

1977

Biol. Jb. Dodonaea, 44, (1976,) 256-268.

LES OTOLITHES DE TÉLÉOSTÉENS DES SABLES COQUILLIERS DU BOIS-GOUËT (EOCÈNE DE BRETAGNE)

par

D. NOLF et H. LAPIERRE

RÉSUMÉ. — Le tamisage d'environ 1500 kg de sédiment des Sables du Bois-Gouët a livré 1622 otolithes appartenant à 22 espèces de Téléostéens. Parmi celles-ci, deux sont nouvelles : *Atherina margereli* et *Ammodytes vasseurii*. Il s'agit d'une faune marine tropicale ou subtropicale, ayant vécu dans des eaux très peu profondes. L'association se caractérise par une très grande richesse en Pomadasyidae. Elle semble confirmer que les Sables du Bois-Gouët ont une position stratigraphique voisine de la limite Lutétien-Bartonien.

En plusieurs points du sud de la Bretagne subsistent de petits lambeaux de dépôts éocènes. Celui du Bois-Gouët, près de Saffré, figure parmi les plus célèbres.

Découvert par G. VASSEUR en 1877, il est réputé pour sa riche faune malacologique. C'est un sable calcaire d'origine très littorale, peut-être même un dépôt de plage, formant un véritable falun surtout constitué de coquilles, d'échinodermes et de nombreux foraminifères. Les auteurs lui ont attribué un âge tantôt Lutétien supérieur (G. VASSEUR, 1881 ; R. ABRARD, 1942 ; S. DURAND, 1960 ; J. P. MARGEREL, 1966, 1968), tantôt Auversien (L. et J. MORELLET, 1941). C'est la première interprétation qui est maintenant unanimement acceptée et la plupart des auteurs considèrent ce dépôt comme l'équivalent Breton du Falun de Foulanges et des Marnes et Caillasses du Lutétien du Bassin de Paris (C. CAVELIER et Y. LE CALVEZ, 1965 ; J. P. MARGEREL, 1966, 1968).

En 1912 et 1913, F. PRIEM décrit plusieurs otolithes des sables du Bois-Gouët. Des sept espèces déterminées par cet auteur seules deux d'entre-elles sont encore valables aujourd'hui. (Tous les spécimens décrits par P. PRIEM sont actuellement perdus).

LISTE DES TELEOSTEENS REPRESENTES PAR DES OTOLITHES DANS LES SABLES DU BOIS-GOUET

familles	espèces	nombre d'exemplaires trouvés	déjà signalé par F. PRIEM (1912, 1913)	figuration
MURAENIDAE	<i>Gymnothorax diagonalis</i> STINTON, F.C. et NOLF, D., 1970	17		Pl. I, fig. 1
CONGRIDAE	<i>Parconger sauvagei</i> (PRIEM, F., 1906)	1		
OSMERIDAE	"genus aff. <i>Osmerus</i> " <i>hamphirensis</i> (SCHUBERT, R., 1916)	1	?	Pl. I, fig. 2
ANTENNARIIDAE	<i>Antennariidae ind.</i>	1		
OPHIDIIDAE	<i>Ogilbia cf. sulcata</i> (NOLF, D. 1973)	1	?	
	"genus <i>Ophidiidarum</i> " cf. <i>spinosus</i> NOLF, D. et CAPPETTA, H., 1976	3		
BERICIDAE	"genus aff. <i>Trachichthodes</i> " sp.	1		Pl. I, fig. 3
ATHERINIDAE	<i>Atherina margereli</i> n. sp.	4		Pl. I, fig. 6
ANTIGONIIDAE	<i>Antigonia cf. angusta</i> STINTON, F.C. et NOLF, D., 1970	1		
PLATYCEPHALIDAE	<i>Platycephalus cf. aculeatus</i> STINTON, F.C. et NOLF, D., 1970	1		
	<i>Platycephalus cf. janeti</i> (PRIEM, F., 1911)	1		
	<i>Platycephalus</i> sp.	1		Pl. I, fig. 7
CHANDIDAE	<i>Chanda meldertensis</i> (NOLF, D., 1973)	1		Pl. I, fig. 10
	"genus <i>Chandidarum</i> " <i>elongatus</i> (PRIEM, F., 1913)	85	P	Pl. I, fig. 11-14
APOGONIDAE	<i>Apogon cf. macrolepis</i> STORMS, R., 1898	23		
	"genus <i>Apogonidarum</i> sp.	2		Pl. I, fig. 8
KUHLIIDAE	<i>Kuhlia cottreai</i> (PRIEM, F., 1912)	239	P	Pl. I, fig. 16-21
EMMELICHTHYIDAE	<i>Emmelichthys</i> sp.	1		Pl. II, fig. 3
POMADASYIDAE	<i>Orthopristis</i> sp.	134		Pl. II, fig. 6-11
	<i>Xenistius</i> sp.	5		Pl. II, fig. 13
	"genus <i>Pomadasyidarum</i> " <i>kokeni</i> (LERICHE, M., 1905)	94		Pl. II, fig. 15
AMMODYTIDAE	<i>Ammodytes vasseuri</i> n. sp.	9		Pl. II, fig. 16
BOTHIDAE	<i>Bothidae ind.</i>	2		
	(indeterminata)	294		

