

**PRÉSENCE DE PHORONIS PSAMMOPHILA CORI :
LA BIOCOENOSE DES SABLES VASEUX DE MODE CALME.**

PAR

Christian-Charles EMIG.

Phoronis sabatieri Roule est synonyme de *Phoronis psammophila* Cori. Cette espèce est décrite dans l'Etang de Berre et dans la calanque de Port-Miou :

— longueur et couleur : 60-120 mm (jusqu'à 190 mm), 0,5-2 mm en diamètre ; couleur chair, lophophore pigmenté de blanc

— tentacules : 65-130

— lophophore : en fer à cheval avec les pointes vers la cavité lophophorale

— néphridies : un seul entonnoir

— gonades : dioïque ou hermaphrodite à maturité différée

— muscles longitudinaux : [26-37] $\frac{8-13}{4-7} \mid \frac{8-12}{4-7}$

Phoronis psammophila est une espèce minuticole, représentée dans la biocoenose des Sables Fins Bien Calibrés et dans la biocoenose des Sables Vaseux en Mode Calme, avec une préférence pour les sables fins. Nous étudions dans ce travail les différents facteurs écologiques.

Presence of *Phoronis psammophila* Cori in the « biocoenose des Sables Vaseux en Mode Calme ».

Phoronis sabatieri Roule is considered to be synonymous with *Phoronis psammophila* Cori. This species is described in the « Etang de Berre » and in the creek of Port-Miou :

— length and color : 60-120 mm (up to 190 mm), 0,5-2 mm in diameter, color flesh, lophophore white pigmented.

— tentacles : 65-130

— lophophore : horse-shoe shaped with the ends turned medially

— nephridia : one funnel only

— genital region : hermaphrodite or dioecious

— longitudinal muscles : [26-37] $\frac{8-13}{4-7} \mid \frac{8-12}{4-7}$

Phoronis psammophila is a « minuticole » species, present in the biocoenosis « Sables Fins Bien Calibrés » and in the biocoenosis « Sables Vaseux en Mode Calme », in preference to fine sand. Different ecological factors in this region are being studied.

Dans mon étude précédente sur *Phoronis psammophila* Cori (EMIG, 1966), je n'ai pu faire aucune différence anatomique entre les deux espèces *Ph. psammophila* Cori et *Ph. sabatieri* Roule, exception faite pour une taille plus grande de la deuxième. Je proposais néanmoins de maintenir deux sous-espèces : *Phoronis psammophila psammophila* vivant dans la biocoenose des Sables Fins Bien Calibrés (nous utiliserons l'abréviation : SFBC) du Golfe de Marseille, dont elle est une caractéristique exclusive selon PICARD (1965) et *Phoronis psammophila sabatieri* vivant dans les sédiments vaseux et sableux de l'Etang de Berre, dont FEBVRE avait entrepris l'étude bionomique.

Les prélèvements récents de GLEMAREC (1964) dans la partie orientale du Golfe du Morbihan, TRUE-SCHLENZ (1965) dans la Baie du Brusç, DE GAILLANDE (1967) dans la Calanque provençale de Port-Miou, FEBVRE (1967) dans l'Etang de Berre, LE GALL (1967) dans la Baie de Castiglione (Algérie) font état de la présence soit de *Ph. psammophila*, soit de *Ph. sabatieri*. Une mise au point est donc devenue nécessaire, autant sur le plan biocoenotique que systématique.

I. Diagnose de *Phoronis psammophila* Cori.

Nous n'étudierons que les *Phoronis* prélevées dans l'Etang de Berre et dans la Calanque de Port-Miou.

A. LONGUEUR ET COULEUR.

— *Calanque de Port-Miou.* — Les longueurs de *Phoronis psammophila*, en extension maximale, varient de 8 à 10 cm, le diamètre du corps est de 0,5 à 1 mm. Ces mesures sont identiques à celles que j'ai pu récemment effectuer sur *Ph. psammophila* de la Plage du Prado (Marseille). Le corps a une couleur chair, l'ampoule étant rouge-sang à cause de la présence du sinus sanguin. Le lophophore est fortement pigmenté en blanc dans sa région basale ; les tentacules ont une pigmentation blanche discontinue. Le tube est sinueux (figure 1 b), ce qui est dû aux obstacles que rencontre le Phoronidien au cours de la construction de son abri ; ce tube est composé de grains de sable fin (diamètre des grains : 35 à 75 μ environ) et sa rigidité n'est que relative.

— *Etang de Berre.* — Dans cette localité, *Ph. psammophila* atteint ses dimensions maximales, principalement à la Plage du Jaï, où certains individus peuvent mesurer jusqu'à 19 cm en extension maximale. Des mesures effectuées au laboratoire sur des animaux partiellement rétractés donnaient en moyenne 6 cm pour une longueur du tube de 12 cm. Le diamètre du corps est de 1-2 mm. Couleur et pigmentation sont identiques à celles décrites pour la Calanque de Port-Miou. Dans les biotopes vaseux de l'Etang de Berre, il semble que les longueurs soient quelque peu plus faibles. Dans

les sables du Jaï, le tube de *Ph. psammophila* est rectiligne (figure I a), composé de grains de sable dont les dimensions sont de l'ordre de 100 à 190 μ ; ce tube est rigide. Dans la vase l'animal a un tube souple, mou, s'aplatissant dès qu'on le sort de l'eau et « enduit » de vase (diamètre des grains : 1 à 5 μ environ).

REMARQUES.

1. Plusieurs hypothèses peuvent être émises au sujet des tailles maximales observées chez *Ph. psammophila* dans l'Etang de Berre : influence de la salinité réduite ; abondance de nourriture disponible.

2. L'emploi de l'aspirateur sous-marin (EMIG et LIENHART, 1966) m'a permis d'observer que la *Phoronis* occupe entièrement son tube. L'ampoule est située dans la partie distale du tube, tandis que l'animal s'allonge jusqu'à atteindre la surface du sédiment, que le lophophore surmonte souvent de 1 à 2 cm, principalement dans l'Etang de Berre. Ceci confirme les assertions de SELYS-LONGCHAMPS (1907). Pour connaître la longueur totale que peut atteindre la *Phoronis*, il suffit donc de posséder son tube entier. Ces observations très récentes contredisent une de mes affirmations dans un travail antérieur, dans lequel je stipulais que « les mesures de longueur de tubes ne permettent en aucun cas de connaître la longueur du Phoronidien ».

3. Dans le Golfe de Marseille (Plage du Prado), les 3 à 4 premiers centimètres du tube ne sont pas rigides, en raison du mode agité, qui perturbe le sédiment sur une épaisseur de 3 à 4 cm ; on n'observe rien de semblable dans la Calanque de Port-Miou et dans l'Etang de Berre ; dans ces localités, l'hydrodynamisme est insuffisant pour brasser la surface du sédiment.

B. LOPHOPHORE ET TENTACULES.

Le lophophore est en fer à cheval, les pointes étant légèrement incurvées vers la cavité lophophorale (figure 4). Le nombre de tentacules dans les deux localités varie de 65 à 130.

C. NÉPHRIDIES.

Identiques dans les deux localités, elles sont à seul entonnoir (figures 2 et 3) ; seul le développement souvent important du tissu épithélial qui prolonge l'entonnoir laisse quelquefois supposer la présence de deux entonnoirs.

