

Amical hommage
 de auteurs, et de l'un d'eux
 en postscriptum
 L.M.

GÉOLOGIE. — *Preuves paléontologiques de l'antériorité des Conglomérats de la Grésigne (Éocène supérieur) par rapport à la Molasse oligocène de l'Albigeois (Tarn).* Note (*) de **El Hassane Chellaï, Sabine Baudelot, Bernard Crochet, Monique Feist et Michel Durand-Delga**, Correspondant de l'Académie.

Les Conglomérats de la Grésigne ont livré, à la gare de Vindrac, des Gastéropodes connus dans le Bartonien. Au-dessus, la Molasse débute par des marnes datées de l'Oligocène moyen par Micromammifères et Charophytes, comme le sont les Calcaires de Cordes, qui leur font suite. La formation de l'anticlinal de la Grésigne date donc de l'Éocène.

GEOLOGY. — *Paleontological Evidence for an Earlier Age of the Late Eocene Grésigne Conglomerate in Relation to the Oligocene Molasse of the Albi Region (Tarn, France).*

The Grésigne Conglomerate contains, at the Vindrac train station, Bartonian (Late Eocene) Gastropoda. Above the conglomerate is middle Oligocene Molasse, recognizable by the first appearance of marls containing Micromammals and Charophytes. The calcareous rocks of Cordes lie above these marls. The folding of the Grésigne anticline is thought to be of Eocene age.

Isolé à une centaine de kilomètres au nord des Pyrénées, l'anticlinal de la Grésigne constitue un important pli WSW-ESE, à la pointe sud du Quercy ([1] à [3]).

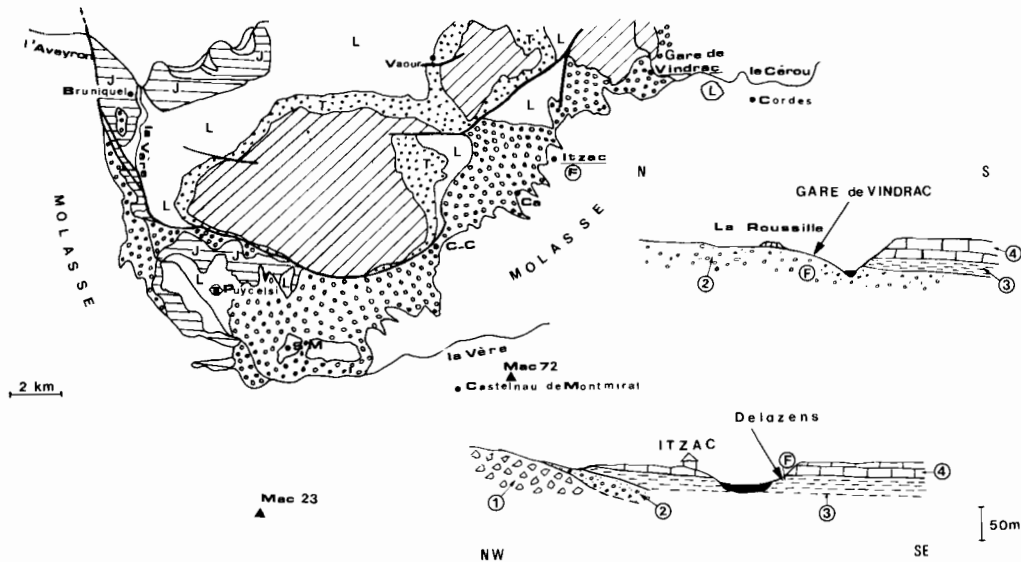


Fig. 1. — Rapports entre Conglomérats de la Grésigne et Molasse oligocène. Carte : barré oblique, Permien; T, Trias; L, Lias; barré horizontal, Dogger; petits ronds, Conglomérats de la Grésigne; en blanc, Molasse oligocène. SM, Saint-Martial; C-C, Sainte-Cécile du Cayrou; Ca, Campagnac; MAC 23 et 72, forages de la C.O.G.E.M.A. Coupes : Conglomérats de la Grésigne (1, conglomérats s. s.; 2, Formation de Campagnac-Vindrac); 3, Marnes, base de la Molasse oligocène; 4, Calcaires de Cordes. F, gisements fossilifères. Hauteurs exagérées.