La richesse relative en otolithes de ce gisement nous a incité à le refouiller en juillet 1973. Il s'agit actuellement d'une mare (point $x = 302.650$, $y = 283.700$) résultant des fouilles organisées par la Société Géologique de France lors de sa réunion extraordinaire en septembre 1908 (Bull. Soc. Géol. France, 4^e série, 8, pp. 615-629). La couche fossilifère étant actuellement sous l'eau, nous avons abaissé le niveau d'à peu près un mètre, et nous avons prélevé «in situ» un échantillon d'environ 1500 kgs que nous avons lavé sur un tamis à mailles de 1 mm.

Le triage du résidu a livré 1622 otolithes. Le mauvais état de conservation de la plupart des spécimens ne permet plus une détermination spécifique. Au total, nous avons pu identifier 22 espèces dont 7 n'ont pu être déterminées spécifiquement. Bien que défectueux, certains spécimens permettent encore une détermination spécifique probable : nous avons alors fait précéder le nom spécifique de cf. dans la liste ci-après. Ces dernières espèces n'ont pas été figurées.

Tous les fossiles figurés dans ce travail sont déposés à l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique.

DESCRIPTION DES ESPÈCES NOUVELLES OU SUJETTES À CAUTION

«genus aff. **Osmerus**» **hampshirensis** (SCHUBERT, R., 1916)
pl. I, fig. 2

Synonymie et remarques. Voir D. NOLF (1975, p. 146).

Il est probable que l'otolithe décrite par F. PRIEM (1913, p. 153) sous le nom d'*Otolithus (Hoplostethus) bambergi* soit un exemplaire extrêmement érodé de «genus aff. *Osmerus*» *hampshirensis*. Toutefois, l'espèce de F. PRIEM est à rejeter, son type ne pouvant servir à aucune diagnose ou comparaison sûre.

genus aff. **Trachichthodes** sp.
pl. I, fig. 3

Il s'agit d'une petite otolithe gauche ressemblant un peu à l'espèce de l'Eocène moyen et supérieur du Bassin Belge, du Bassin de Paris et d'Angleterre *Trachichthodes pattersoni* NOLF, D. 1975.

Elle s'en distingue cependant par son area ventrale beaucoup plus large en particulier dans sa partie postérieure, et par son sulcus également plus large. Pour ces mêmes caractères, elle se distingue également de l'espèce ac-

tuelle *T. affinis* (GÜNTHER A., 1859) (voir D. NOLF, 1975, p. 149, fig. 1a). Le fossile du Bois-Gouët montre également une ressemblance superficielle avec l'otolithe de l'espèce actuelle *Monocentris japonicus* (HOULTUYN, M., 1764) (pl. I, fig. 4) mais chez cette dernière espèce l'ostium n'est qu'indirectement ouvert sur le bord ostial, l'extrémité de la cauda est arrondie et les bords sont inornés. Nous croyons que cette otolithe appartient plutôt au genre *Trachichthodes*.

***Atherina margereli* n. sp.**

Pl. I, fig. 6

Matériel. Holotype (pl. I, fig. 6) (P. 2665) et trois paratypes.

Dimensions. Holotype : longueur : 1,8 mm ; hauteur : 1,2 mm.

Stratum typicum. Sables du Bois Gouët en leur localité-type.

Derivatio nominis. Cette espèce est dédiée au Dr. J. P. MARGEREL (Nantes).

