

SÉLECTION DES GRAINS DU TUBE CHEZ LES AMPHICTENIDAE (POLYCHÈTES SÉDENTAIRES).

par

Jean Vovelle

Histologie et Cytologie des Invertébrés marins, Faculté des Sciences de Paris
et Station zoologique de Kristineberg (Suède).

Résumé

Les tubes de quatre Amphictenidae, récoltés au voisinage de la Station zoologique de Kristineberg, dans les fonds vaseux ou coquilliers du Gullmarfjord et de l'Archipel de Lysekil, ont été étudiés granulométriquement pour définir leur dépendance vis-à-vis du sédiment.

Pour chaque espèce, un maximum caractéristique de taille des grains apparaît, identique dans les différents points de récolte et comparable aux valeurs établies pour des sites bretons ou normands : toujours discordant par rapport à la courbe granulométrique du sédiment environnant, il traduit une sélection active, dont chacune des espèces rencontrées dans un même gisement donne une interprétation différente. Dépendante de la croissance des individus, cette caractéristique granulométrique est conditionnée par les organes constructeurs associés pour définir un comportement spécifique : ainsi comprend-on la différence d'aspect des tubes de *Pectinaria* et de *Petta*.

Le problème des rapports des Annélides Polychètes avec le sédiment qui les environne se pose en termes privilégiés lorsqu'il s'agit de Sédentaires tubicoles. Dans leur fraction exogène, les composants du tube apparaissent comme dépendantes des matériaux à portée de l'animal et suggèrent l'alternative ou la rencontre de deux processus de choix. Choix d'un sédiment de caractéristiques physiques précises pour l'implantation ou le développement des populations d'une espèce donnée (le choix larvaire pouvant être remis en cause par l'adulte), ou bien sélection de grains appropriés à partir d'un sédiment indifférent, grâce à l'intervention d'organes ou de comportements de tri caractéristiques, dans leur sélectivité plus ou moins grande, pour chaque espèce.

Nous avons pu envisager le problème dans une dimension monographique par l'étude des « récifs » construits par l'Hermelle (*Sabellaria alveolata*, avec référence comparative à *Sabellaria spinulosa*) en Bretagne. Le site précis de leur implantation (St-Efflam, C.-du-N.) a servi, dans un travail complémentaire, de commun dénominateur pour définir la diversité des comportements sélectifs de divers Tubicoles exploitant un même sédiment (*Sabellaria alveolata*, *Lanice conchilega*, *Owenia fusiformis*, *Pectinaria* (= *Lagis*) *koreni*). Le tube de la dernière espèce mentionnée a révélé des caractéristiques granulométriques indépendantes du sable environnant, puisqu'on les retrouve chez les populations de Pectinaires normandes.

Les sédiments, vaseux pour la plupart, ont imposé la séparation préalable des parties fines « au mouillé » sur toile à ouverture de maille 50 μ . Cette définition pratique de la fraction vaseuse, déjà retenue par d'autres auteurs (Blois, Francaz, Gaudichon et Le Bris, 1961) est voisine de la limite définie par Bourcart (40 μ). La colonne de tamis utilisée permet d'établir des classes dans la fraction des « graviers » de diamètre supérieur à 2 mm. Aussi bien pour les sédiments que pour le tube, le pourcentage relatif des éléments coquilliers, c'est-à-dire plats, que les Vers peuvent retenir électivement, a été apprécié par décalcification de chaque échantillon à l'acide chlorhydrique dilué, de sorte qu'on puisse juxtaposer le profil caractéristique du prélèvement initial et décalcifié.

Pour des considérations exposées par ailleurs (Vovelle, 1965) et valables dans ce cas précis, nous avons retenu comme mode de représentation des histogrammes associant, en ordonnées les pourcentages pondéraux sur chaque tamis, en abscisses logarithmiques les ouvertures de mailles en μ .

Les sites (Fig. 1)

Notre propos ne sous-entend pas une étude sédimentologique et faunistique approfondie, même si les résultats obtenus apportent occasionnellement des renseignements convergents avec l'ensemble des données classiques concernant le Gullmarfjord et l'archipel de Lysekil. Nos points de récolte rencontrent en partie ceux de Molander (1928) et ont tenu un large compte de ses indications.