Fig. 1. — *Relationship between the Grésigne Conglomerate and the Oligocene Molasse.* Map: slanted lines, Permian; T, Triassic; L, Lower Jurassic; horizontal lines, Middle Jurassic; open circles, Grésigne Conglomerate; blank, Oligocene Molasse. SM, Saint-Martial; C-C, Sainte-Cécile du Cayrou; Ca, Campagnac; MAC 23 and 72, drill holes of the C.O.G.E.M.A. Sections: Grésigne Conglomerate (1, conglomerates strict sense; 2, Campagnac-Vindrac Formation); 3, marls, base of the Oligocene Molasse; 4, calcareous rocks of Cordes. F, fossils locality. Vertical exaggeration.

I. DONNÉES GÉOLOGIQUES (H. C. et M. D. D.). — Ce pli a été interprété [3] comme le résultat du coulissement d'un bloc crustal quercynois entre deux grands décrochements convergents vers le Sud : la faille de Villefranche-de-Rouergue N-20, à l'Est; un accident

ouest-quercynois N-140, à l'Ouest. L'anticlinal est dissymétrique : à un flanc nord-ouest doucement incliné répond un flanc méridional redressé ou limité par des failles inverses.

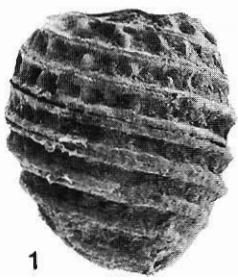
Ainsi, au Sud et au Sud-Ouest, la formation tertiaire des Conglomérats de la Grésigne est-elle chevauchée par le Mésozoïque ou par le Permien du cœur du pli. Ces conglomérats reposent en forte discordance sur leur substratum jurassique, occasionnellement visible (ainsi au Nord-Ouest de Saint-Martin d'Urbens, vallée de la Vère), par l'intermédiaire de poches remplies d'argiles à grenaille ferrugineuse du « Sidérolitique », surmontées par quelques mètres de calcaires « lacustres » blancs.

Le caractère synorogénique et syntectonique des conglomérats se reflète dans leur composition, liée au paysage géologique immédiatement voisin. Au Sud-Ouest, de Bruniquel à Puyelsi, il s'agit de brèches à fragments de Lias et de Dogger carbonatés, à ciment calcaireux. Au Sud, de Puyelsi à Sainte-Cécile du Cayrou, les détritiques siliceux permien et triasiques sont abondants, au sein d'une matrice rouge-violacée, provenant de l'érosion des pélites permien du cœur du pli. Au Sud-Est, de Sainte-Cécile à Vindrac, à des conglomérats carbonatés massifs, moulant des paléoreliefs liasiques, succèdent des limons rougeâtres à lentilles bréchiques ou à blocs de Lias dispersés (« Formation de Campagnac-Vindrac »).

Cette frange conglomératique de la Grésigne est environnée à l'Ouest et au Sud par les formations marno-sableuses de la Molasse oligocène de l'Albigeois ([5], [6]) dans lesquelles s'indentent de Cordes à Albi divers niveaux de calcaires d'eau douce, l'un des plus élevés et des plus importants étant le groupe des Calcaires de Cordes. Les rapports entre Conglomérats et Molasse — et de ce fait l'âge du plissement — ont fait l'objet de discussions : ou bien les Conglomérats représentent un faciès de bordure de la Molasse ([1], [5], [6], [7]); ou bien ils sont plus anciens que celle-ci ([2], [3]).