Diagnose. Ce sont de petites otolithes au contour globalement ovale, possédant un rostre et un antirostre petits mais saillants. La face externe, inornée, est concave dans le sens antéro-postérieur mais légèrement bombée dans le sens dorso-ventral. La face interne est bombée. Le sulcus est constitué d'un petit ostium nettement plus entaillé que la cauda ; celle-ci est longue, étroite et horizontale. La crista superior est saillante, ce qui est accentué par une petite dépression qui se situe juste au-dessus, dans l'area dorsale. Les otolithes de cette espèce se rapprochent beaucoup de celles de l'espèce actuelle *Atherina presbyter* (VALENCIENNES, A., 1837) (pl. I, fig. 5) mais elles en diffèrent par leur hauteur relative plus considérable, par la transition anguleuse du bord postérieur au bord ventral, et surtout par leur ostium moins long.

«genus **Chandidarum**» **elongatus** (PRIEM, F., 1913)

Pl. II, fig. 11-14

1913 — *Otolithus (Sparidarum) elongatus*, n. sp. — F. PRIEM, p. 156, fig. 10 et 11, non fig. 12. Nous ne croyons pas que ces otolithes appartiennent à la famille des Sparidae, comme le suggère F. PRIEM. Chez cette dernière famille, les otolithes ont une cauda beaucoup plus étroite, et leur face externe est nettement concave dans le sens antéro-postérieur. Les fossiles en question sont plus épais, présentant une face externe inornée et plate dans le sens antéro-postérieur ; parfois même légèrement bombée.

EXPLICATION DES PLANCHES

Abréviations : D : otolithe sacculaire droite.
E : face externe.
G : otolithe sacculaire gauche.
I : face interne.

Tous les numéros mentionnés se réfèrent aux collections de l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique.

PLANCHE I

- FIG. 1. — *Gymnothorax diagonalis* STINTON, F. C. et NOLF, D., 1970.
G. I., Sables du Bois-Gouët, Saffré. (P. 2662).
- FIG. 2. — «genus aff. *Osmerus*» *hampshirensis* (SCHUBERT, R., 1916).
G. I., Sables du Bois-Gouët, Saffré. (P. 2663).
- FIG. 3. — «genus aff. *Trachichthodes*» sp.
G. I., Sables du Bois-Gouët, Saffré. (P. 2664).
- FIG. 4. — *Monocentris japonicus* (HOUTTUYN, M., 1764).
G. I., actuel, au large de l'Indonésie. (coll. D. NOLF).
- FIG. 5. — *Atherina presbyter* VALENCIENNES, A., 1835.
D. I., actuel, Mer du Nord. (coll. D. NOLF).
- FIG. 6. — *Atherina margereli* n. sp.
D. I., Sables du Bois-Gouët, Saffré. Holotype. (P. 2665).
- FIG. 7. — *Platycephalus* sp.
G. I., Sables du Bois-Gouët, Saffré. (P. 2666).
- FIG. 8. — «genus *Apogonidarum*» sp.
G. I., Sables du Bois-Gouët, Saffré. (P. 2667).
- FIG. 9. — *Chanda telkara* (WHITLEY, G., 1935).
G. I., actuel, au large de Queensland, Australie. (coll. F. STINTON).
- FIG. 10. — *Chanda meldertensis* (NOLF, D. 1973).
D. I., Sables du Bois-Gouët. (P. 2668).
- FIG. 11-14. — «genus *Chandidarum*» *elongatus* (PRIEM, F., 1913).
FIG. 11. — D. I., Sables du Bois-Gouët, Saffré. (P. 2669).
FIG. 12. — D. I., Sables du Bois-Gouët, Saffré. (P. 2670).
FIG. 13. — G. I., Sables du Bois-Gouët, Saffré. (P. 2671).
FIG. 14. — D. I., Sables du Bois-Gouët, Saffré. (P. 2672).
- FIG. 15. — *Kuhlia rupestris* (LACEPEDE, B., 1801).
D. I., actuel, îles Salmon. (coll. F. STINTON).
- FIG. 16-21. — *Kuhlia cottreai* (PRIEM, F., 1912).
FIG. 16. — D. I., Sables du Bois-Gouët, Saffré. (P. 2673).
FIG. 17. — D. I., Sables du Bois-Gouët, Saffré. (P. 2674).
FIG. 18. — G. I., Sables du Bois-Gouët, Saffré. (P. 2675).
FIG. 19. — G. I., Sables du Bois-Gouët, Saffré. (P. 2676).
FIG. 20. — G. I., Sables du Bois-Gouët, Saffré. (P. 2677).
FIG. 21. — G. I., Sables du Bois-Gouët, Saffré. (P. 2678).