D. FIBRE NERVEUSE GÉANTE.

La fibre nerveuse géante est unique, à gauche, près de l'attache du mésentère latéral gauche.

E. GONADES.

Nous n'avons pu déterminer pour l'instant si *Phoronis psammophila* est dioïque ou hermaphrodite à maturité différée.

F. MUSCLES LONGITUDINAUX.

Les formules musculaires ont été établies selon SELYS-LONGCHAMPS (1907) pour les muscles longitudinaux de *Ph. psammophila*:

Coelome oral gauche | Coelome oral droit

 Coelome anal gauche | Coelome anal droit

La formule générale obtenue par l'examen de 20 *Phoronis* dans l'Etang de Berre est : [27-37] $\frac{9-13}{5-7} \mid \frac{8-12}{4-7}$. Les nombres extrêmes que nous avons comptés répondent aux formules suivantes :

$$27 = \frac{9 \mid 9}{5 \mid 4} \quad \text{et} \quad 37 = \frac{13 \mid 12}{7 \mid 6}$$

Dans la Calanque de Port-Miou, la formule générale a été établie avec 12 *Phoronis* examinées : [26-32] $\frac{8-12}{4-6} \mid \frac{8-11}{4-6}$ (figure 5). Les nombres extrêmes donnent : $26 = \frac{8 \mid 8}{5 \mid 5}$ et $32 = \frac{10 \mid 11}{6 \mid 5}$

CONCLUSIONS.

Dans mon travail précédent (EMIG, 1966), je maintenais une restriction pour les deux espèces très voisines *Phoronis psammophila* et *Phoronis sabatieri*, et proposais de les ramener au rang de sous-espèces, *Ph. psammophila psammophila* dans le Golfe de Marseille et *Ph. psammophila sabatieri* dans l'Etang de Berre. La poursuite de l'étude anatomique de la *Phoronis* de l'Etang de Berre et sur-

PLANCHE.

FIG. 1. — Tubes de *Phoronis psammophila* (grandeur nature).

a. sables du Jaï (Etang de Berre) ; b. calanque de Port-Miou ; c. plage de Prado (Golfe de Marseille).

FIG. 2. — Néphridie de *Phoronis psammophila* : Calanque de Port-Miou ($\times 230$).

FIG. 3. — Néphridie de *Ph. psammophila* : Etang de Berre ($\times 220$).

