
SUR UN GISEMENT CÉNOMANIEN
A FAUNE DU MAINE
DANS LES BASSES-ALPES ET SUR SA SIGNIFICATION¹

Par M. Charles JACOB,

Ancien élève de l'École normale supérieure,

Agrégré des Sciences naturelles,

Préparateur de Géologie à la Faculté des Sciences de Grenoble.

Le bassin miocène de Forcalquier (Basses-Alpes) est bordé au Nord-Ouest par une bande de terrains éogènes et cénomaniens dont une coupe s'observe sur la route de Banon à Vachères². Le long de cette route, depuis sa rencontre avec un chemin venant de Revest-des-Brousses jusqu'à Vachères, la succession des assises, plongeant régulièrement vers le Sud-Est, est la suivante :

1. Grès verts du Gault ;
 2. Alternance de marnes, de sables et de grès gris verdâtre du Cénomaniens inférieur et moyen à *Turrilites Bergeri*, *Schlœnbachia*
-

¹ Ce travail a été fait au laboratoire de géologie de l'Université de Grenoble, dirigé par M. le professeur Kilian, qui nous avait indiqué préalablement l'importance du gisement de Saint-Laurent. Nous lui adressons ici l'expression de notre respectueuse et bien vive reconnaissance.

² V. Carte géologique détaillée de la France au $\frac{1}{80,000}$; F. Forcalquier.

varians, *Inoceramus cuneiformis* à la base et *Acanthoceras rhotomage*, *Ac. Mantelli*, *Inoc. costatus* au sommet;

3. Calcaires limoniteux, jaunes, à fossiles siliceux renfermant *Exogyra columba*, var. *media* et *Ichtyosarcolithes*; présentant à la base un banc de grès glauconieux pétri d'*Orbitolina concava*;

4. Poudingue éocène, formé de débris du Cénomaniens sous-jacent, notamment de blocs à *Exog. columba*;

5. Calcaires en plaquettes, schisteux, à *Hydrobia Dubuissoni*, et à poissons (*Smerdis macrurus*);

6. Calcaires lacustre aquitaniens de Vachères à *Limnea pachygaster* et *Planorbis cornu*.

L'objet de ce travail est d'étudier la faune de l'assise n° 3, fossilifère au voisinage de la route et sur le coteau que couronne la ferme en ruines de Saint-Laurent,

Déjà, en 1888, M. Kilian avait ramassé accessoirement sur ce gisement¹ :

Turitella Guerangeri, d'Orb.

— *alternata*, Guéranger,

— *cenomanensis*, Guér.

Nerinea (?) sp. voisine de *N. monilifera*, d'Orb.

Ichtyosarcolithes triangularis, d'Orb.

Trigonia crenulata, Lam.

— *sulcataria*, Lam.

— *Deslongchampsii*, Lam.

Cardium, sp.

Janira æquicostata, d'Orb.

Exogyra columba, Desh. sp. var. *media*,

Orbitolina (Patellina) concava, Lam.

Une exploration nouvelle nous a permis d'y recueillir, au mois d'octobre dernier, quelques blocs de calcaires à fossiles siliceux qui ont donné assez facilement, par un traitement à l'acide chlorhydrique, des échantillons se rapportant aux espèces suivantes :

¹ W. Kilian, *Description géologique de la Montagne de Lure*, Paris, 1888-89, p. 298.

Acanthoceras gr. de **Mantelli**, Sow. sp.

— **rhotomagense**, Brong. sp.

Turrilites costatus, Lam.

Turritella Guerangeri, d'Orb.

— **Sarthacensis**, Guéranger. (*Album paléontologique de la Sarthe*, Le Mans, 1867, pl. ix, fig. 8.)

— **gracilis**, Guéranger. (*Loc. cit.*, pl. ix, fig. 1.)

— sp.

Cerithium gallicum, d'Orb.

Nerinea (?) **nov. sp.** voisine de **N. monilifera**, d'Orb.

Nos échantillons identiques aux fig. de Guéranger. *loc. cit.*, pl. ix, diffèrent de la fig. de d'Orbigny. *Paléont. franç. terr. crétacés*, t. II, pl. 163 et p. 96, par des tours plus hauts et la présence d'une seule rangée de petits tubercules sur chacun d'eux au lieu de deux rangées, ainsi que par l'absence d'un indice de dent à la bouche sur le retour de la spire. M. Cossmann, qui a pu comparer un de nos exemplaires avec *N. monilifera*, qu'il possède du Mans, nous signale en outre comme différences avec le type : « un angle spiral beaucoup plus ouvert, des tubercules plus gros, plus écartés et moins nombreux au même âge » et nous porte à considérer l'espèce de Saint-Laurent comme une espèce nouvelle « qui rentrerait dans le sous-genre *Diozoptyxis*. Cossmann ». *Essais de Paléonchologie comparée*, 2^e liv., p. 3¹.

