

TECHNIQUE DE CONCENTRATION DES GASTÉROPODES OPISTHOBANCHES MÉSOPSAMMIQUES MARINS EN VUE D'ÉTUDES QUANTITATIVES

par

Claude Poizat

Laboratoire de Biologie marine, Université Aix-Marseille

Résumé

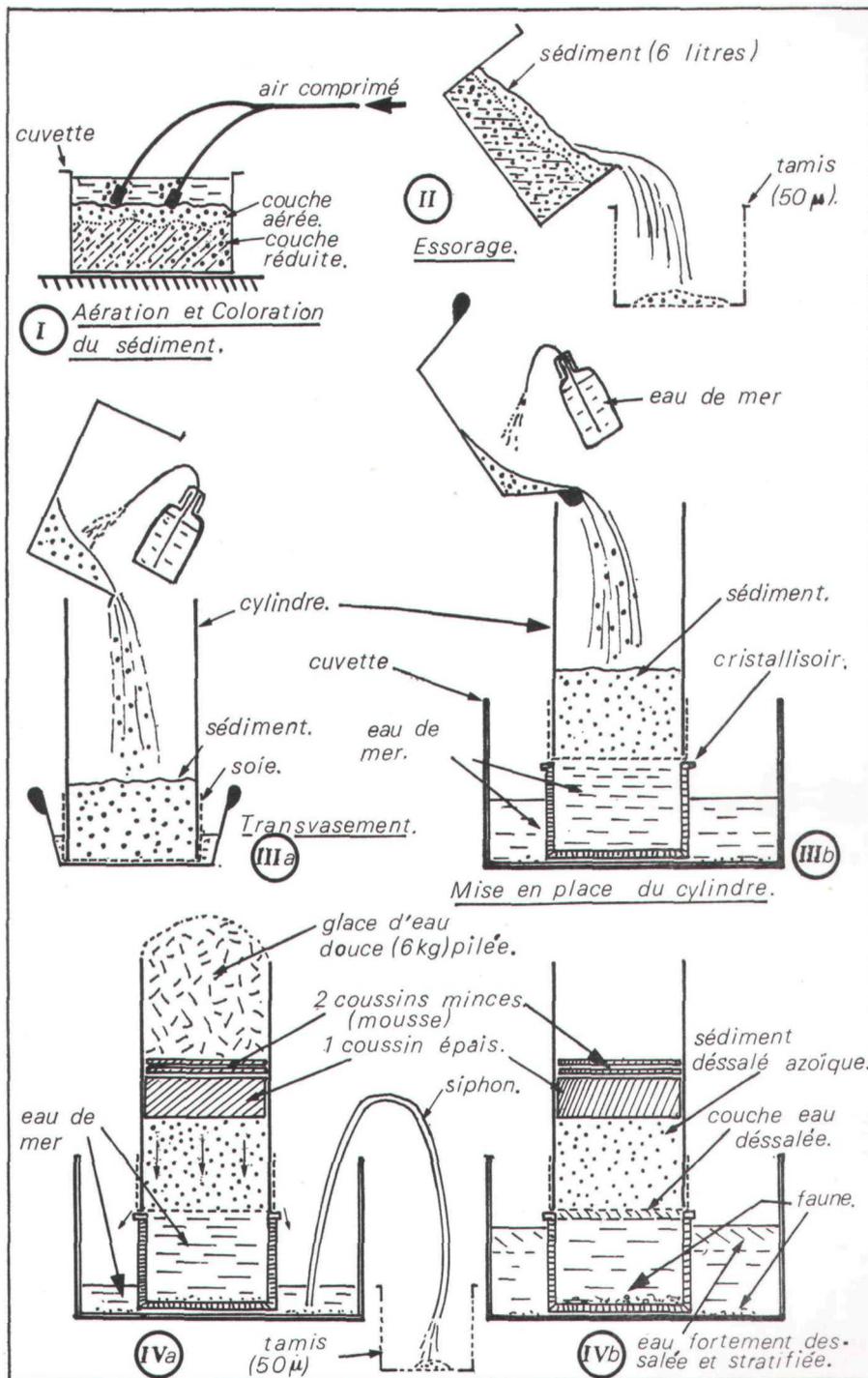
Une technique de concentration de la méiofaune des sables sous-marins, dérivée de la « Méthode de la glace de mer » de Uhlig est décrite. Les diverses manipulations entre le moment du prélèvement et celui de la fixation des animaux sont détaillées chronologiquement. Les résultats obtenus grâce à cette technique sont exposés à l'aide de quelques exemples.

