

*L'ai vu l'on
ouet que la
le combiental n'o
à crean
le mouch*

GÉOLOGIE. — *Un gisement fluvio-lacustre à Vertébrés et Charophytes d'âge Eocène terminal à la bordure orientale du Quercy. Implications sur la tectonique tertiaire du Sud-Ouest du Massif Central.* Note (*) de **Bruno Muratet, Monique Feist, Jean-Louis Hartenberger, Bernard Sigé, Jean Sudre et Monique Vianey-Liaud**, transmise par Michel Durand-Delga.

Au Sud-Est du Quercy, contre la faille de Villefranche-de-Rouergue, le « bassin lacustre » de Varen (Tarn-et-Garonne) a livré, au Batut, une faune de Vertébrés du Ludien supérieur (niveau repère d'Escamps) de composition originale par rapport aux faunes contemporaines des Phosphorites, ainsi qu'une flore de Charophytes attribuable à la partie inférieure de la zone de Bembridge (Eocène terminal). Ces indications permettent de dater deux rejeux tertiaires de la faille de Villefranche, l'un anté-ludien, l'autre oligocène basal.

South-East of Quercy, near the Villefranche-de-Rouergue fault, the lacustrine deposits, in the Varen Formation of Batut, contain a Vertebrate fauna of Ludian age (Escamps horizon), the composition of which is quite different from the contemporary Phosphorites. The Charophyte flora, belonging to the lower part of the Bembridge Zone (Uppermost Eocene), proves to be of the same age. According to the indications, the Villefranche Fault has been reactivated twice during the Tertiary: the first time before the Ludian age and the second during the Early Oligocene.

A l'Ouest immédiat de la grande faille de Villefranche (*fig.*, B), les dépôts tertiaires de Varen se placent au fond d'une cuvette synclinale séparant les anticlinaux à cœur permien de la Grésigne et de Villevayre [1]. En discordance sur divers terrains du Lias et du Dogger, les argiles colorées (Sidérolithique) sont couronnées par des calcaires d'eau douce. Ces calcaires n'avaient fourni que des Gastéropodes sans signification ([2], [3]). Un gisement de Vertébrés vient d'y être découvert au Batut [4], au Nord-Est de Varen (*fig.*, C):

I. LA COUPE DU BATUT. — 1, argiles colorées du Sidérolithique; 2, lit à petits graviers de quartz, suivi de marnes rouges feuilletées (0,50 m); 3, calcaire marneux détritique à brusques biseaux sédimentaires et lentilles de conglomérats à petits éléments (quartz, Lias carbonaté; 6 m); 4, localement, dalle de calcaire poreux rosé à taches blanches avec Gastéropodes (0,3 m); 5, calcaire marneux blanchâtre se chargeant progressivement en graviers de quartz (1,5 m); 6, ravinant nettement le terme 5, conglomérats à éléments divers et à ciment calcaireux avec passées de marnes grises: ce niveau a fourni la faune de Vertébrés (1,5 m); 7, calcaire biodétritique à Charophytes et Ostracodes (1 m); 8, calcaire fréquemment vacuolaire (5 m), à brèches de dessiccation, riche en galets de quartz; en deux barres (8 a, 8 c) séparées par un conglomérat (8 b) à éléments exogènes (Lias, socle, quartz).

Dans le niveau fossilifère (6), la proportion de graviers de quartz, faible à la base, s'accroît vers le haut en même temps qu'apparaissent des fragments osseux et des nodules calcaires, peut-être pédogénétiques (6 a). On passe progressivement à un conglomérat (6 b) à éléments jointifs de calcaire lacustre éocène: la matrice y est rare mais très riche en restes peu roulés de Vertébrés; de même, les blocs calcaires remaniés, dont la taille peut atteindre 50 cm au sommet, livrent une faune identique à celle de la matrice.

Cet horizon conglomératique est surmonté par un lit de marnes grises (6 c), d'épaisseur variable, très fossilifère, qui a fourni l'essentiel de la faune. Un second lit de marnes grises superposé (6 e) a livré seulement des tiges et oogones de *Chara* sp.