Nerinella sp. vois. de **N. Algarbiensis**, Choffat. (*Recueil d'Études paléontologiques sur la faune crétacique du Portugal*, Lisbonne, 1901-1902.) Nombreux échantillons très voisins de ceux figurés dans l'ouvrage cité, pl. iv, en particulier des individus *d, d*, « très grêles, qui appartiennent peut-être à une autre espèce ».

Avellana cassis, d'Orb.

Aporrhais (Rostellaria) Requieriana, d'Orb. sp.

¹ Nous remercions M. Cossmann des précieux renseignements qu'il a bien voulu nous donner et de l'obligeant empressement avec lequel il nous a communiqué l'ouvrage de Guéranger : *Atb. paléont. de la Sarthe*.

Voluta elongata. d'Orb.

Exogyra columba, Desh. sp. **var. media.** Exemplaires de petite taille, à crochet strié.

Vola (Janira) Fleuriausiana, d'Orb. sp.

Lima, sp. voisine de **L. semisulcata.** Nilsson, en particulier de l'exemplaire figuré par Guéranger, *loc. cit.*

Limopsis (Pectunculina) Guerangeri, d'Orb. sp.

Opis Ligeriensis, d'Orb.

Cardium cf. **Hillanum,** Sow. Exemplaire incomplet, à charnière de *Cardium*, présentant les stries concentriques de la fig. de d'Orb. (*Paléont. franç. terr. crétaécé*, t. III, pl. 243), mais auquel il manque la région anale.

Cyprimeria Conr. sp. ou **Dosiniopsis,** Conr. sp.¹ Exempl. dont on peut étudier la charnière, mais non l'insertion palléale.

Arcopagia crenulata, Guéranger.

Ichthyosarcolithes triangularis, Desm. (= *Caprinella triangularis* d'Orb.), très commun, mais en débris roulés, où la charnière n'est pas conservée.

Un **Ophiure**, dégagé du calcaire par l'acide chlorhydrique à l'intérieur d'un fragment d'*Ichthyosarcolithe*; malheureusement obtenu en mauvais état.

Cyclolites Guerangeri, Edw. et Haime.

Trochosmia? sp.

Orbitolina (Patellina) concava, Lam. sp.

Les trois premières espèces de cette liste placent le calcaire de Saint-Laurent à un niveau assez élevé du Cénomaniens, mais non à la partie tout à fait supérieure, qui manquerait dans cette région.

Quant aux autres, en leur adjoignant celles des espèces signalées par M. Kilian, que nous n'avons pas trouvées à nouveau, elles offrent de frappantes analogies avec la faune des grès du Mans² (niveau du Jalais et grès à Trigonies). Sur nos espèces, vingt-trois sont, en effet, connues dans le Cénomaniens de la Sarthe³ :

¹ D'après M. Cossmann.

² L'analogie entre la faune de Saint-Laurent et celle du Maine a déjà été remarquée en 1888 par M. Kilian, *loc. cit.*, p. 298.

³ Guéranger, *loc. cit.*, et A. Guillier, *Géologie du département de la Sarthe*, Le Mans, 1886, pp. 245 et suiv.

Turritella Guerangeri.
— *gracilis.*
— *alternata.*
— *cenomanensis.*
— *sarthensis.*

Cerithium gallicum.
Nerinea monilifera.
Avellana cassis,
Voluta elongata.
Exogyra columba.
Lima semisulcata.
Janira œquicostata.
Limopsis Guerangeri.
Trigonia crenulata.
— *sulcataria.*
— *Deslongchampsii.*

Opis Ligeriensis.
Arcopagia crenulata.
Cardium hillanum.
Ichtyosarcolithes triangularis.
Cyclolites Guerangeri.
Trochosmilina.
Orbitolina concava.