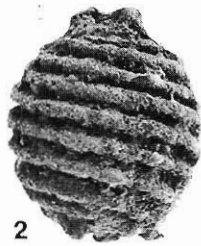
EXPLICATION DE LA PLANCHE

- Fig. 1. — *Sphaerochara ulmensis* (Straub) Grambast.
 Fig. 2. — *Rhabdochara praelangeri* Castel, spécimen orné.
 Fig. 2. — *Rhabdochara praelangeri* Castel, specimen with ornamentation.
 Fig. 3. — *Chara microcera* Gramb.-Paul (G × 70).
 Fig. 4. — *Nitellopsis (Tectochara) meriani* (L. et N. Gramb.) Gramb. et Soulié-Märsche (G × 30).
 Fig. 5. — *Pseudocricetodon montalbanensis* Thaler M¹ d (IT 85).
 Fig. 5. — *Pseudocricetodon montalbanensis* Thaler M¹ right (IT 85).
 Fig. 6. — *Pseudocricetodon montalbanensis* Thaler M² d (IT 78).
 Fig. 6. — *Pseudocricetodon montalbanensis* Thaler M² right (IT 78).
 Fig. 7. — *Gliravus* aff. *bruijni* Hugueney M¹ g (IT 55).
 Fig. 7. — *Gliravus* aff. *bruijni* Hugueney M¹ left (IT 55).
 Fig. 8. — *Gliravus* aff. *bruijni* Hugueney M¹⁻² g (IT 110).
 Fig. 8. — *Gliravus* aff. *bruijni* Hugueney M¹⁻² left (IT 110).
 Fig. 9. — *Issiodoromys* aff. *minor* Schlosser M¹⁻² d (IT 2).
 Fig. 9. — *Issiodoromys* aff. *minor* Schlosser M¹⁻² left (IT 2).
 Fig. 10. — *Issiodoromys* aff. *minor* Schlosser M¹⁻² g (IT 4).
 Fig. 10. — *Issiodoromys* aff. *minor* Schlosser M¹⁻² left (IT 4).
 Fig. 11. — *Issiodoromys* aff. *minor* Schlosser M³ - P⁴ d (IT 1).
 Fig. 11. — *Issiodoromys* aff. *minor* Schlosser M³ - P⁴ right (IT 1).
 Fig. 12. — *Issiodoromys* aff. *minor* Schlosser M¹⁻² g (IT 5).
 Fig. 12. — *Issiodoromys* aff. *minor* Schlosser M¹⁻² left (IT 5).
 Fig. 13. — *Blainvillimys* aff. *helmeri* Vianey-Liaud D⁴ g (IT 103), usée.
 Fig. 13. — *Blainvillimys* aff. *helmeri* Vianey-Liaud D⁴ left (IT 103), worn.
 Fig. 14. — *Paracricetodon* cf. *dehmi* Hrubesch M² d (IT 102).
 Fig. 14. — *Paracricetodon* cf. *dehmi* Hrubesch M² right (IT 102).
 Fig. 15. — *Ischurostoma formosum* Boubée var. *minutum* Noulet, coll. Mus. Toulouse (G × 1).
 Fig. 16. — *Ischurostoma formosum* Boubée var. *minutum* Noulet, coll. Fac. Sc. Marseille (G × 1).
 Le trait figuré pour chaque exemplaire représente 1 mm.