Introduction

L'étude des variations des Gastéropodes Opisthobranches mésopsammiques à l'intérieur de leur aire de répartition dans diverses régions d'Europe (Méditerranée, Manche, Mer du Nord) nous a conduit à rechercher une technique permettant de traiter de grands volumes de sable. « Il est vrai que la plupart de ces formes, à l'exception des Crustacés peut-être, conviennent assez peu aux études de populations, en raison de leur très petite taille et de la difficulté à obtenir suffisamment de matériel » (Swedmark, 1956). La forte dispersion des peuplements de Mollusques Opisthobranches au sein du milieu sableux interdit l'application pure et simple des techniques classiques de concentration qui ne permettent de traiter que de faibles volumes : « Decantation and Sieving » (Uhlig, Thiel, Gray, 1973); « Méthode d'élutriation » (Boisseau, 1957), modifiée d'ailleurs ultérieurement (Hulings, 1971 ; Hulings, Gray, 1971); « Méthode de la glace d'eau de mer » (Uhlig, 1968 ; Uhlig, Thiel, Gray, 1973). C'est cependant cette dernière méthode que nous avons adaptée pour le tri des Gastéropodes Opisthobranches mésopsammiques, concentrés et séparés du sable à l'état vivant.

Description de la technique

Les prélèvements sont effectués à l'aide d'une drague « Spatangue » dont la structure présente le double avantage d'écrémer les 5 cm superficiels du sédiment et d'éviter, au moment de la remontée de l'engin, l'effet de lessivage fréquent d'autres types de dragues. Le



C. POIZAT

FIG. 1

sédiment récolté est réparti dans des cuvettes en plastique, à raison de 6 l par cuvette ; chaque cuvette correspond à un prélèvement.

Au laboratoire, les prélèvements sont placés dans une pièce tempérée (18 - 22 °C) et immédiatement colorés par du Rouge Neutre. Le cas échéant, ils sont soumis à une intense aération par bullage à l'air comprimé (Fig. 1, I). Ce dernier traitement, qui peut durer de 36 à 48 heures, permet éventuellement de récupérer, dans un premier temps, certains Gastéropodes Opisthobranches qui gagnent les zones superficielles oxygénées en montant sur les parois des cuvettes, pour échapper à l'asphyxie ; il s'agit essentiellement de Mollusques de taille moyenne ou de grande taille, épibiontes, épiphytes ou macrobenthiques et, plus rarement, de petits spécimens méiobenthiques (*Embletonia* et *Hedylopsis*). En général, l'essentiel de la méiofaune se concentre dans la couche sableuse superficielle oxygénée et ce phénomène est d'autant plus accusé que la richesse du sable en matières organiques est plus importante.

Le sédiment est alors débarrassé de son eau en renversant délicatement la cuvette (Fig. 1, II) dans un tamis à maille de 50 μ . Le refus du tamis est replacé immédiatement dans la cuvette en utilisant le minimum d'eau.