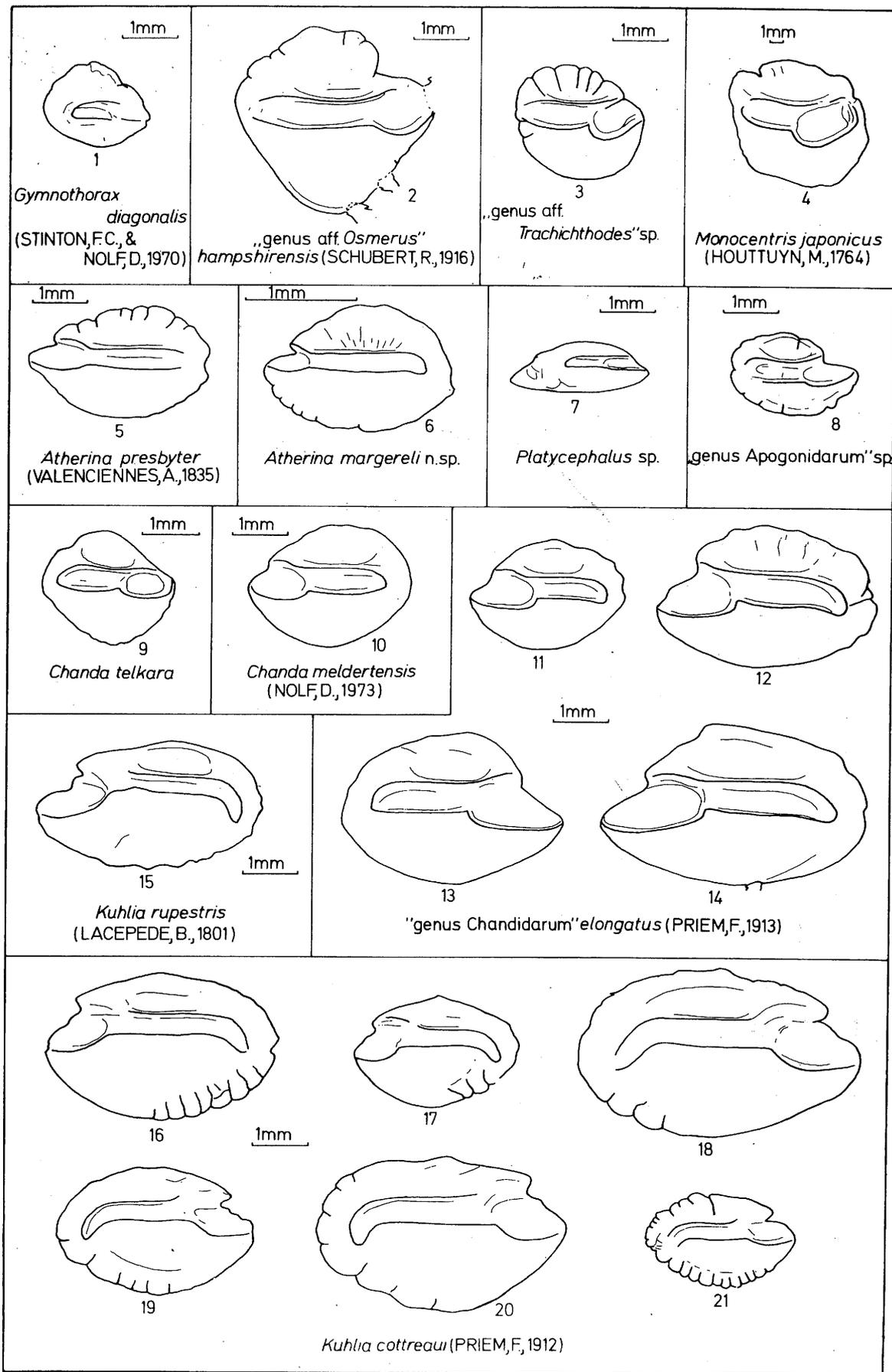


PLANCHE I

Leur cauda est large, et près de la crista inferior le colliculum forme une petite crête (chez les exemplaires fortement érodés, ce dernier caractère est effacé). Un type de sulcus comparable se retrouve chez le genre *Chanda* HAMILTON, F., 1822 (voir *Chanda telkara* (WHITLEY, G., 1935) (pl. I, fig. 9), mais les otolithes des espèces actuelles du genre *Chanda* qui nous sont connues, ont toutes un contour plus rond. C'est la raison pour laquelle, nous ne proposons qu'une détermination générique au niveau familial.