1

200 μ m



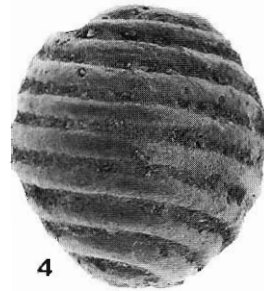
2

200 μ m



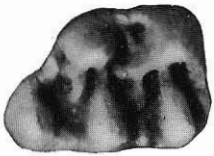
3

200 μ m

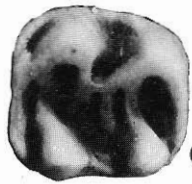


4

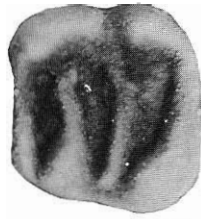
200 μ m



5



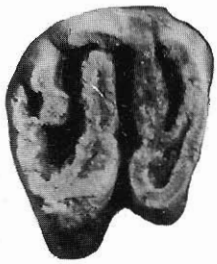
6



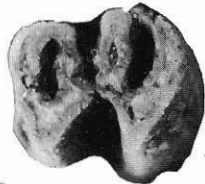
7



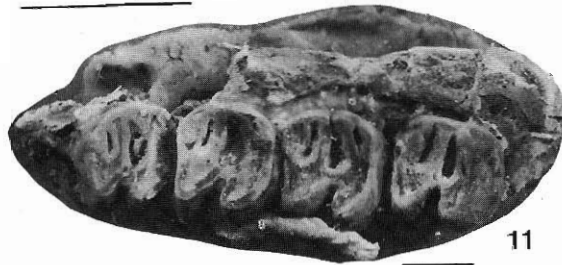
8



9



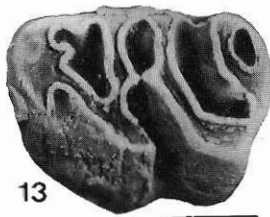
10



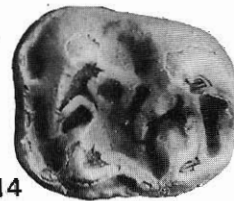
11



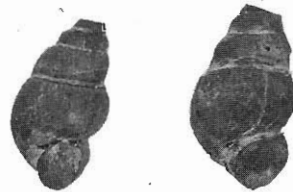
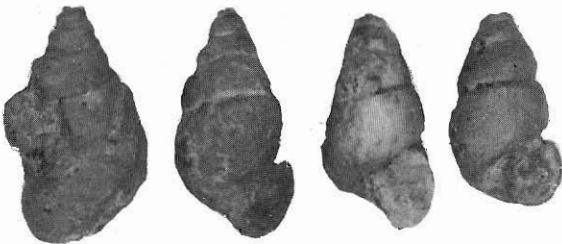
12



13



14



16



15



Cyclostoma formosum (Boub.)
VINDRAC TARN.
COL. NOULET

II. DATATION DE LA FORMATION DE CAMPAGNAC-VINDRAC (B. C.). — Un gisement de Gastéropodes est situé dans la tranchée de la gare de Vindrac, à environ 20 m sous le sommet de la Formation. Connue depuis 1867 grâce à J. B. Noulet [8], il a été visité par G. Vasseur lors des premiers levés de la feuille de Montauban [6]. Actuellement le gisement est couvert d'un taillis. Le matériel étudié [9] comprend donc : (a) les huit exemplaires de la collection Noulet (Muséum d'Histoire naturelle de Toulouse) attribués, d'après l'étiquette du carton, à *Ischurostoma formosum* Boubée (pl., fig. 15); (b) une douzaine d'exemplaires de la collection Vasseur (Faculté des Sciences de Marseille-Saint-Charles), attribués également à *I. formosum* [6] et dont cinq seulement ont été représentés ici (pl., fig. 16).

Dans les deux lots, il s'agit uniquement de moules internes, constitués par la même marne de teinte rosée à lie-de-vin, ce qui atteste l'origine, moules sur lesquels la coquille n'est pratiquement jamais conservée. D'après la silhouette générale, la forme des tours et le mode d'enroulement, il est clair que l'attribution de ce matériel à l'espèce *I. formosum* Boubée doit être maintenue. Cependant les dimensions de tous ces exemplaires (hauteur toujours inférieure à 35 mm et diamètre du dernier tour n'excédant jamais 15 à 16 mm) indiquent qu'il s'agit de la variété *minutum*, précisée par Noulet en 1867 [8] mais créée dès 1857 [10] dans une étude destinée à décrire les diverses formes de « Cyclostomidés » des calcaires à *Melania albigensis* des environs de Lautrec (Tarn). On peut alors s'étonner que l'étiquette de la collection Noulet ne porte pas mention « var. *minutum* » : en fait, si Noulet a bien utilisé cette subdivision dans ses publications, les cartons de sa collection ne la mentionnent qu'exceptionnellement.