C'est-à-dire toute la faune de Saint-Laurent, à l'exception de : *Nerinella algarbiensis*, espèce très spéciale rencontrée jusqu'ici exclusivement en Portugal ; à l'exception de : *Aporrhais Requieriana*, *Janira Fleuriausiana*, formes qui sont représentées par plusieurs espèces des mêmes genres dans la faune du Mans. On doit remarquer, en outre, que certaines espèces communes à Saint-Laurent et à la Sarthe n'ont pas été signalées ailleurs ;

Ce sont :

Turritella Guerangeri.
— *Sarthensis.*
— *gracilis.*
— *alternata.*
— *cenomanensis.*
Cerithium gallicum.

Limopsis Guerangeri.

Opis Ligeriensis.

Arcopagia crenulata.

Cet ensemble de concordances établit une similitude très accentuée et tout à fait remarquable entre la faune des grès du Maine et celle de Saint-Laurent ; cette dernière, cependant, dont le gisement est peu étendu, est beaucoup moins riche que la faune du Maine.

Dans les considérations qui vont suivre, nous nous proposons de rechercher si l'analogie indiquée peut être complétée et si l'existence de la faune de Saint-Laurent est légitimée par une situation comparable à celle des sables du Mans, peuplés d'espèces de l'Aquitaine immigrées par le Poitou, dans le bassin de Paris.

D'après une carte de M. Collot¹, reproduite par M. de Grossouvre dans ses *Recherches sur la Craie supérieure*², les eaux cénomanniennes auraient occupé dans le Sud-Est de la France deux domaines distincts, sans communication directe l'un avec l'autre. Au Nord d'une ligne Est-Ouest allant de l'embouchure du Var au bassin d'Uchaux, une mer, la mer *vocontienne*³, peuplée au centre par les Céphalopodes et les Échinides de la Craie de Rouen, offrait, au contraire, le long de son rivage méridional une faune côtière plus chaude, dont les espèces sont généralement : *Orbitolina concava*, *Exogyra columba*, et des *Trigonia* se rapportant aux espèces du Mans ou à des formes voisines. Une autre mer à Caprines, Ichtyosarcolithes et Échinides de l'Aquitaine pénétrait sur l'emplacement de la Basse Provence en donnant un golfe qui admettait pour centre la localité de la Bedoule.

Plus récemment, M. de Lapparent⁴ a donné un tracé de la mer cénomannienne dans le Sud-Est qui admet une communication

¹ Collot, *Terrain crétacé de la Basse Provence*, B. S. G. F., 3^e série, t. XIX, pl. IV.

² Chap. XII, *La Craie de Provence*, p. 527.

³ Suivant l'expression adoptée pour la mer secondaire dans les chaînes subalpines françaises par M. Paquier. *Recherches géologiques dans le Diois et les Baronnies*, Grenoble, 1900.

⁴ *Traité de Géologie*, 4^e édit. Paris, 1900, p. 1835, fig. 648.

entre la mer subalpine et celle de la Basse-Provence par l'emplacement actuel de la vallée du Rhône.

Avec l'une ou l'autre de ces hypothèses, qui supposent l'existence d'une terre émergée au Sud des Basses Alpes, la faune de Saint-Laurent ne peut venir que de l'Ouest ou de l'Est ; le Nord étant écarté, puisqu'on y trouve la faune de Rouen.

Examinons successivement ces deux alternatives.

A l'Ouest de Forcalquier, le Cénomancien se rencontre dans le Mont-Ventoux, où l'on trouve, au moins sur le versant Sud, *Exogyra columba* et des Orbitolines¹. En se rapprochant de la vallée du Rhône, on atteint le bassin d'Uchaux. Là, au niveau des grès du Mans, de nombreuses intercalations saumâtres à lignites alternent avec des horizons franchement marins, à caractères littoraux, contenant *Orbitolina concava*, *Exogyra columba*, var. *minor et media*, les *Trigones* du Mans ou des formes voisines². Il convient de remarquer en passant que la présence de dépôts saumâtres dans la formation cénomancienne d'Uchaux contribue à rendre improbable l'existence d'une communication entre les deux domaines maritimes du Sud-Est par la vallée du Rhône. Les Orbitolines et les Exogyres s'observent jusque dans le Gard, aux environs de Bagnols, et à Clansayes (Drôme), à l'Ouest de la fosse vocontienne³. Mais nulle part, vers l'Ouest de Forcalquier, on n'observe avec la faune du Mans une aussi complète identité qu'à Saint-Laurent ; en particulier, nulle part on n'a signalé d'Ichtyosarcolithes. Il faut remarquer, toutefois, la présence au Turonien (niveau à *Am. Requienianus* d'Hébert et Toucas) dans le bassin d'Uchaux de formes de Saint-Laurent : *Aporrhais requieniana*, *Voluta elongata*, *Cyclolites*, *Trochosmia*⁴.