II. INTERPRÉTATION. — Dans les niveaux conglomératiques (6 b et d) on peut penser que le transport s'est effectué à l'état de « debris flow ». Le caractère jointif des éléments au sommet serait dû à un vannage hydraulique, avec départ de boues et conservation des seuls blocs déjà diagénétisés et des ossements plus denses. Ainsi peut s'expliquer la fraîcheur du matériel osseux ainsi que sa concentration dans un milieu où il aurait dû être broyé.

Les intercalations de marnes grises, à tendances palustres marquées, correspondent sinon à des niveaux de fin de crue, du moins à des milieux non chenalisés où seuls les restes de Vertébrés pouvaient tenir lieu d'éléments figurés. On assiste au déplacement de sédiments déjà déposés sur une marge lacustre. A des boues d'origine très proche (6a), identiques à celles du niveau 5 sous-jacent, succèdent des faciès plus typiquement bordiers (où se trouvaient les restes de Vertébrés). Ceux-ci avaient été préalablement soumis à une diagénèse plus ou moins complète, voire karstifiés ou roulés.

Enfin arrivent (6d) des roches appartenant à un amont très proche, constitué de matériel sédimentaire antérieur au Lias moyen et de socle. En outre, des rides dissymétriques présentes dans la barre de calcaire 7 indiquent un courant du Nord-Est vers le Sud-Ouest. L'origine des éléments est donc à rechercher sur l'actuel Rouergue cristallin, déjà en partie dénudé de sa couverture sédimentaire, à l'Est immédiat de la faille de Villefranche.

III. LA FAUNE (J.-L. H., B.S., J.S., M.V.-L.). – Elle comprend des Reptiles Chéloniens, Crocodiliens (*Diplocynodon* sp., dét. E. Buffetaut) et surtout des Mammifères :

- *Perissodactyla* : *Palaeotherium* indet. (forme de grande taille), *Plagiolophus minor* (Cuvier);
- *Artiodactyla* : ? *Diplobune secundaria* (Cuvier), *Oxacron courtoisi* (Hürzeler);
- *Marsupialia* : *Amphiperatherium minutum* (Aymard), *Peratherium cuvieri* (Fischer);
- *Lipotyphla* : *Saturninia gracilis* Stehlin, *S. tobieni* Sigé;
- *Chiroptera inc. sedis* sp.;
- *Rodentia* : *Gliravus priscus* Stehlin et Schaub, *Gl. aff. majori* Stehlin et Schaub, *Gl. sp.*, *Oltinomys platyceps* (Filhol), *Theridomys* sp. cf. *aquatilis* Aymard, *Pseudoltinomys cuvieri* (Pomel).

La plupart de ces formes sont (principalement mais non exclusivement) caractéristiques du Ludien supérieur, c'est-à-dire qu'elles ont été signalées dans les niveaux-repères de La Débruge et d'Escamps. C'est le cas pour *Plagiolophus minor*, *Oxacron courtoisi*, *Amphiperatherium minutum* et *Peratherium cuvieri*, *Saturninia gracilis* et *S. tobieni*, *Gliravus priscus*. Les *Rodentia* permettent d'apporter quelques précisions : *Oltinomys platyceps* et *Pseudoltinomys cuvieri* sont connus uniquement du niveau d'Escamps. Le *Theridomys* est rapproché de l'espèce *aquatilis*, caractéristique du niveau de Hoogbutsel. Cependant, la forme du Batut apparaît plus primitive que celle de Ronzon et Hoogbutsel : aucune des molaires inférieures ne présente de synclinide I. Il s'agit certainement d'une nouvelle espèce, ancestrale de *T. aquatilis*. Ainsi cette faune apparaît légèrement antérieure à la Grande Coupure, et peut être rapprochée du niveau-repère d'Escamps.

Sa composition est assez différente de celle que l'on rencontre dans les gisements contemporains ou subcontemporains des Phosphorites du Quercy. On notera en particulier qu'aucune forme de Rongeur n'est commune avec le gisement de Sainte-Néboule, dont on a constaté par ailleurs la singularité [5]. La lignée de *Theridomys aquatilis*, présente au Batut et dans les gisements lacustres oligocènes d'Auvergne, Provence, Angleterre et Belgique, est absente du Quercy. Seul *Gliravus priscus* existe à Escamps comme au Batut. Le Périssodactyle *Plagiolophus minor*, caractéristique de ces niveaux en Europe occidentale, est ici très abondant, alors qu'il est rare dans les faunes inventoriées du Quercy.