Le sédiment ainsi essoré est transvasé à l'intérieur d'un cylindre plastique rigide de 25 cm de diamètre et de 45 cm de hauteur (Fig. 1, III a). La partie inférieure du cylindre est garnie d'une soie dont la maille est choisie en fonction de la granulométrie du sédiment traité. Au moment du transvasement (Fig. 1, III a), le cylindre est placé au fond d'une cuvette pour éviter la rupture de la soie par la chute du sable ainsi que la perte de matériel vivant entraîné par l'eau d'imbibition du sable. Le cylindre et son contenu sont alors délicatement posés sur un cristalliseur en verre épais, de même diamètre (25 cm), préalablement rempli d'eau de mer et placé à l'intérieur d'une cuvette (Fig. 1, III b) ; celle-ci est chargée de recueillir l'eau débordant du cristalliseur au cours de cette phase de mise en place et ultérieurement. Le matériel et l'eau qui étaient passés à travers la soie lors de la phase III a sont alors versés délicatement dans le cylindre (Fig. 1, III b).

Le sédiment transvasé dans le cylindre est alors recouvert (Fig. 1, IV a) d'un coussin de mousse plastique perméable, de 6 cm d'épaisseur, sur lequel nous plaçons deux coussins minces (1/2 cm) de la même mousse perméable. Ces deux derniers empêchent l'imperméabilisation du coussin épais par prise en glace de sa partie supérieure dans la phase suivante. Les coussins de mousse sont imbibés d'eau de mer puis on verse 5 à 6 kg de glace d'eau douce pilée tirée d'un congélateur à -15 °C. Enfin, la cuvette plastique inférieure est soigneusement vidée de son eau de mer par siphonnage sur une soie. Le refus éventuel de cette soie est immédiatement examiné. Le dispositif ainsi constitué est abandonné à lui-même.

De 24 à 36 heures après le début de l'opération (vitesse de fusion de la glace dépendant de la température ambiante), on constate les faits suivants (Fig. 1, IV b) :

1. la méiofaune bien vivante a émigré dans le cristalliseur et y demeure. Quelques spécimens sont parfois présents dans l'eau recueillie par la cuvette de base ;

2. des Mollusques Opisthobranches très sensibles aux variations de pression osmotique (Acochlidiacées tels que *Microhedyle lactea* de la Manche ou *Microhedyle glandulifera* et *Philinoglossa helgolandica* de Méditerranée) sont régulièrement trouvés, bien vivants et en quantité importante, alors que le tri des mêmes sédiments, grain par grain sous la loupe, ne les découvre que très sporadiquement (Poizat, 1971).

Les mesures de salinité montrent que l'eau de mer du cristalliseur (Fig. 1, IV b) ne subit aucun phénomène de dessalure, sauf en ce qui concerne une mince couche superficielle au contact de la soie. En outre, l'eau de la cuvette de base est fortement dessalée en surface, mais on note un gradient croissant de salinité vers le fond (stratification). C'est la fusion très lente de la glace (absence de turbulence dans le cristalliseur) qui permet ce résultat. Cette fusion lente de la glace d'eau douce pilée très froide (-15°C) laisse à la méiofaune le temps de fuir par ses propres mouvements devant l'arrivée de l'onde dessalée. Les animaux de petite taille franchissent la soie et tombent dans l'eau de mer du cristalliseur. La méiofaune se trouve ainsi piégée au-dessous d'une barrière physico-chimique. La température, cependant très basse, de l'eau de mer (8 à 12°C , selon la température ambiante) permet la survie des animaux par forte dilution d'oxygène atmosphérique.

Les Gastéropodes Opisthobranches sont prélevés dans le cristalliseur et dans la cuvette de base par siphonnage sur une soie à bluter (50u) dont le refus est immédiatement étalé dans un récipient plat à fond blanc. Les spécimens, bien visibles sous la loupe grâce à leur coloration par le Rouge Neutre, sont récoltés à la pipette.

RÉSULTATS

L'exposé de quelques résultats obtenus grâce à cette technique est limité à deux régions européennes : la Méditerranée (Marseille) et la Mer du Nord (Skagerrak : Station Zoologique de Kristineberg, Suède). Ils ont été consignés dans un tableau. Au sujet de celui-ci, rappelons que le volume sédimentaire traité est de 6 l en ce qui concerne la région marseillaise, alors qu'en Suède, compte tenu de la pauvreté attendue des sédiments en Opisthobranches (B. Swedmark, comm. orale), nous avons travaillé sur des volumes plus importants compris entre 6 et 10 l de sable pour chaque prélèvement.