Vers l'Est, nous allons constater la même absence de faune du Maine et l'absence des Ichtyosarcolithes. On trouve *Orbitolina concava* et *Ex. columba* var. *minor et media* à Volx, dans la région de

¹ Leenhardt, *Étude géologique de la région du Mont-Ventoux*, Montpellier. 1882, pp. 120 et 122.

² Hébert et Toucas, Bassin d'Uchaux, *Ann. des sc. géologiques*, t. VI, pp. 17 et suiv. et tableau p. 73.

³ V. Paquier, *loc. cit.*, p. 253.

⁴ Hébert et Toucas, *loc. cit.*, p. 94.

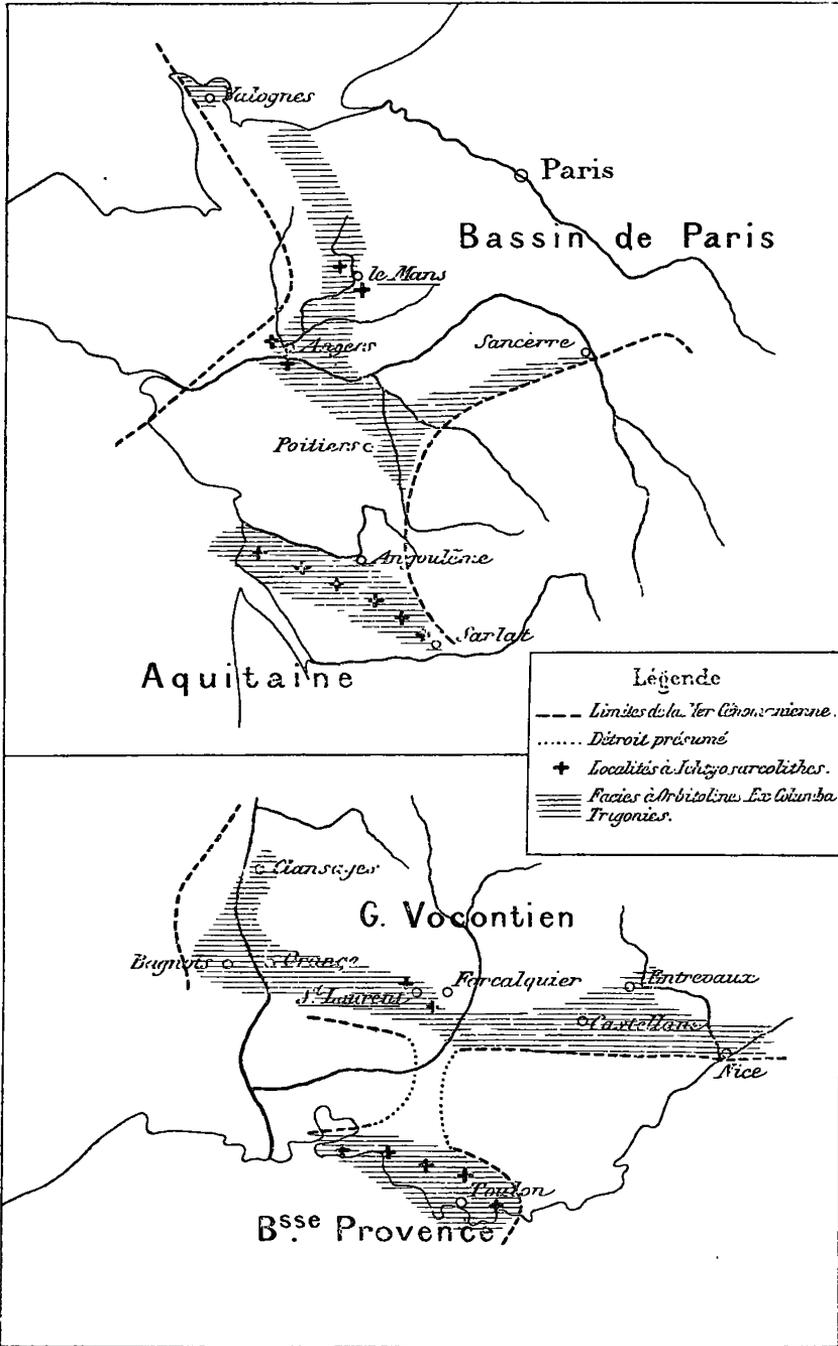
Mézel et de Beynes et aux environs de Castellane¹. Entre cette dernière localité et Comps-de-Var, M. Fallot signale, dans un calcaire nacré qu'il rapporte au Turonien, *Voluta elongata*, qui, ici, de même qu'à Uchaux, se montrerait *plus tard qu'à Saint-Laurent*. A Entrevaux, on trouve seulement *Orbitolina concava*. Vers l'Est, enfin, au-dessus de marnes noires sans fossiles, on observe des grès jaunes à grandes *Ostrea columba*, que l'on peut suivre jusque vers Nice, par Escragnoles et Vence. Et, jusqu'à la côte de la Méditerranée, nulle part on ne trouve la faune de Saint-Laurent ; nulle part on ne rencontre les Ichtyosarcolithes, et l'on ne voit aucune trace d'une immigration vers les Basses Alpes méridionales.