Parmi les *Lipotyphla*, *Saturninia tobieni* est ici relativement abondant alors que c'est une forme exceptionnelle dans le Quercy. *S. gracilis* est, par contre, rare au Batut alors qu'il est généralement répandu dans les Phosphorites. Semblablement, le Chiroptère du Batut représente un groupe inconnu à la même époque parmi les très abondantes faunes de Chiroptères du Quercy. On peut faire des observations comparables pour les Gliridés, qui sont ici divers et abondants (trois formes), alors que, jusqu'à présent, dans les gisements

précédant la Grande Coupure, ils sont peu diversifiés et représentés par quelques dents dans chacun des gisements.

Ces différences de composition faunistique entre les gisements du Quercy et celui du Batut, pourtant géographiquement très rapprochés, sont probablement pour la plupart le résultat de différences d'ordre écologique. En effet, on a déjà remarqué, à propos de la lignée de *Theridomys aquatilis* [6] que ces Rongeurs étaient vraisemblablement liés à un environnement humide, voire aquatique, puisqu'on ne les rencontre que dans des gisements fluvio-lacustres et jamais dans les gisements karstiques. Et Le Batut est précisément un gisement fluvio-lacustre.

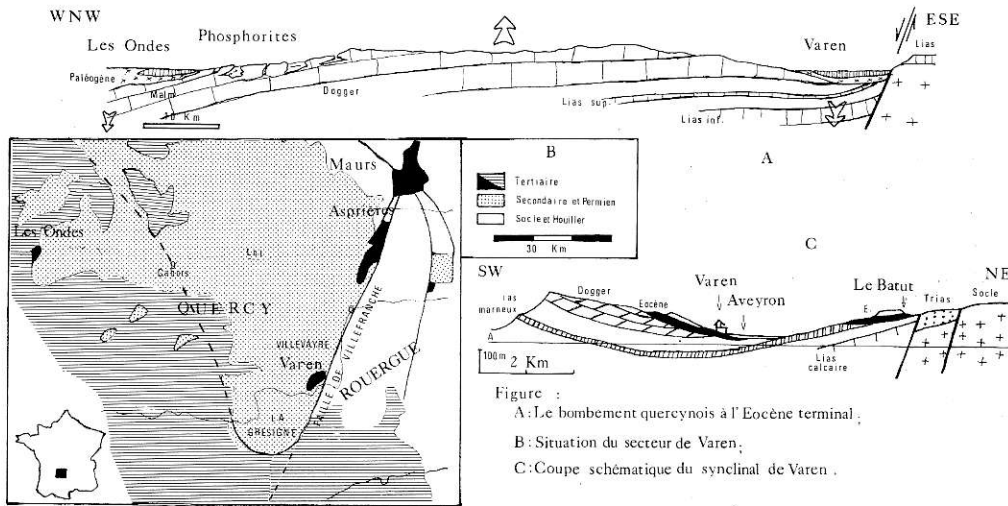


Figure :
 A: Le bombement quercynois à l'Eocène terminal;
 B: Situation du secteur de Varen;
 C: Coupe schématique du synclinal de Varen.

limite <i>sensu</i> Colloque Eocène, Paris 1968	limite <i>sensu</i> Lexique stratigraphique	Etages et Ages "absolus" (millions d'années)	Niveaux-repères à Micromammifères	Gisements karstiques du Quercy	Gisement fluvio-lacustre du Quercy	Zones de Charophytes
EOCÈNE	OLIGOCÈNE	-36 STAMPHIEN	Hoogbutsel	Ravet Aubrelong I	Le Batut	Bembridge (partie sup.)
			"Grande coupure"	Escamps Rosières Ste-Néhoule Coânac Gousnat		Bembridge (partie inf.)
	La Débruge	Perrière Malpéric	Verzenay			
	-41 PRIABONIEN (=LUDIEN)	Fons 4	Le Bretou			Robiac
EOCÈNE	BARTONIEN s. st.		Grisolles			
			Robiac			

Position du gisement du Batut dans la stratigraphie et la biostratigraphie continentale du Paléogène d'Europe occidentale.