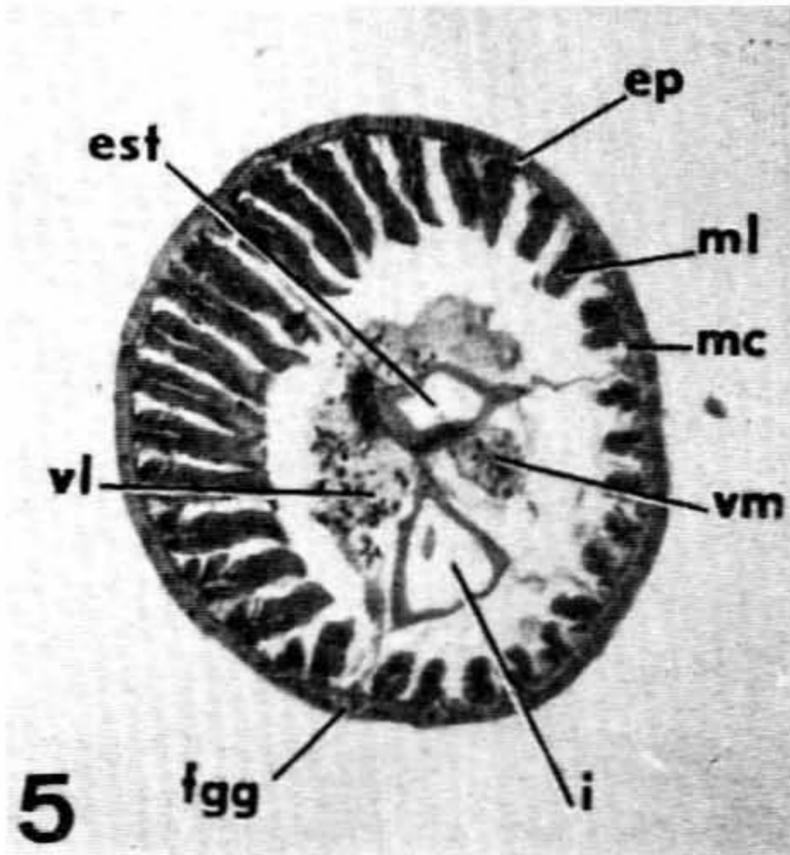
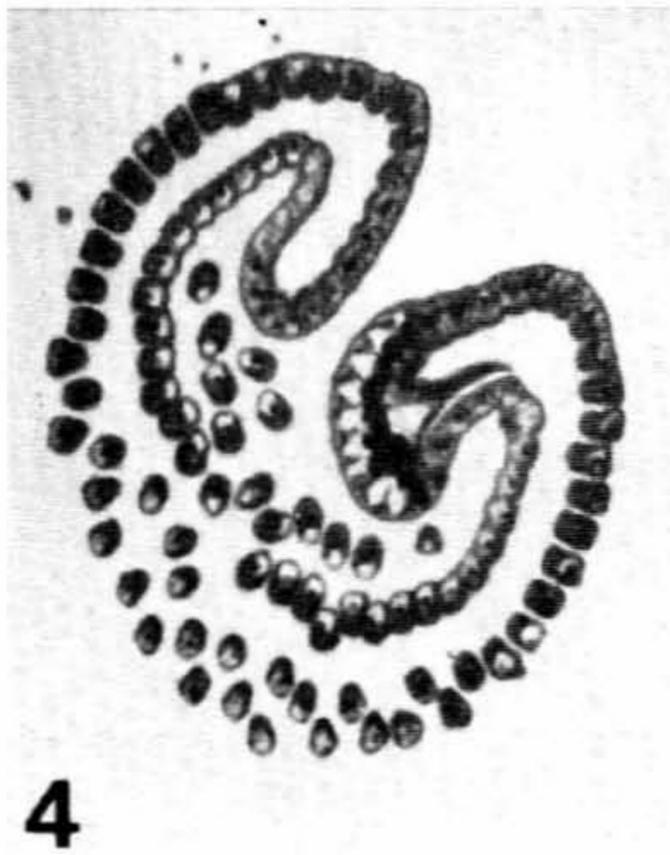
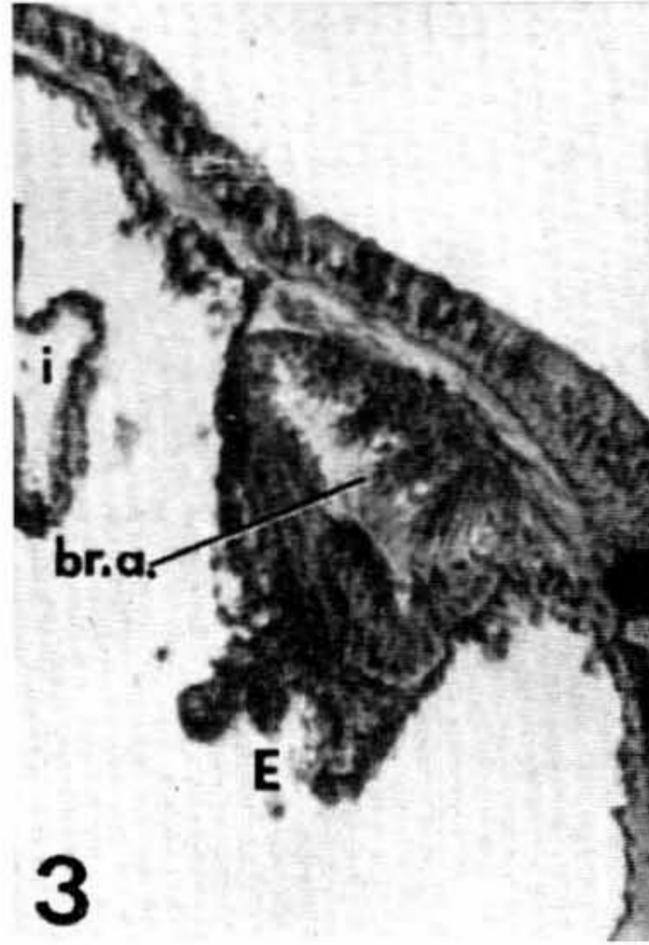
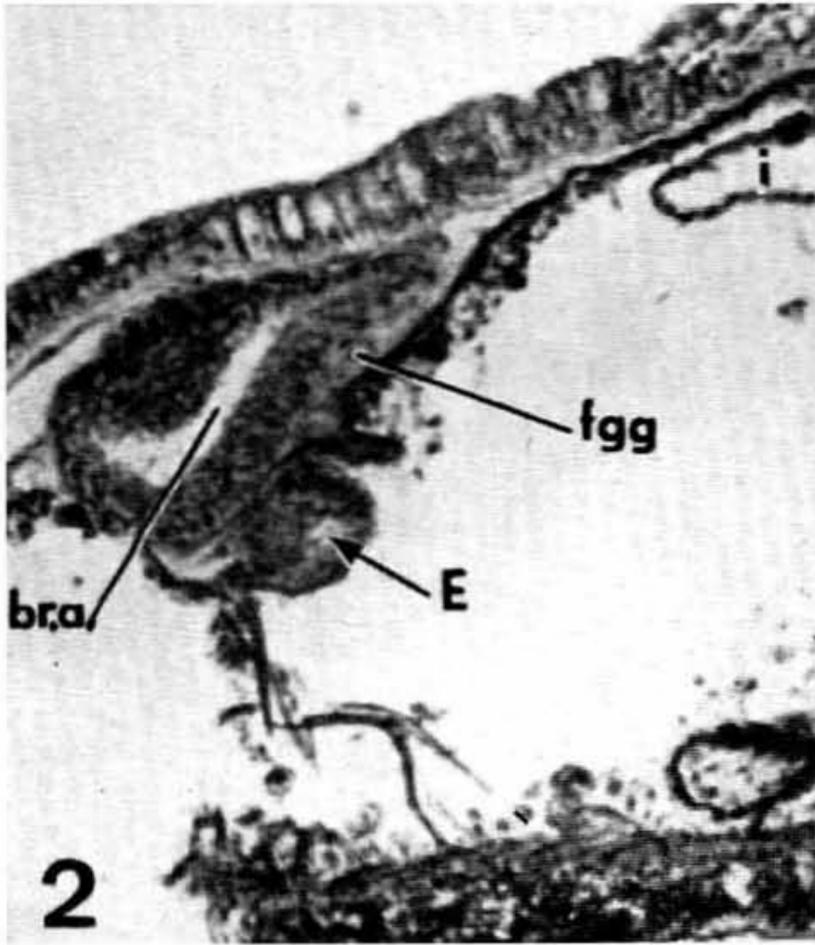
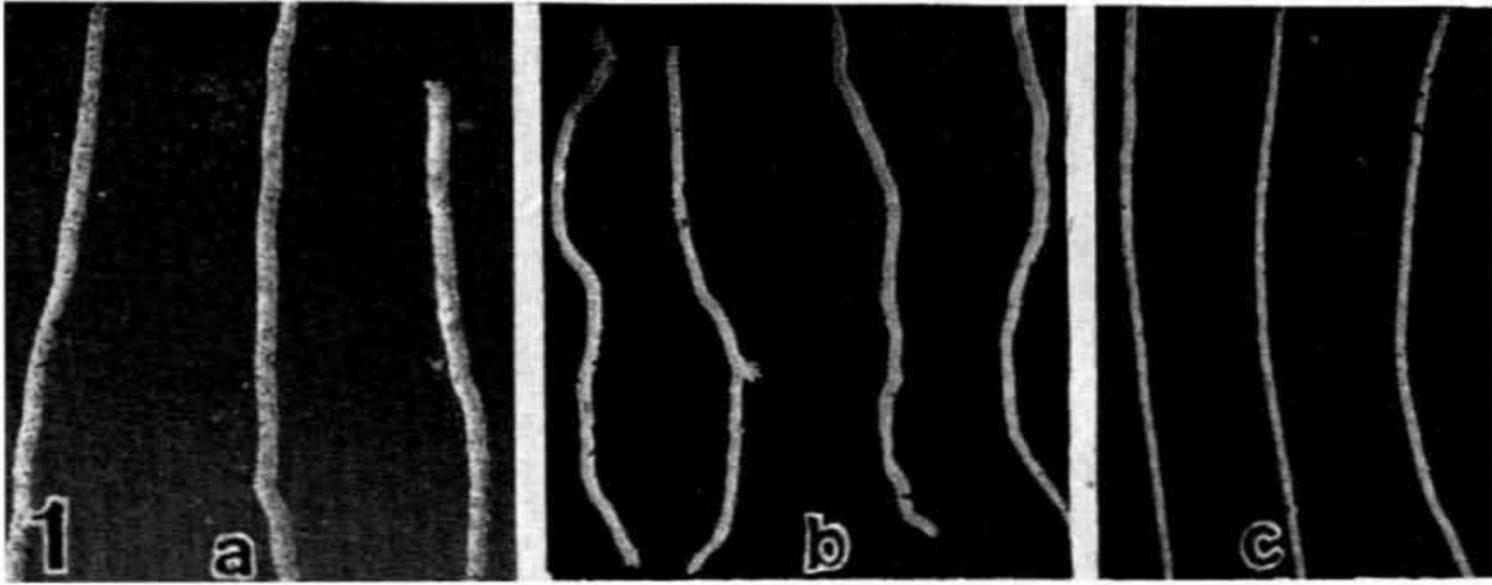
(abréviations : br.a. = branche ascendante de la néphridie ; E = entonnoir ; fgg = fibre nerveuse géante gauche ; i = intestin).

FIG. 4. — Lophophore de *Ph. psammophila* (Etang de Berre) ; le nombre de tentacules est de 128 ($\times 60$).

FIG. 5. — Coupe de la région musculaire du métasome (Calanque de Port-Miou) ;

la formule musculaire est $31 = \frac{10 \mid 10}{6 \mid 5}$ ($\times 55$).

