., 1 tabl.
- (19) DURAND S. et LOUAIL J., 1971. — Découverte d'un dépôt cénonanien fossilifère à Néau (Mayenne). *C.R. Acad. Sci.*, Paris, série D, 273, (14), 1179-1181.
- (20) DURAND S., PERRIN J., PORTHUALT B. et SORNAY J., 1964. — Sur l'âge sénonien des sables des Vitrouillères (bassin de Dieulefit, Drôme). *C.R. Acad. Sci.*, Paris, série D, 258, 269-271.
- (21) DURAND S. et TERS M., 1958. — L'analyse pollinique d'argiles des environs de Challans (Vendée) révèle l'existence d'une flore cénonanienne. *C.R. Acad. Sci.*, Paris, série D, 247, (7), 684-686.
- (22) DURAND S., TERS M. et VERGER F., 1963. — Sur un nouveau gisement d'argiles noires cénonaniennes dans le marais de Monts (Vendée) et sa signification paléogéographique. *C.R. Acad. Sci.*, Paris, série D, 257, (7), 1492-1494.
- (23) FAUCONNIER D., 1979. — Les dinoflagellés de l'Albien et du Cénomanien inférieur du Bassin de Paris. *Docum. Bur. Rech. Géol. Min.*, Paris, 150 p.
- (24) FLICHE P., 1892. — Sur une Dicotylédone trouvée dans l'Albien supérieur, aux environs de Sainte-Ménéhould (Marne). *C.R. Acad. Sci.*, Paris, 114, (19), 1084-1086.
- (25) FLICHE P., 1896. — Etudes sur la flore fossile de l'Argonne, Albien-Cénomanien. *Bull. Soc. Sci. de Nancy*, série 2, 14, (30), 114-306, 17 pl.
- (26) FLICHE P., 1902. — Sur un *Zosterites* trouvé dans le Crétacé supérieur du Dévoluy. *Bull. Soc. Géol. de France*, Paris, série 4, 2, 112-116, pl. 2.
- (27) FRITEL P.H., 1927. — La flore aturienne de Fuveau d'après les matériaux de la collection de Saporta. *Bull. Mus. nat. Hist. nat.*, Paris, 33, (4), 404-410.
- (28) GAILLARD M.G., 1982. — Etude palynologique de gisements à lignite du Crétacé supérieur du département du Gard. Stratigraphie, paléogéographie. *Thèse de 3^e cycle*, Univ. Claude-Bernard - Lyon I, n° 1144, 135 p., 6 pl.
- (29) IPERT C., 1975. — Palynologie des faciès sabloligniteux de Dieulefit, Nyons et Saou (Drôme). *Thèse de 3^e cycle*, Univ. Aix-Marseille, 61 p., 1 pl.
- (30) JUIGNET P. et MÉDUS J., 1971. — Les argiles noires d'Ecommoy (Sarthe) : précisions sédimentologiques et palynologiques. *C.R. Somm. Soc. Géol. de France*, Paris, 5, 310-312.
- (31) LATRON M., 1970. — Contribution à l'étude palynologique du Fuvélien de la région de Gardannes (Bouches-du-Rhône). *Thèse de 3^e cycle*, Univ. Paris, 103 p.
- (32) LECOINTRE G. et CARPENTIER A., 1938. — Sur les empreintes de *Frenelopsis* du Cénomanien provenant du forage de Monts-sur-Guesnes (Vienne). *Bull. Soc. Géol. de France*, Paris, série 5, 8, 583-586, pl. 34.
- (33) LOUAIL J., BELLIER J.P., DAMOTTE R. et DURAND S., 1978. — Stratigraphie du Cénomanien littoral de la marge Sud-Ouest du Bassin de Paris. L'exemple du sondage de Loudun. In : Colloque sur le Cénomanien, Paris 1976. *Géol. Médit.*, Marseille, 5, (1), 115-124.
- (34) MARION A.F., 1890. — Sur la flore turonienne des Martigues (Bouches-du-Rhône). *C.R. Acad. Sci.*, Paris, 110, (21), 1052-1055.