IV. LA FLORE (M.F.). — Les Charophytes présentes dans le même gisement se composent de *Chara* sp., *Sphaerochara* sp., de fragments de *Rhabdochara*, genre connu depuis l'Eocène terminal (zone de Bembridge), de rares représentants de *Nitellopsis* paraissant bien correspondre au genre *Microstomella* connu dans l'Eocène supérieur : zones de Charophytes de Robiac, Verzenay et partie inférieure de la zone de Bembridge [12]. C'est

à ce dernier horizon que doit être attribuée, selon l'extension comparée de ses éléments, la présente association. Ces indications concordent parfaitement avec les données faunistiques.

V. CONCLUSIONS. — Le calcaire de Varen, d'âge Éocène terminal [7], semble contemporain du calcaire lacustre des Ondes (Saint-Georges, Lot-et-Garonne) en Quercy occidental, préalablement attribué à la même époque [11]. Entre ces deux dépôts se situe le paléokarst dit des « Phosphorites du Quercy » dont la faune s'étend du Bartonien à la fin de l'Oligocène ([8], [9]). Donc ce karst était fonctionnel pendant le dépôt des sédiments fluvio-lacustres de Varen et des Ondes. L'éventualité [10] d'un bombement nord-sud du Quercy (*fig.*, A) à l'Éocène terminal se trouve ainsi confirmée. La situation du « bassin lacustre » ludien de Varen (ainsi que plus au Nord, celle des « bassins » d'Asprières et de Maurs, en cours d'étude) à l'Ouest immédiat de la faille de Villefranche, permet d'affirmer que ces dépôts ont été guidés par cette zone d'accidents. Ainsi date-t-on le premier jeu important certain de la faille de Villefranche après le cycle varisque, comme antérieur aux dépôts de l'Éocène terminal. Un second jeu a suivi, amenant la structuration en cuvette et l'affaissement de ces bassins par rapport au Massif Central. L'absence apparente de dépôts oligocènes lacustres, du type des calcaires de Cordes (Albigeois), incite à placer ce dernier jeu avant l'Oligocène ou à son extrême début.

(*) Remise le 23 novembre 1981.

[1] B. GÈZE, M. DURAND-DELGA et A. CAVAILLÉ, *Carte géol. au 1/80 000 de Cahors*, n° 218, 2^e éd., Serv. Carte géol. France, 1952.

[2] A. CARAVEN-CACHIN, *Description géologique... des départements du Tarn et du Tarn-et-Garonne*, 1898.

[3] A. THÉVENIN, *Bull. Serv. Carte géol.*, 95, XIV, 1903.

[4] Localisation précise conservée dans le fichier du Laboratoire de Paléontologie de Montpellier.

[5] *Palaeovertebrata*, 8, (2-4), 1978.

[6] M. VIANEY-LIAUD, *Palaeontographica*, A, 166, (4-6), 1979, p. 136-236.

[7] Sous réserve des positions personnelles des signataires, l'Éocène terminal est entendu dans cette Note au sens proposé par le colloque sur l'Éocène (Paris, 1968, *Mém. B.R.G.M.*, 69, 1969) et argumenté plus récemment par C. Cavelier (*Sc. géol.*, 54, 1979), pour la limite Éocène-Oligocène.

[8] *Palaeovertebrata*, 6, (1-2-3-4), 1975.

[9] L. DE BONIS, J. Y. CROCHET, J. C. RAGE, B. SIGÉ, J. SUDRE et M. VIANEY-LIAUD, *Bull. Mus. Nat. Hist. nat.*, (3), 74, 1973, p. 105-113.

[10] B. GÈZE, *Bull. Soc. géol. Fr.*, 5, VIII, 1938, p. 123-146.

[11] M. RICHARD, *Mém. Soc. géol. Fr.*, 24, 52, 1946.

[12] M. FEIST et M. RINGEADE, *Bull. Soc. géol. Fr.*, 7, XIX, n° 2, 1977, p. 341-354.

B. M. : Laboratoire de Géologie méditerranéenne, L.A. n° 145 du C.N.R.S.,
Université Paul-Sabatier, 38, rue des 36-Ponts, 31400 Toulouse ;

M. F., J.-L. H., B. S., J. S. et M. V.-L. : Institut des Sciences de l'Évolution, L.A. n° 327 du C.N.R.S.,
U.S.T.L., place Eugène-Bataillon, 34060 Montpellier.