(abréviations : ep = épiderme ; est = estomac ; fgg = fibre nerveuse géante gauche ; i = intestin ; mc = muscle circulaire ; ml = muscle longitudinal ; vl = vaisseau sanguin latéral ; vm = vaisseau sanguin médian).



tout la découverte de la *Phoronis* dans la Calanque de Port-Miou me permettent d'affirmer qu'il n'existe aucune différence morphologique entre *Ph. psammophila* et *Ph. sabatieri*. Cette dernière espèce est donc mise en synonymie avec *Phoronis psammophila* Cori.

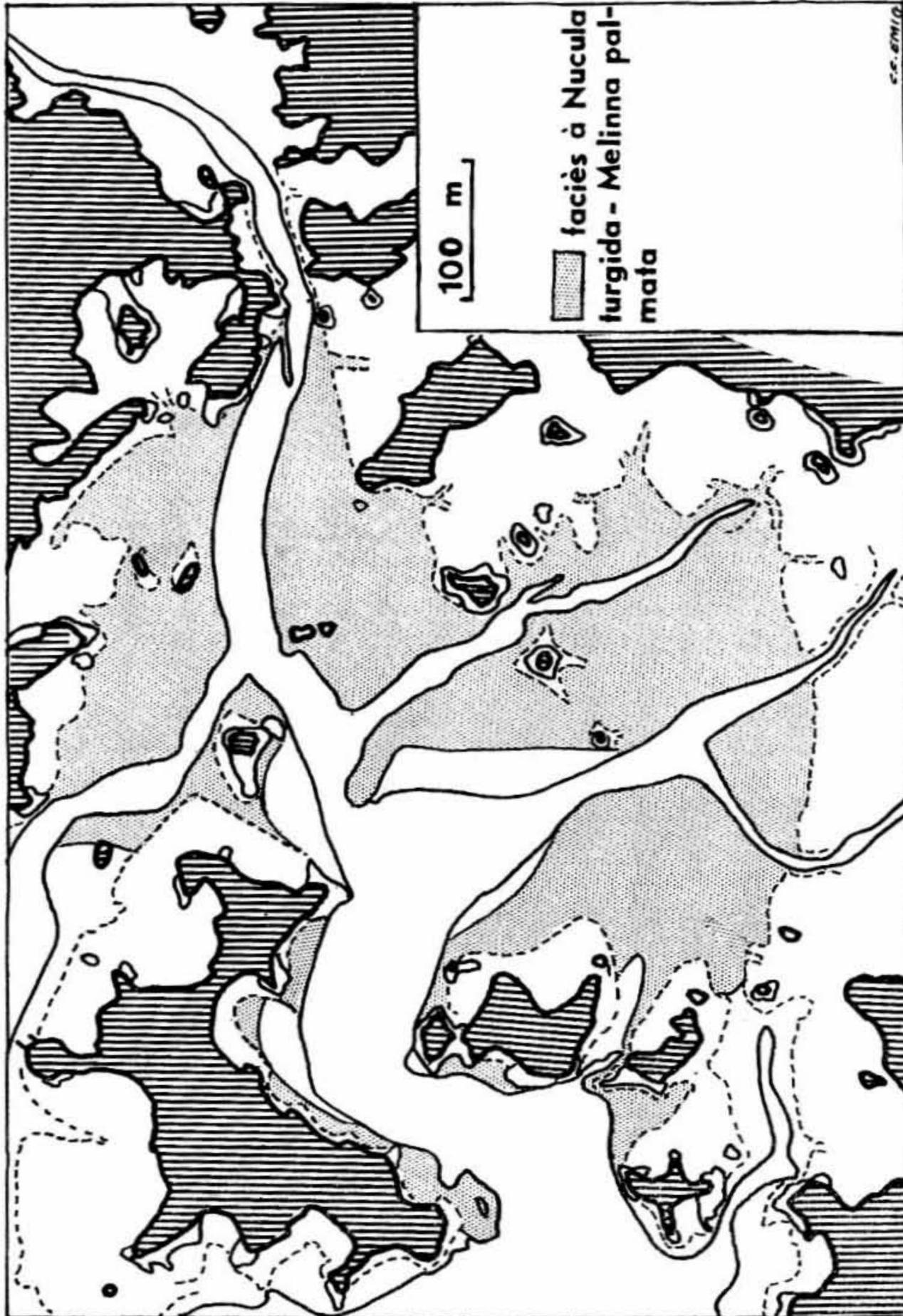


Fig. 6. — Carte du Faciès à *Nucula turgida-Melinna palmata* de la partie orientale du Golfe du Morbihan (d'après GLEMAREC, 1964).

II. Biotope.

Une mise au point de la signification, au point de vue biocœnotique, de *Phoronis psammophila* est devenue nécessaire. Les au-

teurs dans leurs prélèvements signalent la présence soit de *Ph. psammophila*, soit de *Ph. sabatieri*, le biotope étant toujours un substrat vaseux. Le maintien des deux sous-espèces n'étant pas justifié, la même espèce (*Ph. psammophila*) doit donc être considérée comme pouvant vivre indifféremment dans un sédiment sableux ou vaseux.

Nous examinerons successivement les différentes conditions écologiques étudiées par les auteurs.