***Kuhlia cottreaui* (PRIEM, F., 1912)**

Pl. I, fig. 16-21

1913 *Otolithus (Percidarum) Cottreaui* n. sp. — F. PRIEM, p. 247, fig. 1-2, ? fig. 3 et 4. Quoique l'exemplaire de la figure 1-2 de F. PRIEM soit assez fortement érodé, nous avons pu reconnaître cette espèce très fréquente au Bois-Gouët.

Dans notre matériel se trouvent des exemplaires d'une conservation bien meilleure que celle du spécimen de F. PRIEM. Notre redescription de l'espèce est basée sur ces exemplaires.

Ce sont des otolithes de contour globalement elliptique. La face externe est nettement concave, aussi bien dans le sens antéro-postérieur que dorso-ventral. Près du bord ventral, la plupart des exemplaires sont garnis de petits tubercules séparés entre-eux par de petits sillons radiaires. Le centre de l'otolithe est presque inorné, tandis que près du bord dorsal, on voit, chez beaucoup de spécimens quelques tubercules plus gros et irréguliers.

La face interne est bombée. Le sulcus s'entaille assez fortement et se situe au-dessus du milieu de l'otolithe. Il est constitué d'une part, d'une cauda étroite dont l'extrémité postérieure est légèrement infléchie en direction ventrale, d'autre part, d'un ostium large possédant une crista inferior bien délimitée alors que la crista superior est atrophiée. Contrairement à l'avis de F. PRIEM qui s'est basé sur des exemplaires fortement érodés, tous les spécimens de conservation satisfaisante possèdent un antirostre bien marqué. Le bord ventral est toujours crénelé, surtout dans sa portion postérieure.

Ces otolithes ressemblent beaucoup à celles des espèces actuelles *Kuhlia marginata* (CUVIER, G., 1829), *K. sandvicensis* (STEINDACHNER, F., 1876) et surtout à celles de *K. rupestris* (LACEPEDE, B., 1801) (pl. I, fig. 15). Elles s'en distinguent par leur bord ventral plus crénelé.

Emmelichthys sp.

Pl. II, fig. 3

Il s'agit d'une petite otolithe plutôt mince, de forme allongée et au rostre saillant. La face externe est relativement plate, et près des bords se distinguent de petits tubercules plats séparés par de petits sillons radiaires. La face interne est très légèrement bombée. Le sulcus, moyennement entaillé, est constitué d'une longue et étroite cauda, d'un ostium un peu plus bref et plus large s'ouvrant largement sur le bord ostial. L'antirostre est très obtus. Cette otolithe ressemble assez bien à celle de l'espèce actuelle *Emmelichthys nitidus* (RICHARDSON, J., 1845) figuré sur la planche II (fig. 1 et 2) à l'appui de cette détermination générique.

Famille des POMADASYIDAE

La majeure partie des otolithes du Bois-Gouët appartient à la famille des Pomadasyidae, mais il est très difficile d'évaluer le nombre d'espèces et de les distinguer à coup sûr. On sait qu'actuellement plusieurs espèces de cette famille partagent à peu près les mêmes niches écologiques dans les eaux tropicales et subtropicales (J. E. BÖHLKE et C. C. G. CHAPLIN, 1970, p. 373, pl. 13). Par ailleurs, les otolithes de ces espèces ont une morphologie très voisine. Il est évident que dans un pareil cas, la plupart des spécimens fortement érodés du Bois-Gouët sont spécifiquement et souvent même génériquement indéterminables : 729 exemplaires des «indeterminata» appartiennent à des Pomadasyidae non identifiables. Parmi les pièces de conservation relativement satisfaisantes, nous avons pu relever la présence d'au moins trois espèces différentes. La première appartient à un genre *Pomadasyidarum kokeni* LERICHE, M., 1905 (pl. II, fig. 15), une seconde à un *Xenistiis* sp. (pl. II, fig. 13) qui peut être comparée à l'actuel *X. californiensis* (STEINDACHNER, F., 1875) (pl. II, fig. 12) à l'appui de notre détermination générique, et enfin, nous attribuons une troisième au genre *Orthopristis*, qui présente une face interne plus bombée et une portion postérieure un peu effilée (pl. II, fig. 6-11). Ces otolithes sont à comparer à celles des espèces actuelles *Orthopristis chrysoptera* (LINNEAUS, C., 1758) (pl. II, fig. 4) et *O. ruber* (CUVIER, G., 1830) (pl. II, fig. 5) à l'appui de cette détermination générique.