Les quatre principaux points de récolte sont les suivants :

- S₁ BLÄCKHALL (58°18'55 N - 11°23'0 E - profondeur 25 m)
 gravier coquillier et vase calcaire à 53 p. 100 ;
 fraction vaseuse 24,7 à 28 p. 100, graviers 16,5 à 24 p. 100 ;
 faune à Ophiures, Turritelles, *Emarginula*, Nucules, etc., nombreux Annélides (Aphroditidae, Chloraemidae, Serpulidae, etc.).
 Récolte (en trois dragues) : *Pectinaria auricoma* 45 dont 29 vivantes ; *Petta pusilla* trois tubes ; *Owenia fusiformis* 12 vivantes ; *Pista cristata* 16 vivantes.
- S₂ HUMLESÄCKSRANNAN (58°16'1 N - 11°24'9 E - profondeur 30 m)
 gravier coquillier calcaire à 28 p. 100 ;
 fraction vaseuse 2,9 p. 100, graviers 55 p. 100 dont 18 p. 100 de coquilles ;
 faune riche en Annélides et Mollusques (Dentales, Chitons, *Natica catena*, etc.)
 Récolte (en trois dragues) : *Pectinaria auricoma* 57 dont 6 vivantes ; *Petta pusilla* 34 dont 11 vivantes.
- S₃ FLATHOLMEN (58°15'4 N - 11°24'9 E - profondeur 40 m)
 gravier coquillier calcaire à 26 p. 100 ;
 fraction vaseuse 1,5 p. 100, graviers 52 p. 100 (dont 18 p. 100 de coquilles) ;
 faune riche en Mollusques (Turritelles, Nucules, etc.).
 Récolte (en deux dragues) : *Pectinaria auricoma* 38 dont une vivante ; *Pectinaria koreni* deux tubes ; *Petta pusilla* cinq dont une vivante.

- S₄ HÅGARNSSKÄREN (58°15'6 N - 11°27'6 E - profondeur 50 m)
 vase calcaire à 15 p. 100 ;
 fraction vaseuse 90 p. 100 ;
 faune à *Spatangus purpureus*, *Leda pernula*, Annélides sédentaires à tube organique (*Panthalis borealis*, *Chaetopteridae*, *Sabellidae*).
 Récolte (en quatre dragues) : *Pectinaria belgica* 25 dont 15 vivantes ; *Owenia fusiformis* une vivante.