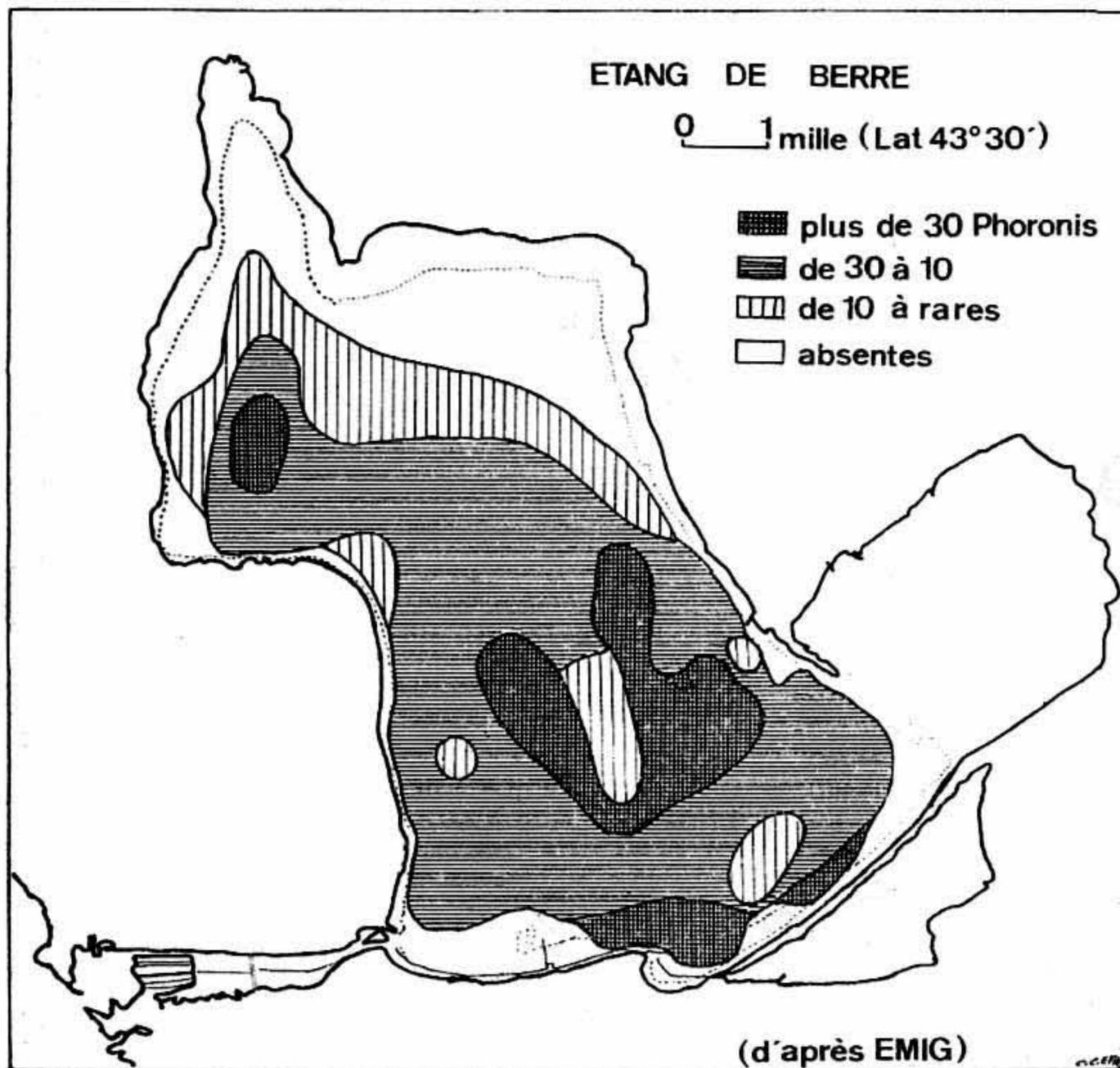


FIG. 7. — Carte de la répartition de *Phoronis psammophila* dans l'Étang de Berre (d'après EMIG, 1966).

A. PARTIE ORIENTALE DU GOLFE DU MORBIHAN (GLEMAREC, 1964).

Phoronis sabatieri est l'unique espèce exclusive dans le facies à *Nucula turgida-Melinna palmata*. C'est une espèce saisonnière vivant en groupes unispécifiques très denses, dans les zones non exondables. Ce biotope est équivalent à la biocoenose des Sables Vaseux en Mode Calme (SVMC). Le sédiment est composé de 84 % de vase en moyenne (particules de diamètre inférieur à 50 μ) et de 16 % de sable ; la salinité, de l'ordre de 33 ‰, ne devient jamais inférieure à 30 ‰ ; les variations de température sont faibles (figure 6).

B. ETANG DE BERRE (PROVENCE) (EMIG, 1966 ; FEBVRE, 1967).

Phoronis psammophila a fait l'objet d'une étude approfondie (EMIG, 1966) : une carte de la répartition de cette espèce a été dressée pour l'année 1964 (figure 7). *Ph. psammophila* est présente dans les vases (SVMC, selon FEBVRE) et dans les sables fins de la Plage

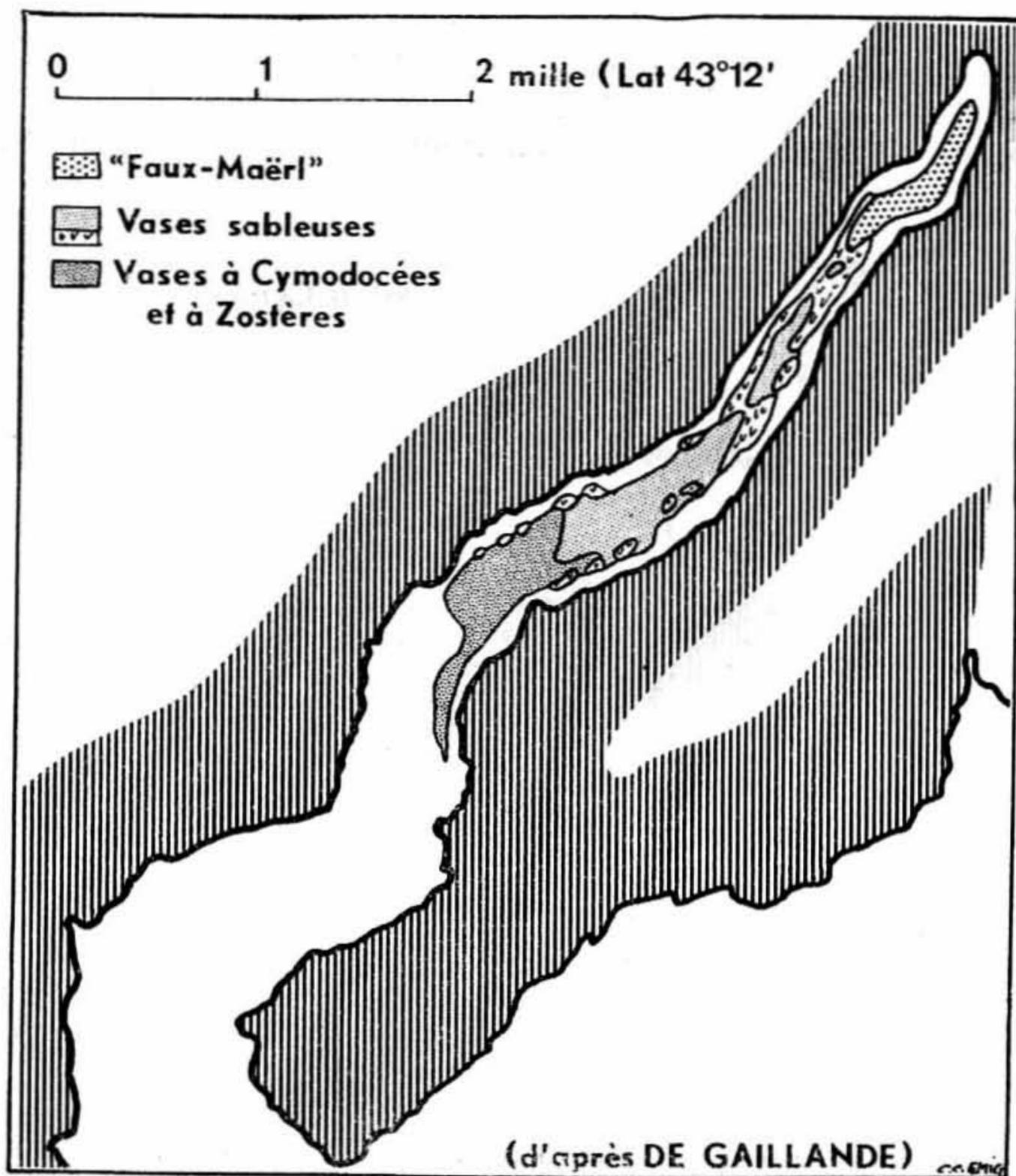


FIG. 8. — Carte des biotopes de « Faux-maërl », des vases sableuses, des vases à Cymodocées et Zostères de la Calanque provençale de Port-Miou (d'après DE GAILLANDE, 1967).

du Jaï, où elle atteint sa plus forte densité. Les sédiments ont une granulométrie allant depuis la vase molle très faiblement mêlée de sable, jusqu'à un sable fin (ROUX, 1964). La salinité de l'Etang de Berre variait de 28 à 33 ‰. Depuis la mise en eau de l'usine EDF de Saint-Chamas (1966), la salinité est tombée à 10-25 ‰ ; elle peut baisser jusqu'à 2 ‰ en surface (mesures effectuées par M. MINAS, non publiées).