Indications stratigraphiques. — D'après Vasseur, alors qu'*I. formosum* type se rencontre dans les Calcaires de Villeneuve-la-Comptal et du Mas-Saintes-Puelles (Aude) du Ludien supérieur, ainsi que dans les Calcaires à *Melania albigensis* du « Sannoisien » de l'Albigeois, la variété *minutum* — qui débute dans les Calcaires de Castres, du Lutétien supérieur — caractérise surtout le Bartonien et se termine dans l'horizon du Gypse du Mas (Ludien inférieur) et ses équivalents latéraux plus au Nord, les Calcaires de Cuq et de Vielmur. F. Roman [11] adopte une position analogue, et c'est en partie pour des raisons stratigraphiques qu'il élève au rang d'espèce la variété *minutum*; pour lui, « *I. minuta* Noulet » doit caractériser essentiellement le Bartonien.

Cependant, d'après les travaux de Noulet et sa collection du Muséum de Toulouse, les situations sont moins tranchées : si la var. *minutum* existe bien, seule, au Lutétien supérieur et au Bartonien, elle ne disparaît pas au Ludien inférieur car on la trouve, mêlée à la forme-type d'*I. formosum*, dans tous les gisements de la limite Eocène-Oligocène (Villeneuve-la-Comptal, Lautrec, environs d'Albi, etc.).

Il résulte de toutes ces considérations que le gisement de Vindrac doit être très vraisemblablement d'âge bartonien puisqu'il a exclusivement fourni un nombre significatif d'*Ischurostoma formosum* Boubée var. *minutum* Noulet. Néanmoins, en toute rigueur, on ne peut exclure un âge un peu plus récent : en tout état de cause, il ne peut cependant pas être plus jeune que le « Sannoisien » (= Ludien terminal au sens de G. Cavelier [12]), représenté par les Calcaires à *Melania albigensis*.

Une confirmation en est fournie dans le sondage [9] des Caillols (MAC 23, C.O.G.E.M.A., 1979), pratiqué 3 km au sud-sud-est des Barrières (fig. 1), et qui a traversé de haut en bas : 4, 225 m de molasses marno-gréseuses; 3, 160 m de limons brun-rougeâtre à éléments millimétriques de Lias carbonaté; 2, une dizaine de mètres de calcaires « d'eau douce »; 1, Lias. L'ensemble 3 a fourni, à sa partie moyenne : à la profondeur 296-301 m, *Nitelopsis (Tectochara) major* (Gramb.) Gramb. et Soulié-Märsche, *Harrisichara* sp.; et à 314-319 m, *N. (T.) major*, *H. spiculata* Feist in Anadón et Feist 1981, *H. cf. caeciliana* Soulié-Märsche 1974. *H. caeciliana* est connue, dans le Castrais, dans les couches de passage du Lutétien au Bartonien; elle figure par ailleurs, avec *H. spiculata*, dans l'Auverisien (= Bartonien inf.) du bassin de l'Ebre oriental. Ces limons brun-rougeâtre doivent représenter un faciès latéral des Conglomérats de Grésigne (s. l.) et plus particulièrement de la Formation de Campagnac-Vindrac, dont l'âge serait ainsi confirmé et précisé.

III. DATATION DE LA BASE DE LA MOLASSE D'ITZAC. — Des gisements fossilifères ont été découverts à 1 km au sud-est d'Itzac, près de la route D8 Campagnac-Vindrac ($x = 562,4$ E; $y = 3\,193,45$ N; $z = 250$ m; feuille Albi 1-2 au 25 000), près de la ferme de Délazens-Nord. A l'embranchement d'un chemin se détachant de la route vers le Sud-Est, des horizons verdâtres dans des marnes beige, oxydées en rose, visibles sur 2 m d'épaisseur, ont livré (H. C.) d'abondantes oogones de Charophytes (gisement F 1). Une centaine de mètres plus au Sud-Est, le long du même chemin, des marnes analogues contiennent — à quelques mètres plus haut — des lentilles d'une argile noirâtre à restes de Vertébrés et Charophytes (gisement F 2). Les niveaux fossilifères sont surmontés par des calcaires blancs crayeux, base des Calcaires de Cordes; non loin de là, le sommet de ces derniers a fourni, à l'altitude 295-300 m, des restes d'*Aceratherium albigense* [13], espèce de la « zone de Rabastens » (Oligocène moyen).