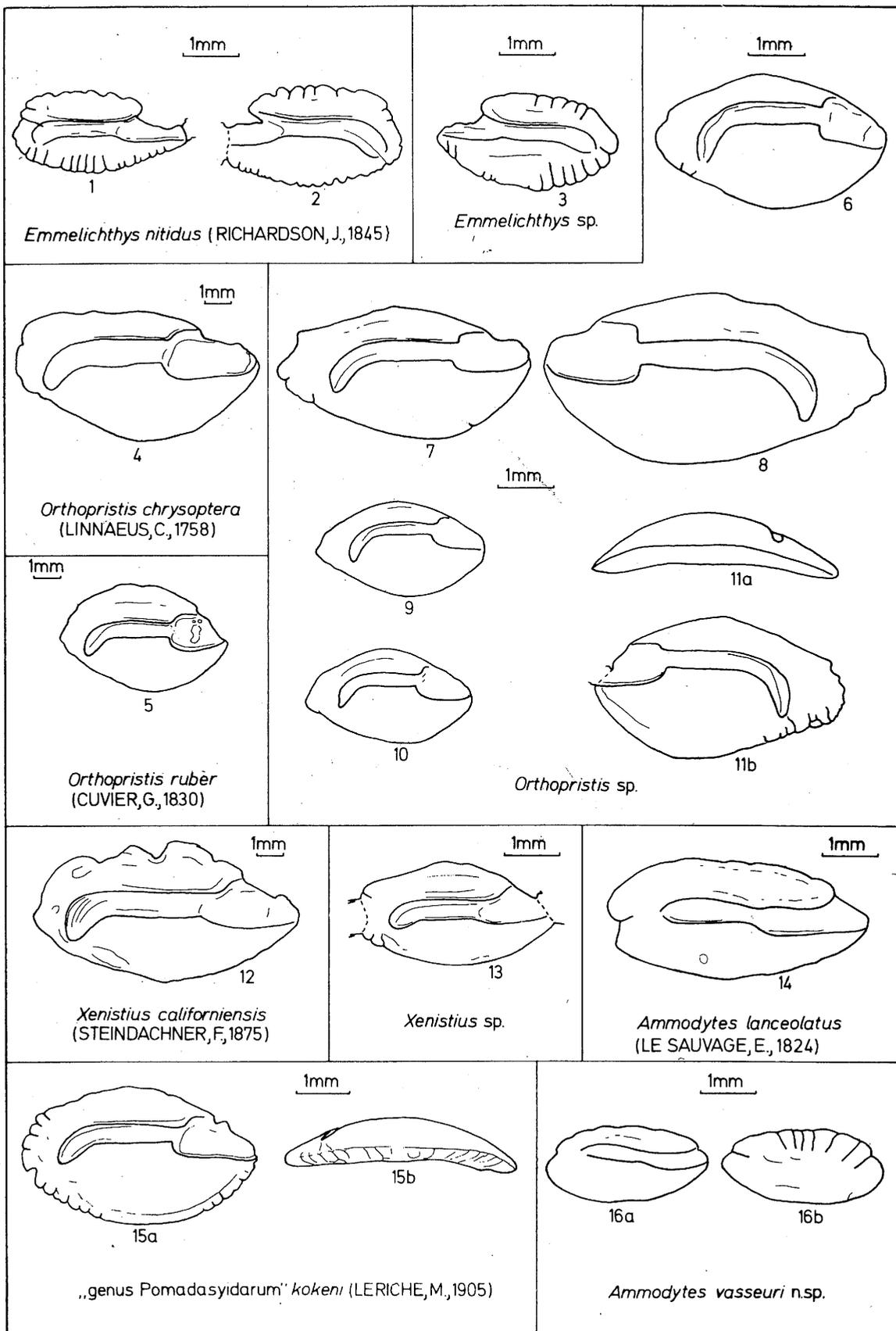


PLANCHE II

- FIG. 1-2. — *Emmelichthys nitidus* (RICHARDSON, J., 1845).
FIG. 1. — G. I., actuel, au large de la Nouvelle Zélande. (coll. D. NOLF).
FIG. 2. — D. I., actuel, au large de la Nouvelle Zélande. (coll. D. NOLF).
FIG. 3. — *Emmelichthys* sp.
D. I., Sables du Bois-Gouët, Saffré. (P. 2679).
FIG. 4. — *Orthopristis chryoptera* (LINNAEUS, C., 1758).
G. I., actuel, au large de la Géorgie, U.S.A. (coll. J. FITCH).
FIG. 5. — *Orthopristis ruber* (CUVIER, G., 1830).
G. I., actuel, au large du Suriname. (coll. D. NOLF).
FIG. 6-11. — *Orthopristis* sp.
FIG. 6. — G. I., Sables du Bois-Gouët, Saffré. (P. 2680).
FIG. 7. — G. I., Sables du Bois-Gouët, Saffré. (P. 2681).
FIG. 8. — D. I., Sables du Bois-Gouët, Saffré. (P. 2682).
FIG. 9. — G. I., Sables du Bois-Gouët, Saffré. (P. 2683).
FIG. 10. — G. I., Sables du Bois-Gouët, Saffré. (P. 2684).
FIG. 11a. — D. ventral, Sables du Bois-Gouët, Saffré. (P. 2685).
FIG. 11b. — D. I., Sables du Bois-Gouët, Saffré. (P. 2686).
FIG. 12. — *Xenistius californiensis* (STEINDACHNER, F., 1875).
G. I., actuel, au large de la Californie. (coll. D. NOLF).
FIG. 13. — *Xenistius* sp.
G. I., Sables du Bois-Gouët, Saffré. (P. 2686).
FIG. 14. — *Ammodytes lanceolatus* (LE SAUVAGE, E., 1824).
G. I., actuel, Mer du Nord. (coll. D. NOLF).
FIG. 15. — «genus Pomadasydarum» *kokeni* (LERICHE, M., 1905).
FIG. 15a. — G. I., Sables du Bois-Gouët, Saffré. (P. 2687).
FIG. 15b. — G., ventral, Sables du Bois-Gouët, Saffré. (P. 2688).
FIG. 16. — *Ammodytes vasseuri* n.s.p.
FIG. 16a. — G. I., Sables du Bois-Gouët, Saffré. Holotype. (P. 2688).
FIG. 16b. — G. E., Sables du Bois-Gouët, Saffré.

Ammodytes vasseuri n. sp.

Pl. II, fig. 16

Matériel. Holotype (pl. II, fig. 16) (P. 2688) et sept paratypes.

Dimensions. Holotype : longueur : 2,8 mm ; hauteur : 1,3 mm.

Stratum typicum. Sables du Bois-Gouët en leur localité-type.