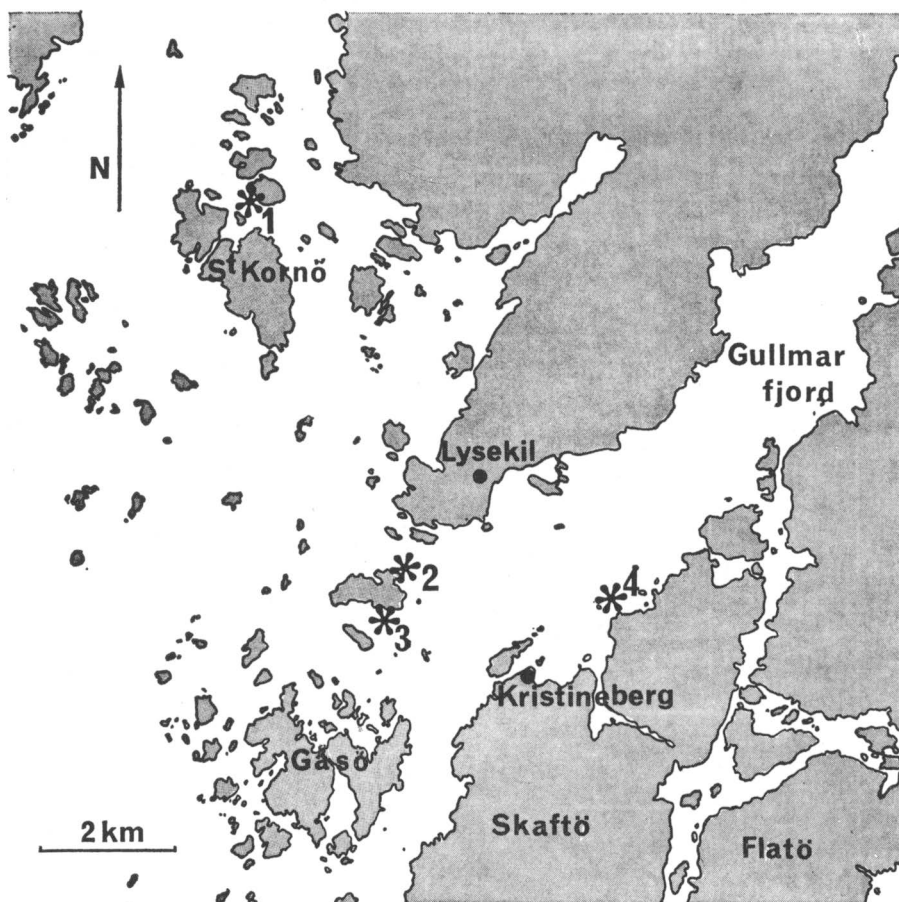


FIG. 1

Situation des principaux gisements prospectés (S₁, S₂, S₃, S₄).

L'étude granulométrique des sédiments (Fig. 2) indique que la fraction sableuse de S₁ et S₂ est peu triée. Le léger maximum marqué pour S₁ sur les éléments de 1 000 à 1 600 μ correspond à une abondance de petites coquilles, entières ou fragmentées. S₃ est un peu mieux trié et comporte 31 p. 100 d'éléments sableux entre 125 et 315 μ . La faible fraction non vaseuse de S₄ est fine (50 p. 100 de grains plus fins que 125 μ).

Associées aux indications de Molander, nos récoltes permettent de

donner une approximation des aires de répartition des espèces envisagées. Si *Pectinaria belgica* est installée dans les fonds vaseux de l'embouchure du fjord, *Petta* et *Pectinaria auricoma* se localisent plus au large dans les fonds à graviers coquilliers assez peu triés et pauvres en vase : le site un peu plus vaseux de Bläckhall (S₁), qui échappe au domaine des prospections de Molander, représente une frontière intéressante, notamment pour *Petta*.

Pectinaria (= *Lagis*) *koreni* semble la moins abondante. Les quelques échantillons récoltés laissent supposer sa présence dans des fonds qui peuvent abriter également *P. auricoma*, mais plus au sud que la région que nous avons prospectée. Pour apprécier la granulométrie du tube de cette espèce, élément de comparaison privilégié avec les Pectinaires bretonnes ou normandes, nous avons eu recours à des tubes ramassés à la grève à quelques centaines de mètres de la station de Kristineberg, très comparables dans leur aspect et leur taille (diamètre à l'embouchure 5 mm) à leurs homologues des côtes françaises. Des formes juvéniles, appartenant indiscutablement à l'espèce, nous ont été rapportées d'une localité méridionale (Jordhammar, Stenungsund. 58°05', 75 N - 11°49' 5 E, profondeur 5 m). Dans un sédiment vaseux à 60 p. 100 et finement sableux, cette population homogène de petits individus à tubes fins semble trouver une « nursery », à la façon de celles dont on connaît d'autres exemples pour les Invertébrés marins. Pour notre propos, nous avons été amenés à la comparer par un artifice technique mentionné plus loin, à une population normande de développement récent qui comporte très peu de grands individus (Le Home Varaville, entre Caen et Cabourg).

Les résultats granulométriques obtenus à partir de ces récoltes répondent à la plupart des problèmes posés en introduction, tout en complétant et précisant les travaux précédents. Nous les exposerons en plusieurs propositions qu'ils permettent les uns ou les autres d'étayer avec plus ou moins de précision.

Les tubes d'une même espèce présentent des caractéristiques identiques dans les différents points de récolte du périmètre exploré (Fig. 3).