A. *Les Charophytes* (M. F.). — Dans les deux gisements d'Itzac, la composition floristique ne diffère que par la fréquence relative des divers taxa. Quatre espèces, appartenant à la famille des *Characeae*, peuvent y être reconnues : *Chara microcera* Gramb. et Paul (pl., fig. 3), connue du Stampien à la base de l'Aquitainien; *Nitellopsis* (*Tectochara*) *meriani* (L. et N. Gramb.) Gramb. et Soulié-Märsche (pl., fig. 4), extrêmement répandue dans l'Oligocène et le Miocène; *Sphaerochara ulmensis* (Straub) Gramb. (pl., fig. 1), connue du Stampien au Tortonien; *Rhabdochara praelangeri* Castel (pl., fig. 2), considérée jusqu'à maintenant comme s'étendant de l'Oligocène supérieur au Miocène basal (zones de Charophytes de Marseille-Saint-André et de Paulhiac [14]).

Du fait de la présence de spécimens se rapportant incontestablement à cette dernière espèce, l'association de Charophytes trouverait sa place dans un niveau élevé de l'Oligocène ou même dans l'Aquitainien tout à fait basal, ce qui — nous allons le voir — est en contradiction avec l'attribution à l'Oligocène moyen, fondée sur les données mammalogiques.

Identification et répartition connue du Rhabdochara. — Parmi les *Rhabdochara* ornés, *R. praelangeri* se reconnaît à la forme ellipsoïde des gyrogonites, la disposition irrégulière des bâtonnets, par ailleurs souvent peu proéminents à la surface des cellules spiralées, et les dimensions générales, comprises entre 725 et 900 μ m pour la longueur, la largeur variant de 625 à 800 μ m. Dans l'Oligocène d'Europe, cette espèce figure dans de nombreux gisements d'âge Oligocène supérieur, renfermant également des Vertébrés fossiles de cet âge, en particulier des Rongeurs : la carrière de Marseille Saint-André — qui en est le gisement type —, la carrière des Milles près d'Aix-en-Provence, le gisement de La Milloque en Aquitaine, en sont des exemples.

Par contre aucun *Rhabdochara* orné n'est connu antérieurement, notamment dans l'Oligocène moyen (zones de Charophytes de Fontainebleau et de Saint-Vincent) où peuvent être cités, parmi les gisements à Charophytes et Micromammifères, ceux d'Alzey (bassin de Mayence), Murs (Vaucluse), Saint-Vincent-de-Barbeyrargues (Hérault) et Aubenas (Alpes-de-Haute-Provence) ([14], [15]). Dans ces gisements, l'espèce caractéristique est *Rhabdochara major* Gramb. et Paul, accompagnée dans les sites les plus anciens — faisant partie de la zone de Fontainebleau — de représentants du genre *Gyrogonia*, lesquels manquent à Itzac.

B. *Les Mammifères* (S. B.). — Les restes recueillis correspondent à une cinquantaine de dents.

Rongeurs (a) Théridomyidés. — *Issiodoromys* aff. *minor* Schlosser (10 dents; pl., fig. 10 à 12). Les molaires inférieures possèdent, sur la face antérieure de la couronne, un bourrelet figurant l'antésinuside. Les molaires

supérieures offrent, pour la plupart, une crête externe dans laquelle se fondent les extrémités des anticlinaux et la confluence entre le sinus II et le sinus interne. Leur taux d'hypsodontie compris entre 1,33 et 1,65 les situe au voisinage de la forme décrite par M. Vianey-Liaud [16] à Belgarric-I.

— *Blainvillimys* aff. *helmeri* Vianey-Liaud (4 dents; pl., fig. 13). Le synclinide I disparaît sur les molaires inférieures usées. Les synclinides III et IV (IV toujours plus grand que III) sont plus réduits que chez *B. gregarius*. Sur les molaires supérieures, la longueur du synclinal III est bien supérieure à celles des anticlinaux I et II.

— *Archaeomys gracilis* Schlosser est représentée par deux D4.

(b) *Gliridés*. — *Gliravus* aff. *majori* Stehlin et Schaub (une dent).