Derivatio nominis. Cette espèce est dédiée au feu Professeur G. VASSEUR auquel on doit les bases de la géologie tertiaire bretonne.

Diagnose. Ce sont de petites otolithes relativement épaisses, au contour elliptique allongé. L'holotype est un peu érodé, mais cependant d'une conservation encore suffisamment bonne. La face interne est presque plate dans le sens dorso-ventral. Elle est très peu ornée ; on remarque seulement quelques petits sillons radiaires près du bord dorsal. La face interne est assez fortement bombée. Elle est ornée d'un sulcus peu entaillé, légèrement ondulant, dont l'ostium et la cauda ont une longueur et une largeur à peu près égales.

Ces otolithes ressemblent assez bien à celles de l'espèce actuelle *Ammodytes lanceolatus* (LESAUVAGE, E., 1824) (pl. II, fig. 14), mais elles s'en distinguent par leur face interne nettement plus bombée.

ESPECES REJETEES

Outre les espèces de F. PRIEM (1912 et 1913) que nous avons reprises, cet auteur cite encore les otolithes suivantes des Sables du Bois-Gouët : *Otolithus (Hoplostethus) bambergi* PRIEM, F., 1913, *Otolithus (Percidarum)* aff. *acutus* PRIEM, F., 1912, *Otolithus (Percidarum)* aff. *angustus* PRIEM, F., 1905, *Otolithus (Percidarum) rectus* PRIEM, F., 1913 et *Otolithus (Ophidiidarum)* aff. *kokeni* PRIEM, F., 1905. Ce sont toutes des pièces fortement érodées spécifiquement non identifiables. Deux de ces dites espèces, *Otolithus (Percidarum)* aff. *angustus* et *Otolithus (Ophidiidarum)* aff. *kokeni* reposent elles-mêmes sur des types sans valeur (voir D. NOLF, 1966).

CONCLUSIONS

La faune de téléostéens des Sables du Bois-Gouët correspond à une mer tropicale ou subtropicale peu profonde. Elle se caractérise par sa très grande richesse en Pomadasyidae, et de ce fait, elle fait penser à certains milieux récifaux des Bahamas. Il faut cependant noter que nous n'avons pas trouvé d'otolithes de poissons typiquement récifaux (Pomacentridae, Chaeto-

dontidae, Acanthuridae) ; ce qui n'autorise donc pas un rapprochement trop strict.