Pour les espèces les plus abondantes, on a tamisé séparément chaque ensemble de tubes collectés en un point de récolte. C'est le cas précisément pour *Pectinaria auricoma* en S₁, S₂, S₃, dont les trois courbes sont à peu près rigoureusement identiques, avec leur maximum sur les grains de 250 μ . On note que le caractère plus ou moins florissant de chaque implantation, qui transparaît dans le pourcentage de tubes habités par des animaux vivants (maximum en S₂), ne se répercute pas sur le profil caractéristique de la courbe. On note surtout le caractère de sélection sévère qui rassemble sur cinq tamis (entre 125 et 315 μ) la quasi totalité des grains choisis (99 p. 100). On remarque enfin la dissymétrie de la courbe interprétable par la rencontre dans la population récoltée d'animaux plus ou moins âgés.

FIG. 2

Histogrammes pondéraux des sédiments de référence.

Hachures fines : sédiment décalcifié ; C : pourcentage pondéral soluble à HCl ; hachures larges et traits interrompus : sédiment S₄ dévasé.

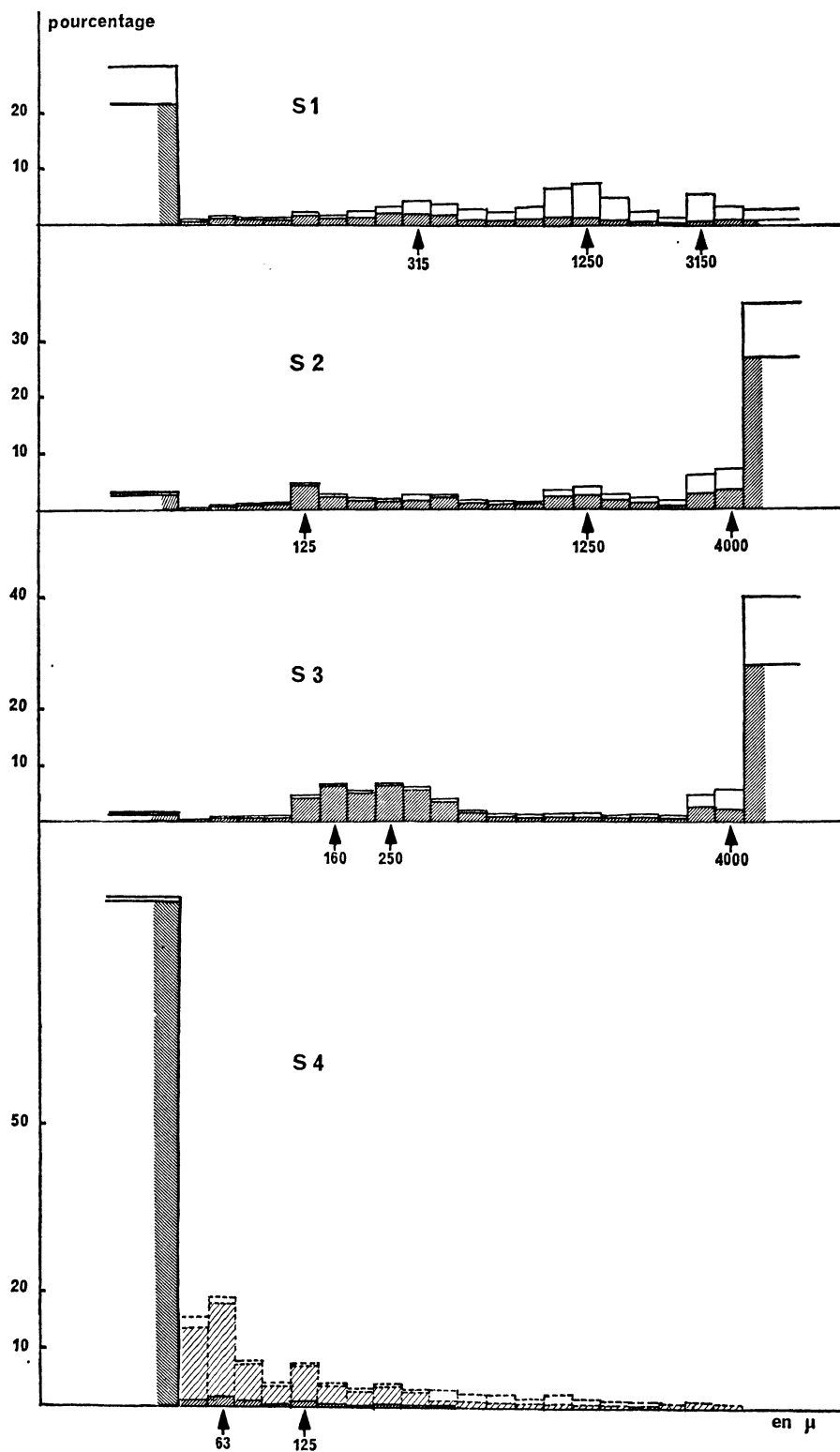


FIG. 2

Un deuxième exemple, celui d'*Owenia*, permet une analyse intéressante. Sa présence exceptionnelle dans la vase de S₄ n'empêche pas que l'histogramme de son tube soit presque comparable à celui des