— *Gliravus* aff. *bruijni* Huguency (11 dents; pl., fig. 7-8) : de dimensions comparables à *G. tenuis* décrit par H. Bahlo à Heimersheim, cette forme s'en distingue par l'absence du centrolophpe postérieur, ce qui l'apparente à *G. bruijni*; cette dernière espèce a cependant des dimensions bien supérieures à celles de la forme d'Itzac;

— *Bransatoglis* aff. *fugax* Huguency, figurée par une M2.

(c) *Eomyidés*. — *Eomys* sp. : les dents ont en moyenne des dimensions inférieures à celles d'*E. zitteli* Schlosser de Gaimersheim.

(d) *Cricétidés*. — *Pseudocricetodon montalbanensis* Thaler, bien représentée dans le gisement (18 dents; pl., fig. 5-6), possède des dimensions intermédiaires entre les individus de Montalban et ceux d'Aubenas-les-Alpes;

— *Paracricetodon* cf. *dehmi* Hrubesch (pl., fig. 14) : une M2 (2,05 × 1,80) offre un schéma occlusal identique à la forme décrite par Hrubesch [17].

Insectivores. — Deux molaires supérieures appartenant à un petit Soricidé ont été rapportées à *Srinitium marteli*, décrite par M. Huguency [18] à Saint-Martin-de-Castillon (Vaucluse). De dimensions comparables (1,15 × 1,46; 1,17 × 1,46), nos dents possèdent une morphologie identique à celle de cette espèce, caractérisée par la présence d'un métalophe et d'un métaconule.

Chiroptères. — *Hipposideros* sp. (une dent).

Conclusions stratigraphiques. — Le gisement F 2 d'Itzac a livré une faune de Mammifères très variée qui comporte de nombreux Rongeurs. Parmi ceux-ci, les *Issiodoromyinae* offrent un degré d'évolution qui peut être comparé à celui de la forme décrite par M. Vianey-Liaud [16] à Belgarric-I. En outre l'association mise en évidence s'identifie à celle qu'a découverte M. Huguency [18] à Saint-Martin-de-Castillon. En conclusion, il ressort de l'étude mammalogique que ce niveau d'Itzac appartient à la biozone d'Heimersheim (Oligocène moyen).

C. *Confrontation des données*. — Une certaine opposition apparaît entre les données faunistiques et floristiques. Il est difficile d'admettre l'idée d'un remaniement des Micromammifères, ou celle d'une extension vers le haut de leur répartition, en raison de leur abondance, de leur excellent état de conservation, de l'homogénéité de l'association. Quant aux Charophytes, trois espèces peuvent s'accorder avec le même âge Oligocène moyen. Il faut donc envisager que la quatrième, *Rhabdochara praelangeri*, jusqu'à présent connue seulement à partir de l'Oligocène supérieur, soit apparu plus tôt.

IV. CONCLUSIONS D'ENSEMBLE. — La révision de la faune de Gastéropodes de Vindrac, à la partie supérieure des Conglomérats de la Grésigne (*s. l.*) et la découverte des gisements d'Itzac dans la base de la Molasse permettent d'arriver aux conclusions suivantes :

(1) A Vindrac, dans la Formation de Campagnac-Vindrac, et très près de son sommet, *Ischurostoma formosum* var. *minutum* date l'Éocène supérieur, et vraisemblablement le Bartonien. L'essentiel des Conglomérats de la Grésigne est plus ancien que ce niveau. Ainsi est attesté l'âge éocène de cette décharge détritique, comme cela avait été parfois envisagé ([2], [3]).

(2) A Itzac (Délazens) les Micromammifères prouvent l'âge Oligocène moyen de la base de la Molasse; au vu des Charophytes, il est clair qu'un âge plus ancien ne peut pas, en tout état de cause, être proposé. Les Calcaires de Cordes appartiennent donc en totalité à l'Oligocène moyen, puisqu'ils sont datés de cet âge à leur extrême base, à Délazens, et à leur sommet, dans la même région [13].