Le mauvais état de conservation des otolithes indique qu'elles ont été soumises à l'action de courants marins ou des marées, et que l'association des otolithes ne reflète pas nécessairement la composition quantitative de la faune ayant vécu dans le même environnement.

Sur le plan biostratigraphique, toutes les espèces déterminées spécifiquement sont connues et dans le Lutétien et dans le Bartonien du Bassin Anglo-Franco-Belge, à deux exceptions près : «genus Ophidiidarum» *spinosus* qui n'est encore connu que du Lutétien (D. NOLF et H. CAPPETTA, 1976) et *Kuhlia cottreai* qui en dehors des sables du Bois-Gouët n'est connu que des sables d'Auvers. Quoique les données apportées par la faune otolithique soient de portée limitée, elles semblent confirmer pour les sables du Bois-Gouët une position stratigraphique située vers la limite Lutétien-Bartonien.

SUMMARY

1622 Teleost otoliths were obtained by washing of about 1500 kg sediment of the Sables du Bois-Gouët. They revealed the presence of 22 species. Among them, two are new : *Atherina margereli* et *Ammodytes vasseuri*. The assemblage is indicative of a tropical to subtropical very shallow marine environment, and is rich in Pomadasyidae. The fauna seems to indicate a stratigraphical position near the Lutetian-Bartonian limit for the Sables du Bois-Gouët.

REMERCIEMENTS

Lors de notre séjour à Saffré, nous avons bénéficié du précieux concours du Dr. J. P. MARGEREL (Nantes) qui nous a montré le gisement, et nous a assisté dans notre travail sur le terrain. Qu'il veuille bien agréer nos plus vifs remerciements pour son accueil particulièrement aimable.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- ABRARD, R. (1942). Remarques sur la faune malacologique de l'Eocène de la Loire-Inférieure. *C.R. Som. Soc. Géol. France*, fasc. 5-6 : 40-42.
- CAVELIER, C. et LE CALVEZ, Y. (1965). Présence d'*Arenagula kerfornei* (ALLIX), Foraminifère biarritzien à la partie terminale du Lutétien supérieur de Foulanges (Oise). *Bull. Soc. Géol. Fr., 7^e série*, VII : 284-286.
- DURAND, S. (1960). Le Tertiaire de Bretagne. Etude stratigraphique, sédimentologique et tectonique. *Mém. Soc. Géol. Minéral. Bretagne*, XII : 1-289.

- MARGEREL, J. P. (1966). Les petits Foraminifères des Sables du Bois-Gouët (Loire-Atlantique). *Bull. Soc. Sci. Nat. Ouest de la France*, LXII : 1-11.
- , (1968). Utilisation des Foraminifères Eocènes de l'Ouest de la France pour l'établissement de corrélations stratigraphiques avec le Bassin parisien et aquitain. *Lab. Géol., Fac. Sci. Nantes* : 1-25.
- MORELLET, L., et MORELLET, J. (1941). Remarques préliminaires sur les faunes malacologiques de l'Eocène de Bretagne et du Cotentin. *C. R. Som. Soc. Géol. France*, 12 : 84.
- NOLF, D. (1976). Révision des types d'otolithes de poissons fossiles décrites par F. PRIEM en 1916. *Bull. Mus. Nat. Hist. Nat., 3^e série*, n° 342, *Sci. Terre*, 47 (1975) : 205-212.
- NOLF, D. et CAPPETTA, H. (1976). Observations nouvelles sur les otolithes des Téléostéens du Calcaire grossier (Eocène du Bassin de Paris). *Geobios*, 9, 3 : 251-277.
- PRIEM, F. (1912). Sur les otolithes Eocènes de France et d'Angleterre. *Bull. Soc. Géol. France*, 4^e série, 12 : 246-249.
- , (1913). Sur les otolithes de l'Eocène du Cotentin et de Bretagne. *Bull. Soc. Géol. France*, 4^e série, 13 : 151-158.
- VASSEUR, G. (1881). Recherches géologiques sur les terrains tertiaires de la France occidentale. Stratigraphie. *Ann. Sci. Géol.*, 13 : 1-432.

D. Nolf, Dr. Sc. Boursier de l'I.R.S.I.A.
 Laboratorium voor Paleontologie, Rijksuniversiteit — Gent (Belgique).
 Centre d'Etude des Vertébrés fossiles.

H. Lapierre, Chargé de Recherches à l'I.N.R.A. C.N.R.A.
 Rte de Saint-Cyr, Versailles (France).