L'hydrodynamisme au niveau du sédiment est dû à des courants de fond et à des seiches, selon FEBVRE. Des plongées effectuées dans l'Etang de Berre à des profondeurs de 6-7 m par « mistral » violent (vagues de 1 m de creux environ) m'ont permis d'observer qu'à cette profondeur le fond ne subissait aucune agitation visible. Les variations annuelles de températures sont importantes : 0°5 à 28° C à une profondeur de 5 m (EMIG 1966).

Remarques : Je me permets de relever ici deux inexactitudes qui se sont glissées dans le travail de FEBVRE. Cet auteur a fait une confusion en signalant *Phoronis psammophila* dans ses stations 33 et

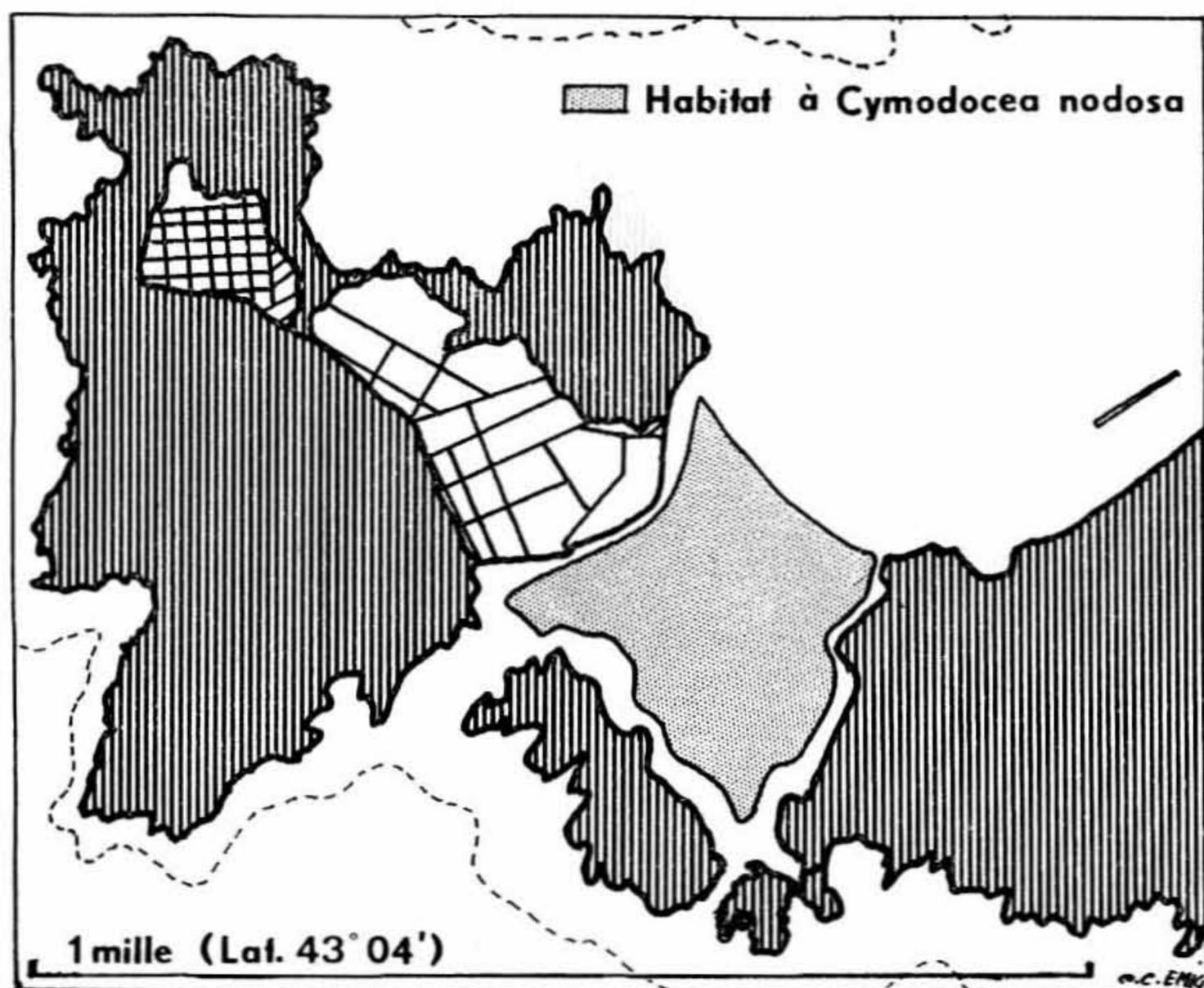


FIG. 9. — Carte de l'Habitat à *Cymodocea nodosa* de la Baie du Brusc (d'après TRUE-SCHLENZ, 1965).

34, qui correspondent à une zone d'herbier dans laquelle les *Phoronis* ne sont pas représentées ; d'autre part, FEBVRE écrit que « les *Phoronis* préfèrent des biotopes plus vaseux qu'en mer », ce qui est largement démenti par les chiffres (EMIG 1966).

C. CALANQUE DE PORT-MIOU (PROVENCE) (DE GAILLANDE, 1967).

Phoronis sabatieri, selon DE GAILLANDE, est abondante dans les sédiments sablo-vaseux, peu nombreuse dans les vases à *Cymodocées-Zostères*, rare dans le « faux-maërl ». Ces trois biotopes font

partie des SVMC. Dans ses prélèvements, DE GAILLANDE compte de 3 à 57 *Phoronis* pour un volume de 50 dm³. Dans les sédiments sablo-vaseux, j'ai estimé l'abondance des *Phoronis* à 600 individus par m² en moyenne. Les *Phoronis* vivent à une profondeur de 3-7 m. Le sédiment comporte environ 62 % de particules fines (80 % dans les vases). L'hydrodynamisme agit sur le fond de deux manières : par des seiches et par un contre-courant de fond (figure 8).

D. BAIE DU BRUSC (PROVENCE) (TRUE-SCHLENZ, 1965).

Phoronis psammophila est considérée comme une espèce accidentelle dans l'herbier à *Cymodocea nodosa*, appartenant aux SVMC. La profondeur est inférieure à 3 m, la sédimentation est forte, les courants sont de l'ordre de 0,4 m/mn par petit clapôt selon J. J. BLANC (1958) ; les fonds sont sablo-vaseux (figure 9).