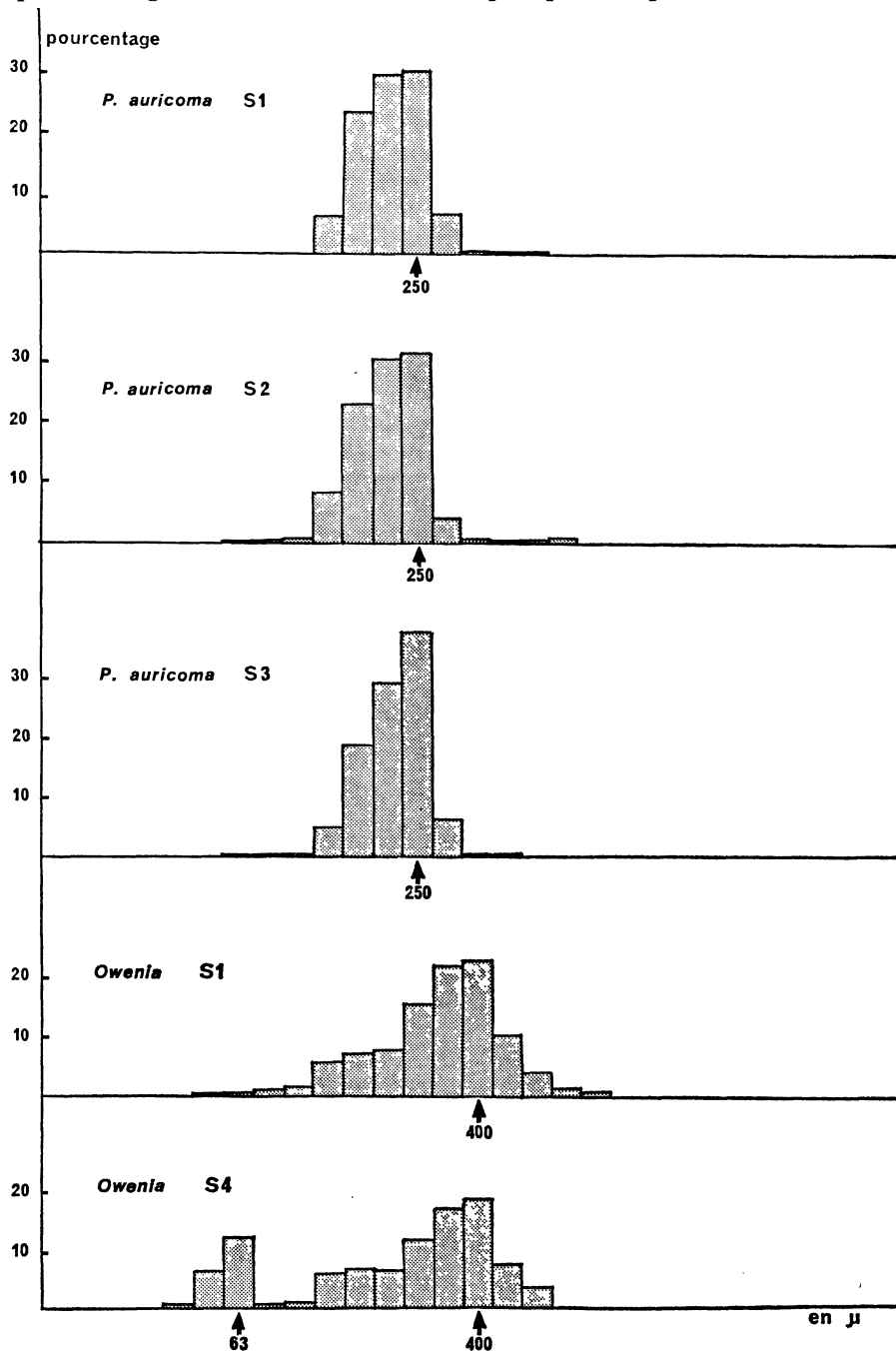


FIG. 3

Comparaison des histogrammes correspondant aux tubes de *P. auricoma* et *Owenia*, en divers points de récolte voisins de Kristineberg.

individus récoltés à Bläckhall (S_1), avec une dissymétrie comparable et un même maximum sur les grains de $400\ \mu$. La différence est dans le maximum accessoire sur les grains de $63\ \mu$ correspondant précisément au petit maximum (1,9 p. 100) de la fraction non vaseuse du sédiment. C'est l'équivalent de ce que nous avons désigné comme la « fraction passive » pour les constructions de *Sabellaria alveolata* et qu'on peut considérer ici emprisonnée, non plus dans les interstices des récifs mais dans l'agencement en tuiles de toit des éléments coquilliers choisis par *Owenia*.