Les difficultés cessent si l'on admet que la mer des chaînes subalpines *communiquait directement vers Forcalquier avec le golfe de la Basse Provence*. Tout naturellement, par le détroit ainsi établi, se serait produite l'arrivée dans une mer froide d'une faune à Ichtyosarcolithes et Polypiers venue du Sud. Plus loin que le débouché immédiat du détroit dans la mer vocontienne, sur le rivage méridional de cette dernière, l'influence de la proximité de la Basse Provence se ferait sentir par la présence d'*Exogyra columba*, des Trigonies du Mans et des Orbitolines, ces dernières s'avancant plus loin du rivage vers le large (Entrevaux) que les Huitres et les Trigonies. Enfin, quelques formes de Saint-Laurent auraient atteint le bassin d'Uchaux à l'Ouest, la région de Castellane à l'Est à une époque plus tardive, au Turonien.

Avec cette hypothèse, ainsi que le montrent les deux cartes juxtaposées ci-contre, la comparaison peut se poursuivre jusque dans les détails avec l'Aquitaine et le Bassin de Paris. On sait, en effet, que le Bassin de Paris communiquait au niveau des sables du Mans avec l'Aquitaine par le détroit du Poitou. A travers ce détroit ont émigré dans l'Anjou et le Maine : les Caprines, les Ichtyosarcolithes et les formes des grès du Mans, tandis que s'établissait à l'Ouest du Bassin de Paris une zone bordière où l'on retrouve *O. columba*, *Orb. concava* et les Trigonies du Mans².

¹ Fallot, *Terr. crétacés du Sud-Est de la France*, Paris, 1885, pp. 206 et suiv.

² *Orbitolina concava*, à Ballon, — *Ex. columba*, à Vierzon, à Sancerre, dans le Perche, — *Ex. columba*, *Orbitolina concava* et *Trigonies*, à Valognes (Cotentin). — v. de Lapparent, *loc. cit.*, pp. 1328 et suiv.



La profonde analogie qui existe ainsi au point de vue de la répartition des faunes à *Ichtyosarcolithes*, à *Ex. columba* et à *Orbitolines* entre les deux ensembles : *Aquitaine*, *Le Mans*, *Bassin de Paris*, d'une part, *Basse Provence*, *Saint-Laurent*, *Mer vocontienne*, d'autre part, nous fournit une nouvelle raison de mettre en doute l'existence au niveau des sables du Mans d'une ligne de terre ferme « comprenant les Maures, l'Esterel et une bande de terrains s'étendant de là vers l'Ouest¹ ». Au lieu d'être séparées par un *isthme* ou par un *promontoire*, la Basse Provence et la mer de chaînes subalpines devaient, au contraire, communiquer *directement par un détroit*, à travers lequel ont émigré dans la mer vocontienne les *Ichtyosarcolithes* de Saint-Laurent et les Huîtres, Trigonies, Orbitolines du Sud-Est. Ces espèces ont été fournies par la grande mer à Caprines qui s'étendait de la Basse Provence aux Charentes par les Corbières, les Pyrénées, l'Aquitaine², et dans laquelle on cherche également l'origine de la faune du Maine et du Sud-Ouest du Bassin de Paris.

¹ Collot, *B. S. G. F.*, 3^e série, t. XVIII, p. 77.

² On a signalé en particulier des *Ichtyosarcolithes* dans toutes les régions. — v. de Grossouvre, *loc. cit.*, chap. ix et x.