- (35) MÉDUS J., 1970 (a). — Contribution à la connaissance des associations polliniques du Crétacé terminal dans le S-E de la France et le N-E de l'Espagne. *Rev. Micropal.*, Paris, 13, (1), 45-50, 2 pl.
- (36) MÉDUS J., 1970 (b). — Première contribution à la palynologie stratigraphique du Crétacé supérieur du Sud-Est de la France et du Nord-Ouest de l'Espagne. *Paléobiol. Contin.*, Montpellier, 1, (1), 3-14, 2 pl.
- (37) MÉDUS J., 1970 (c). — Première contribution à l'étude palynologique de quelques gisements classiques du Crétacé inférieur de Haute-Provence. *Ann. Fac. Sci. de Marseille*, 44, 137-142.
- (38) MÉDUS J., 1972. — Palynological zonation of the Upper Cretaceous in Southern France and Northern Spain. *Rev. Palaeobot. Palyn.*, Amsterdam, 14, 287-295.
- (39) MÉDUS J., BOCH A., PARRON C., LAUVERJAT J. et TRIAT J.M., 1980. — Turonian normapollens from Portugal and Southern France. Correlations. *Rev. Palaeobot. Palyn.*, Amsterdam, 31, 105-153, 15 pl.
- (40) MÉDUS J. et TRIAT J.M., 1969. — Le Cénomanien supérieur de la coupe de Laudun (Gard, France), étude palynologique et données sédimentologiques. *Rev. Palaeobot. Palyn.*, Amsterdam, 9, 213-228.
- (41) ONORATINI G. et AZEMA C., 1973. — Une palynoflore du Santonien inférieur dans le Gard.

- Considérations sur la structure de grains de pollen de Normapolles. *Rev. Micropal.*, Paris, 16, (4), 214-223, 3 pl.
- (42) PONS D., 1979. — Les organes reproducteurs de *Frenelopsis alata* (K. FEIST) KNOBLOCH (*Cheirelepidiaceae* de l'Anjou, France). 104^e Congr. Soc. savantes, Bordeaux 1979, Paris, Sci., fasc. 1, 209-231.
- (43) PONS D. et BOUREAU E., 1977. — Les champignons épiphylls d'un *Frenelopsis* du Céno-manien moyen de l'Anjou (France). *Rev. Mycol.*, Paris, 41, (3), 349-361.
- (44) PONS D., BOUREAU E. et BROUTIN S., 1976. — Nouvelles études paléobotaniques des environs d'Angers (d'Anjou). I. *Eretmophyllum andegavense* nov. sp., Ginkgoale fossile du Céno-manien de l'Anjou. 97^e Congr. Soc. savantes, Nantes 1972, Paris, 4, 357-369.
- (45) PONS D., LAUVERJAT J. et BROUTIN S., 1980. — Paléoclimatologie comparée de deux gisements du Crétacé supérieur d'Europe occidentale. *Mém. Soc. Géol. de France*, Paris, n. série, 139, 151-158, 3 pl.
- (46) REYNES M., 1863-1864. — Observations faites dans les journées du 12 et du 13 octobre aux environs des Martigues. *Bull. Soc. Géol. de France*, Paris, 21, (2), 471-482.
- (47) ROBASZYNSKI F., ALCAYDE G., AMÉDRO F., BADILLET G., DAMOTTE R., FOUCHER J.C., JARDINE S., LEGOUX O., MANVIT H., MONCIARDINI Ch. et SORNAY J., 1982. — L'étage Turonien dans sa région type. In : Colloque sur le Turonien, Paris, octobre 1981. *Mém. Mus. nat. Hist. nat.*, Paris, n. s., série C, Sci. de la Terre, XLIX, 15-28, 9 fig.
- (48) SAPORTA G. de, 1862 (a). — Etudes sur la végétation du Sud-Est de la France à l'époque Tertiaire. *Ann. Sci. nat. Bot.*, Paris, 4, (16), 309-345, pl. 17.
- (49) SAPORTA G. de, 1862 (b). — Etudes sur la végétation du Sud-Est de la France à l'époque Tertiaire. *Ann. Sci. nat. Bot.*, Paris, 4, (17), 191-311, 14 pl.