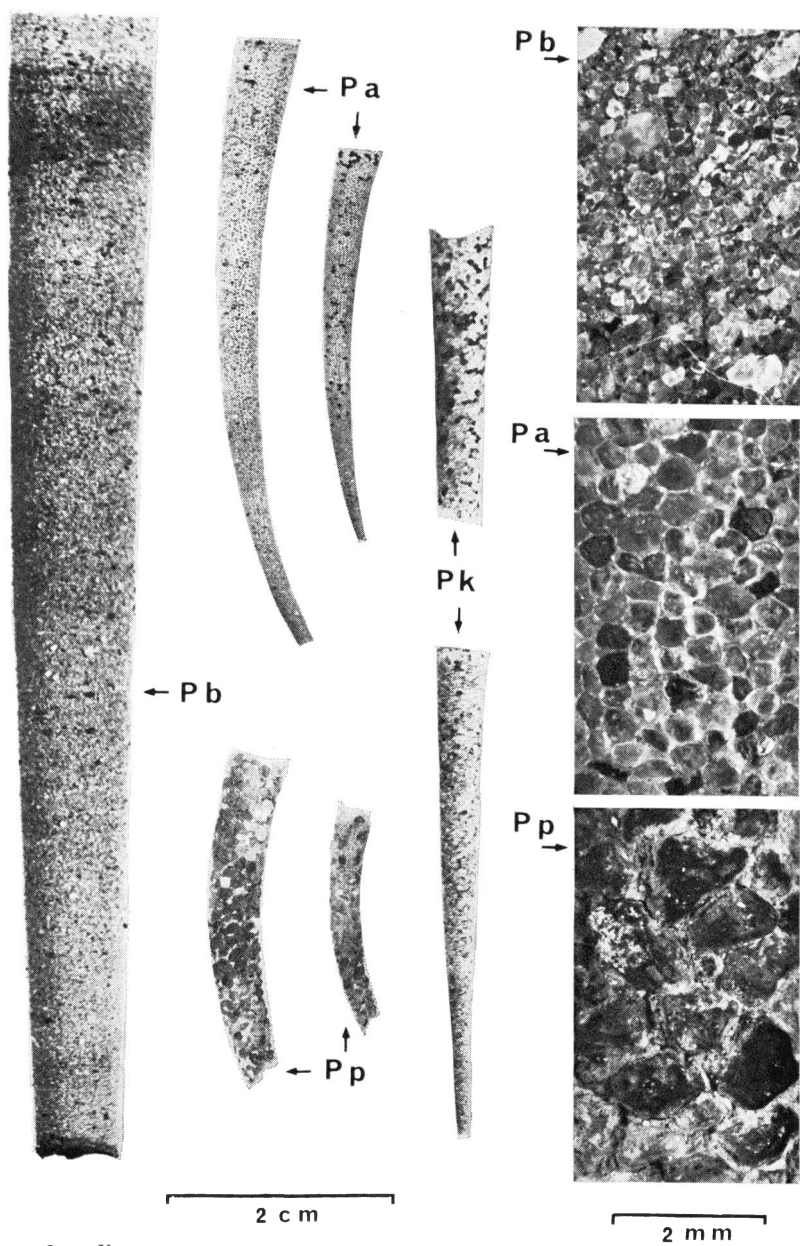
On peut se demander si la même interprétation est valable pour le maximum secondaire que présente le tube de *P. belgica*, sur $80\ \mu$. Le maximum de la fraction sableuse du sédiment environnant concerne en fait des éléments un peu plus fins et ne peut interférer qu'accessoirement. D'ailleurs, les tubes de *P. belgica* n'ont guère de dispositifs susceptibles de retenir une telle « fraction passive » et l'observation de leur surface révèle nettement la dualité de taille des grains, marquée par le double maximum (125 et $80\ \mu$) correspondant sans doute à un mécanisme de récolte et de pose complexe. (Planche I, vue superficielle à fort grossissement).