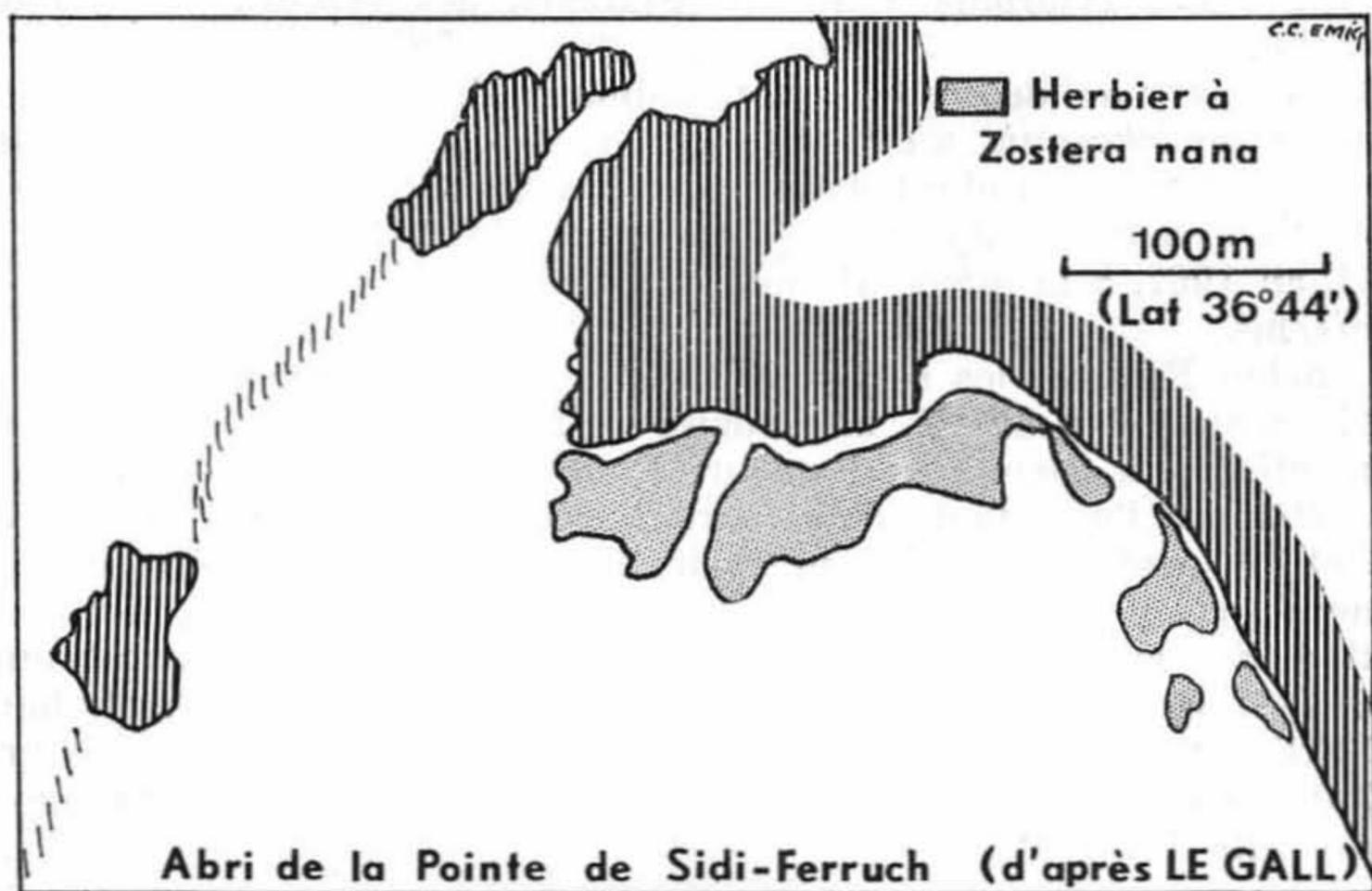


FIG. 10. — Carte du biotope de la pelouse à *Zostera nana* de la pointe de Sidi-Ferruch (Baie de Castiglione, Algérie) (d'après LE GALL, 1967).

E. BAIE DE CASTIGLIONE (ALGÉRIE) (LE GALL, 1967).

Phoronis sabatieri vit dans un herbier à *Zostera nana* (SVMC), le sédiment est vaseux, très réduit (figure 10).

F. FAUNE ACCOMPAGNATRICE DE *Phoronis psammophila*.

La faune accompagnant *Phoronis psammophila* a été portée sur le tableau ci-dessous. Pour faciliter les observations sur les différences faunistiques existant dans les diverses localités étudiées ci-dessus nous avons, dans la colonne des caractéristiques exclusives,

Biotores	GLEMAREC (1964)	THUE-SCHLENZ (1965)	DE GAILLANDE (1967)			FEBVRE (1967)	LE GALL (1967)	FEBVRE (1967)
	Faciès à <i>Nucula turgida</i> - <i>Melinna palmata</i>	Herbier à <i>Cymodocea nodosa</i> SVMC	« Faux-Maërl » SVMC	SVMC	Vases à Cymodocées-Zostères (SVMC)	SVMC	Herbier à <i>Zostera nana</i> (SVMC)	SFHN (Plage du Jaï)
Caractéristiques exclusives	<i>Phoronis sabatieri</i>		<i>Phoronis cf. sabatieri</i>	<i>Phoronis cf. sabatieri</i>	<i>Phoronis cf. sabatieri</i>	<i>Phoronis cf. sabatieri</i>	<i>Phoronis cf. sabatieri</i>	(Phoronis psammophila) x <i>Nerides cantabra</i> <i>Macoma tenuis</i> <i>Corbula mediterranea</i> x <i>Iphinoe inermis</i> x <i>Sphaeroma pulchellum</i> x <i>Macropipus barbarus</i>
		<i>Tapes aureus</i>	<i>Tapes aureus</i>	<i>Tapes aureus</i>	<i>Tapes aureus</i>		<i>Tapes aureus</i>	
		<i>Loripes lacteus</i>	<i>Loripes lacteus</i>	<i>Loripes lacteus</i>	<i>Loripes lacteus</i>		<i>Loripes lacteus</i>	
			<i>Aonides oxycephala</i>	<i>Aonides oxycephala</i>	<i>Aonides oxycephala</i>		<i>Aonides oxycephala</i>	
		<i>Aricia foetida</i>		<i>Aricia foetida</i>	<i>Aricia foetida</i>		<i>Aricia foetida</i>	
		<i>Petaloproctus terricola</i>	<i>Petaloproctus terricola</i>	<i>Petaloproctus terricola</i>	<i>Petaloproctus terricola</i>			
		<i>Upogebia pusilla</i>	<i>Upogebia pusilla</i>	<i>Upogebia pusilla</i>			<i>Upogebia pusilla</i>	
		<i>Cereus pedunculatus</i>	<i>Cereus pedunculatus</i>				<i>Cereus pedunculatus</i>	
		<i>Chone collaris</i>			<i>Chone collaris</i>		<i>Chone collaris</i>	
			<i>Harmothoe cf. spinifera</i>	<i>Harmothoe cf. spinifera</i>	<i>Harmothoe cf. spinifera</i>			
		<i>Heteromastus filiformis</i>			<i>Heteromastus filiformis</i>			
					<i>Apseudes hibernicus</i>		<i>Apseudes hibernicus</i>	
		<i>Clymene sp.</i>					<i>Clymene sp.</i>	
		<i>Paraonis lyra</i>					<i>Paraonis lyra</i>	
		<i>Microdeutopus gryllotalpa</i> <i>Staurocephalus rudolphii</i>				<i>Polydora</i> <i>Oxenia fusiformis</i> <i>Mytilus galloprovincialis</i> <i>Cardium glaucum</i> <i>Corbula gibba</i>	<i>Callianassa tyrrhena</i> <i>Bornia corbuloides</i>	
Caractéristiques préférentielles	<i>Melinna palmata</i> <i>Clymene oerstedii</i> <i>Chaetozone setosa</i> <i>Notomastus latericus</i> <i>Marphysa bellii</i> <i>Tapes aureus</i> <i>Solen marginatus</i> <i>Spisula subtruncata</i> <i>Barnea candida</i> <i>Lutraria lutraria</i> <i>Philine quadripartita</i>		<i>Marphysa sanguinea</i>	<i>Marphysa sanguinea</i> <i>Cardita antiquata</i>	<i>Cardita antiquata</i>			x <i>Glycera convoluta</i> x <i>Eteone picta</i> <i>Cyclonassa neritea</i>
	Accidentelles	<i>Phoronis psammophila</i>						

rangé d'abord les espèces présentes dans plusieurs biotopes, puis les espèces présentes dans un seul biotope. D'autre part, nous avons tenu compte uniquement des caractéristiques exclusives et préférentielles.