Dans chaque prélèvement, le nombre de Gastéropodes Opisthobranches mésopsammiques récoltés est très inégal. Il varie en fonction du type de sédiment, en fonction de la saison et, surtout, en fonction des conditions météorologiques des quatre ou cinq jours précédant la date du dragage. Au-delà de ces constatations, les quelques exemples rassemblés dans le tableau montrent assez que, grâce à la technique décrite ici, un abondant matériel représenté par des Gastéropodes Opisthobranches mésopsammiques peut être séparé d'une masse considérable de sable dont le tri manuel sous la loupe est quasiment impossible. De plus, la fiabilité de cette technique est soulignée, entre autre, par les résultats obtenus avec quatre échantillons sableux

Région étudiée	Stations	No de prélèvement	Profondeur (en m)	Date du prélèvement (1)	Nature du prélèvement (1)	Volume sédimentaire traité (en litres)	Nombre d'Opisthobranches récoltés :											
							Acochlidiaées			Mésopsammiques						Total Opisthobranches mésopsammiques	Maerobenthiques	Epiphytes
							Edylopsis	Microhedyle	Phyllinoglossa	Pseudovermis	Philine catena	Embletonia						
Méditerranée : Marseille	Ile d'If	242	12	24-11-73	S.G.	6	19	0	1	0	38	2	60	5	4			
	Ile d'If	247	12	12-01-73	S.G.	6	7	0	0	2	2	2	11	2	2			
	Ile Jarre	261	11	09-02-74	S.G.	6	1	2	0	0	0	0	3	3	2			
	Ile Riou	276	17	19-04-74	S.G.	6	2	9	1	0	1	5	18	1	2			
	Ile Plane	277	16	19-04-74	S.M.	6	0	1	0	0	2	0	3	0	11			
	Ile Riou	280	17	20-04-74	S.G.	6	2	7	1	0	3	2	15	0	7			
	Ile Jarre	293	11	18-05-74	S.G.p.	6	0	13	1	0	0	0	14	0	0			
	Ile d'If	294	12	18-05-74	S.G.	6	0	7	1	0	1	0	9	0	1			
	Mer du Nord : Skagerrak	Ile Bonden	1 028	27	10-05-74	S.G.	10	1	17	38	0	0	0	56	0	0		
		Ile Bonden	1 047	17	02-07-74	S.G.	6	2	21	60	0	0	0	83	0	1		
		Ile Bonden (même dragage pour les 4 pré- lèvements)	1 053	27	02-07-74	S.G.	6	0	43	64	1	0	0	108	0	0		
			1 055	27	02-07-74	S.G.	7	0	66	54	0	0	0	120	0	0		
1 052			27	02-07-74	S.G.	8	0	73	67	0	0	0	140	0	0			
1 054			27	02-07-74	S.G.	10	1	77	93	0	0	1	172	0	0			
I. Gunnarskär Ile Bonden	1 058	14	10-07-74	S.G.	8	11	1	1	1	1	1	42	0	1				
	1 076	10	24-07-74	S.G.	8	0	0	4	0	0	0	10	0	1				

(1) S.G. : sable grossier ; S.G.p. : sable grossier pollué ; S.M. : sable moyen.

(prélèvements 1052, 1053, 1054 et 1055), issus du même dragage (Ile de Bonden, 27 m de profondeur) : le nombre d'Opisthobranches mésopsammiques récoltés augmente harmonieusement avec le volume sédimentaire traité et pour chaque espèce considérée, les résultats restent homogènes dans les quatre prélèvements.