(3) Comme la formation de l'anticlinal de Grésigne précède — et probablement accompagne — le dépôt des conglomérats bordiers, on date ainsi de l'Éocène moyen (?) à supérieur cet important épisode tectonique. Quant au chevauchement du massif de la Grésigne sur son enveloppe conglomératique, il est évidemment plus récent : le ploiement des calcaires de Varen, récemment datés du Ludien supérieur [19], qui garnissent le fond d'une cuvette synclinale complémentaire de l'anticlinal de la Grésigne, et au Nord-Est de celui-ci, donne à penser que cet épisode tectonique compressif final se place au voisinage de la limite Éocène-Oligocène.

Toute considération sur la cinématique des événements structuraux dans le Nord du bassin d'Aquitaine devra tenir compte de l'âge « pyrénéen » (au sens de Stille) de ces phénomènes tectoniques.

(*) Remise le 27 septembre 1982.

- [1] F. ELLENBERGER, *Bull. Soc. Hist. nat. Toulouse*, 71, 1937, p. 195-246; 72, 1938, p. 327-364.
 [2] B. GÈZE et M. DURAND-DELGA, *C. R. somm. Soc. géol. France*, 1943, p. 190-192, p. 198-200; B. GÈZE, Feuille au 80000 de Montauban, 2^e éd., 1974, *Serv. Carte géol. France*.
 [3] M. DURAND-DELGA, *Comptes rendus*, 289, série D, 1979, p. 9.
 [4] M. RICHARD, *Mém. Soc. géol. France*, 24, n° 52, 1946, 280 p.
 [5] M. MOULINE, *Bull. Soc. géol. France*, 7, 20, 1978, p. 215-219.
 [6] G. VASSEUR, *Bull. Serv. Carte géol. France*, C. R. Collab., 10, 1898-1899, p. 158-159.
 [7] J. BLAYAC, *Livre jub. Soc. géol. France*, I, 1930, p. 151-170.
 [8] J. B. NOULET, *Bull. Soc. Hist. nat. Toulouse*, 1, 1867, p. 108-253.
 [9] Matériel mis à notre disposition par M^{lle} Claudine Sudre (Muséum de Toulouse), par le Prof. Jean Philip (Univ. de Marseille) et par la C.O.G.E.M.A. (A. Gangloff).
 [10] J. B. NOULET, *Coquilles fossiles nouvelles des terrains d'eau douce du Sud-Ouest de la France*, 1857, Paris, 24 p.
 [11] F. ROMAN, *Bull. Soc. géol. France*, 4, 23, 1923, p. 113-122.
 [12] Cl. CAVELIER, *Sciences géol.*, Strasbourg, mém. n° 54, 1979.
 [13] G. ASTRE, *C. R. somm. Soc. géol. France*, 1964, p. 266-267.
 [14] M. FEIST-CASTEL, *Géol. Méditerr.*, Marseille, IV, n° 2, 1977, p. 109-138.
 [15] M. FEIST et M. RINGEADE, *Bull. Soc. géol. France*, 7, 19, 1977, p. 341-354.
 [16] M. VIANEY-LIAUD, *Palaeovertebrata*, 1-2, 1976, p. 1-115.
 [17] K. HRUBESCH, *N. Jhb. Geol. Palaeont.*, Abh. 105, n° 3, 1957, p. 250-277.
 [18] M. HUGUENEY, *Comptes rendus*, 272, série D, 1971, p. 2430.
 [19] B. MURATET, M. FEIST, J.-L. HARTENBERGER, B. SIGÉ, J. SUDRE et M. VIANEY-LIAUD, *Comptes rendus*, 294, série II, 1982, p. 123.

H. C., S. B. et M. D.-D. : *Laboratoire de Géologie méditerranéenne (L.A. n° 145 du C.N.R.S.)*;

B. C. : *Laboratoire de Géologie-Pétrologie, Université Paul-Sabatier, 38, rue des Trente-Six-Ponts, 31400 Toulouse*;

M. F. : *Institut des Sciences de l'Évolution (L.A. n° 327 du C.N.R.S.), Université des Sciences et Techniques du Languedoc, place Eugène-Bataillon, 34060 Montpellier Cedex*.