Remarques.

La liste des caractéristiques de la biocénose des Sables Fins de Hauts Niveaux (SFHN) de la Plage du Jaï (Etang de Berre), donnée par FEBVRE (1967) et que nous avons reportée dans le tableau ci-dessus appelle quelques précisions. Depuis, l'arrivée massive d'eau douce, due aux aménagements de l'EDF, a provoqué la disparition de certaines espèces animales : ne sont plus représentés dans les sables de la Plage du Jaï les animaux marqués par x dans le tableau ci-dessus ; on peut également remarquer que *Cyclonassa neritea* est devenue très rare (observations de H. MASSE — communication orale). Les *Phoronis* sont, en revanche, des espèces euryhalines (EMIG, 1966) et ont très bien supporté l'abaissement de la salinité. La disparition de Pélécytopodes, animaux filtreurs et donc concurrents des *Phoronis*, a conduit à une forte augmentation du nombre de ces derniers, autant dans les sables du Jaï que dans les vases. Au Jaï, en 1965, mes mesures donnaient de 2000-2500 *Phoronis*/m² et, en 1967, à la même station, j'ai dénombré de 3000-4000 *Phoronis*/m².

Selon FEBVRE, les sables de la Plage du Jaï appartiennent à la biocénose des SFHN, mais dans sa liste faunistique FEBVRE ne mentionne à aucune profondeur la présence de *Phoronis psammophila* (que j'ai rajouté entre parenthèses dans sa liste). Les SFHN s'étendraient de 0 m à 4 m environ. Mes observations en plongée, nombreuses dans ce biotope, me laissent à penser que la biocénose de ces sables serait plutôt des SFHN de 0-2 m environ, puis de 2-4 m environ un « mélange » de trois biocénoses : vers le haut SFHN + SFBC et vers le bas SFBC + SVMC, sans qu'il y ait une individualité à l'état pur des SFBC. En dessous de 4 m, la biocénose est celle des SVMC.

III. Conclusions.

Phoronis sabatieri est mise en synonymie avec *Phoronis psammophila*.

Jusqu'à présent, *Phoronis psammophila* était considérée par PICARD (1965) comme une espèce caractéristique exclusive de la biocénose des Sables Fins Bien Calibrés (SFBC), tandis que *Phoronis sabatieri* était une caractéristique exclusive de la biocénose des Sables Vaseux en Mode Calme (SVMC), selon GLEMAREC (1964), DE GAILLANDE (1967), FEBVRE (1967) et LE GALL (1967). La présence simultanée de *Phoronis psammophila* dans deux biocénoses différentes supprime son caractère d'exclusive. Dans l'état actuel des prospections qui la concernent, cette espèce semble garder un caractère préférentiel pour les deux biocénoses.

Phoronis psammophila Cori se présente comme une Minuticole type au sens de PICARD (1965) (minuticole = présence à la fois dans les substrats de vase ou de sables fins, à l'exclusion des sables grossiers et des graviers). Cette définition est parfaitement illustrée dans la seule localité de l'Etang de Berre, où cette espèce existe depuis les vases molles jusque dans les sables fins.

Il semble que *Ph. psammophila* connaisse un épanouissement plus favorable dans les sables fins, où nous la retrouvons toujours en densité plus forte que dans la vase. Comme exemple, nous citerons environ 15 000 specimens/m² dans la biocoenose des Sables Fins Bien Calibrés (stations de la Plage du Prado, Golfe de Marseille), 3000-4000 *Phoronis*/m² dans les sables fins de la Plage du Jaï (Etang de Berre). Dans cette dernière station avant la baisse de la salinité, j'ai dénombré de 2000-2500 individus/m². Dans les vases de l'Etang de Berre, le nombre maximum atteint est de 2000 specimens/m², la moyenne approximative dans ce dernier biotope étant de 500/m². Dans la calanque de Port-Miou, la moyenne d'individus est de l'ordre de 600/m².

(Station marine d'Endoume, 13 - Marseille 7°).

BIBLIOGRAPHIE.

- BLANC, J. J. (1958). — Recherches de Sédimentologie littorale et sous-marine en Provence occidentale. *Ann. Inst. Océanogr. Paris (N.S.)*, 35, 1-140.
- DE GAILLANDE, D. (1967). — Monographie des peuplements benthiques d'une calanque des côtes de Provence : Port-Miou. *Rec. Trav. Sta. Mar. End.*, (sous presse).
- EMIG, C. C. (1966). — Anatomie et Ecologie de *Phoronis psammophila* Cori (Golfe de Marseille et Environ ; Etang de Berre). *Rec. Trav. Sta. Mar. End.*, 40, 161-248.
- EMIG, C. C. et LIENHART, R. (1966). — Un nouveau moyen de récolte pour les substrats meubles Infralittoraux : l'aspirateur sous-marin (universel). *Rec. Trav. Sta. Mar. End.*, 42, 115-120.
- FEVRE, J. (1967). — Etude bionomique des substrats meubles de l'Etang de Berre. *Rec. Trav. Sta. Mar. End.*, (sous presse).
- GLEMAREC, M. (1964). — Bionomie benthique de la partie orientale du Golfe du Morbihan. *Cah. Biol. Mar.*, 5, 33-96.
- LE GALL, J. Y. (1967). — Etude de l'endofaune des Pelouses de Zostéracées superficielles de la Baie de Castiglione (Côtes d'Algérie). *Rec. Trav. Sta. Mar. End.*, (sous presse).
- PICARD, J. (1965). — Recherches qualitatives sur les Biocoenoses marines des substrats meubles dragables de la région marseillaise. *Rec. Trav. Sta. Mar. End.*, 52, 1-160.
- ROUX, R. M. (1964). — Les sédiments de l'Etang de Berre. *Rec. Trav. Sta. Mar. End.*, 35, 275-285.
- SELYS-LONGCHAMPS, M. De (1907) — *Phoronis. Fauna u. Flora, Neapel*, n° 30.
- TRUE-SCHLENZ, R. (1965). — Données sur les peuplements des sédiments à petites Phanérogames marines (*Zostera nana* Roth et *Cymodocea nodosa* Ascherson) comparée à ceux des habitats voisins dépourvus de végétation (Côtes de Provence). *Rec. Trav. Sta. Mar. End.*, 39, 97-125.