- (50) SAPORTA G. de, 1865. — Etudes sur la végétation du Sud-Est de la France à l'époque Tertiaire. *Ann. Sci. nat. Bot.*, Paris, 5, (3), 5-152, 8 pl.
- (51) SAPORTA G. de, 1868. — Prodrôme d'une flore fossile des travertins anciens de Sézanne. *Mém. Soc. Géol. de France*, Paris, série 3, 7, (3), 289-437, pl. 22-36.
- (52) SAPORTA G. de, 1879. — Le monde des plantes avant l'apparition de l'homme. *Masson édit.*, Paris, 416 p., 13 pl., 118 fig.
- (53) SAPORTA G. de, 1890. — Revue des travaux de paléontologie végétale parus en 1888 ou dans le cours des années précédentes. III. Ere néophytique. *Rev. gén. de Botanique*, Paris, 2, 176-192.
- (54) SAPORTA G. de et MARION A.F., 1873. — Essai sur la végétation à l'époque des marnes de Gélinden. *Mém. Cour., Mém. Sav. Etrang., Acad. roy. sci. Let. Beaux-Arts Belg.*, Bruxelles, 96 p., 12 pl.
- (55) SAPORTA G. de et MARION A.F., 1878. — Révision de la flore heersienne de Gélinden d'après une collection appartenant au comte G. de Looz. *Mém. Cour., Mém. Sav. Etrang., Acad. roy. Sci. Let. Beaux-Arts Belg.*, Bruxelles, 42, 112 p., 14 pl.
- (56) SAPORTA G. de et MARION A.F., 1885. — L'évolution du règne végétal. II. Les phanérogames. *Bibl. Sci. Intern. édit.*, Paris, 246 p., fig. 107-136.
- (57) SCHIMPER W.P., 1874. — Traité de paléontologie végétale. *Baillière et Fils édit.*, Paris, 896 p., 110 pl.
- (58) THIERGART F., 1954 (a). — Einige Sporen und Pollen aus einer Cenomankohle Süd-frankreichs (Saint-Paulet-de-Caisson, nahe Montélimar, nördlich Marseille) und Vergleiche mit gleichaltrigen Ablagerungen. 8^e Congr. Intern. Bot., Paris, *Rapports Commun.*, sect. 6, 271-272.
- (59) THIERGART F., 1954 (b). — Einige Sporen und Pollen aus einer Cenomankohle Süd-frankreichs (Saint-Paulet-de-Caisson, nahe Montélimar, nördlich Marseille) und Vergleiche mit gleichaltrigen Ablagerungen. *Geologie*, Berlin, 3, (5), 548-559, 4 pl.
- (60) TOUCAS A., 1890-1891. — Note sur la succession des zones du terrain crétacé du Bausset et sur leur comparaison avec celle des Martigues. *Bull. Soc. Géol. de France*, Paris, série 3, 19, 1042.
- (61) TRIAT J.M. et MÉDUS J., 1970. — Données sédimentologiques et palynologiques sur le Santonien inférieur gréseux à lignites de Piolenc (Vaucluse). *C.R. Acad. Sci.*, Paris, série D, 271, 1256-1259, 1 tabl.
- (62) TRUC G., 1979. — Eléments de géologie vauclusienne. In : Ressources minéralogiques du Vaucluse. *Chambre Indus. Comm. Vaucluse édit.*, 8-60.
- (63) VASSEUR G., 1890. — Découverte d'une flore turonienne dans les environs des Martigues (Bouches-du-Rhône). *C.R. Acad. Sci.*, Paris, 110, 1086-1089.
- (64) ZEILLER R., 1886-1887. — Note sur la flore des lignites de Simeyrols. *Bull. Soc. Géol. de France*, Paris, série 3, 15, 882-884.
- (65) ZEILLER R., 1888. — Note sur les végétaux fossiles recueillis par MM. Armand et Mouret dans les calcaires d'eau douce subordonnés aux lignites de Simeyrols (Dordogne). *Bull. Soc. Géol. de France*, Paris, série 3, 16, 401-402.