Critique de la technique

Cette technique se révèle particulièrement efficace avec des sédiments qui, pour des raisons diverses, se prêtent très mal à l'élutriation : sables grossiers à fraction organique importante qui fournissent un culot trop abondant de débris végétaux parmi lesquels la recherche des petits spécimens devient fastidieuse ; sables grossiers hétérogènes dont les fractions fines sont, elles aussi, entraînées avec les animaux ; sables moyens ou fins dont les particules trop petites sont systématiquement entraînées par le courant d'eau utilisé pour l'élutriation, ce qui aboutit dans tous ces cas au tri d'un culot excessif.

La mise en œuvre d'une batterie de cylindres permet le traitement simultané de plusieurs prélèvements différents. L'utilisation de la glace d'eau douce donne sensiblement les mêmes résultats que la glace d'eau de mer, mais elle est d'utilisation plus facile et moins dangereuse pour le matériel de congélation.

Conclusions

La technique décrite dans les pages précédentes et les résultats obtenus à l'aide de celle-ci permettent d'aborder de façon efficace les problèmes écologiques posés par les peuplements de Gastéropodes Opisthobranches mésopsammiques. Il est désormais possible, grâce à l'abondance du matériel vivant récolté, d'effectuer sur ce type de matériel des études de population, ce que nous avons d'ailleurs déjà entrepris en Méditerranée, dans la Manche et dans la Mer du Nord.

Summary

Uhlig sea-water ice technique has been modified to extract the living meiobenthic Opisthobranch Gastropods, from a big volume of sand (6 l). The different manipulations from the sampling of sediment to the preservation of collected animals are described chronologically. Some results obtained with this technique are exposed. Owing to this technique, it seems possible now to start statistical studies of populations about these meiobenthic Gastropods.

Zusammenfassung

Verfahren zur Anreicherung mariner Sandmeiofauna, das sich von Uhlig's Methode (1968) herleitet. Die verschiedenen Arbeitsvorgänge, von der Probenentnahme bis zur Fixierung der Tiere, werden in ihrer Reihenfolge beschrieben. Mit dieser Methode erlangte Ergebnisse werden anhand einiger Beispiele dargelegt.

INDEX BIBLIOGRAPHIQUE

- BOISSEAU, J.P., 1957. — Technique pour l'étude quantitative de la faune interstitielle des sables. *C.R. Congr. Soc. Sav. Paris, Sect. Sci.*, pp. 117-119.
- HULINGS, N.C., 1971. — Proceedings of the First International Conference on Meiofauna. *Smithson. Contr. Zool.*, 76, pp. 1-205.
- HULINGS, N.C. and GRAY, J.S., 1971. — A manual for the study of meiofauna. *Smithson. Contr. Zool.*, 78, pp. 1-83.
- POIZAT, C., 1971. — Etude préliminaire des Gastéropodes Opisthobranthes de quelques sables marins du Golfe de Marseille. *Téthys*, 3 (4), pp. 875-896.
- SWEDMARK, B., 1957. — Variations morphologiques des différentes populations régionales d'*Halammohydra* (Colloque international de Biologie marine, Station biologique de Roscoff : 27 juin-4 juillet 1956). *Ann. Biol.*, 33 (3-4), pp. 183-189.
- UHLIG, G., 1964. — Eine einfache Methode zur Extraktion der Vagilen, mesopsamalen Mikrofauna. *Helgoländer wissenschaftliche Meeresuntersuchungen*, 11, pp. 178-185.
- UHLIG, G., 1966. — Untersuchungen zur Extraktion der vagilen Mikrofauna aus marinen Sedimenten. *Zoologischer Anzeiger*, suppl. band 29, pp. 151-157.
- UHLIG, G., 1968. — Quantitative methods in the study of interstitial fauna. *Trans. Amer. Microsc. Soc.*, 87 (2), pp. 226-232.
- UHLIG, G., THIEL, H. and GRAY, J.S., 1973. — The quantitative separation of meiofauna. A comparison of methods. *Helgoländer wiss. Meeres.*, 25, pp. 173-195.