Pour les espèces étudiées, les caractéristiques granulométriques du tube sont différentes de celles du sédiment environnant.

Nous retrouvons un résultat déjà explicité à propos des deux espèces de *Sabellaria* bretonnes, de la *Pectinaria koreni* normande, et des diverses espèces tubicoles de St-Efflam. Deux cas sont possibles : les histogrammes pondéraux des tubes désagregés présentent un maximum différent de celui du sédiment bien trié (*Sabellaria alveolata*, St-Efflam, *Pectinaria koreni*, Hermanville, etc.) ou bien ils le dégagent de l'histogramme plat d'un sédiment peu trié (*Sabellaria spinulosa*, Baie de Morlaix). Dans le cas présent, nous reconnaissons la deuxième éventualité. A titre d'exemples caractéristiques, on peut citer le tube de *Petta* dont le maximum marqué pour des grains de $630\ \mu$ (30 p. 100) correspond juste aux minimums des courbes peu triées des trois sédiments qui l'hébergent (S_1 : 3,28 p. 100 ; S_2 : 2,48 p. 100 ; S_3 : 1,5 p. 100). De même, si l'on considère le cas de *Pectinaria belgica*, on reconnaît son maximum principal (22 p. 100) sur la classe des grains de $125\ \mu$ à peine représentée dans la faible fraction non vaseuse du sédiment environnant (0,77 p. 100 du sédiment total). Cet enrichissement considérable d'une fraction non privilégiée des éléments sableux se retrouve pour toutes les espèces et dénonce une sélection active.

Les diverses espèces représentées dans un même site expriment chacune une « interprétation » différente du sédiment (Fig. 4).

Corollaire de la conclusion précédente, cette proposition permet de rapprocher à titre d'exemple les courbes des diverses espèces récoltées à Bläckhall (S_1). Nous avons déjà analysé l'histogramme serré de *Pectinaria auricoma* avec son maximum sur $250\ \mu$ et celui, plus étalé, d'*Owenia* avec son maximum sur $400\ \mu$. Les quelques tubes de *Petta* récoltés présentent des caractéristiques granulométriques identiques à celles des échantillons de S_2 , c'est-à-dire un choix assez sélectif d'éléments relativement grossiers, avec un maximum sur 630 - $800\ \mu$.



JEAN VOVELLE

PLANCHE I

Aspect des tubes d'Amphipthenidae récoltés à Kristineberg. A droite, vue superficielle à fort grossissement.

Pa : *Pectinaria auricoma* ; Pb : *Pectinaria belgica* ; Pk : *P. (= Lagis) koreni* ; Pp : *Petta pusilla*.

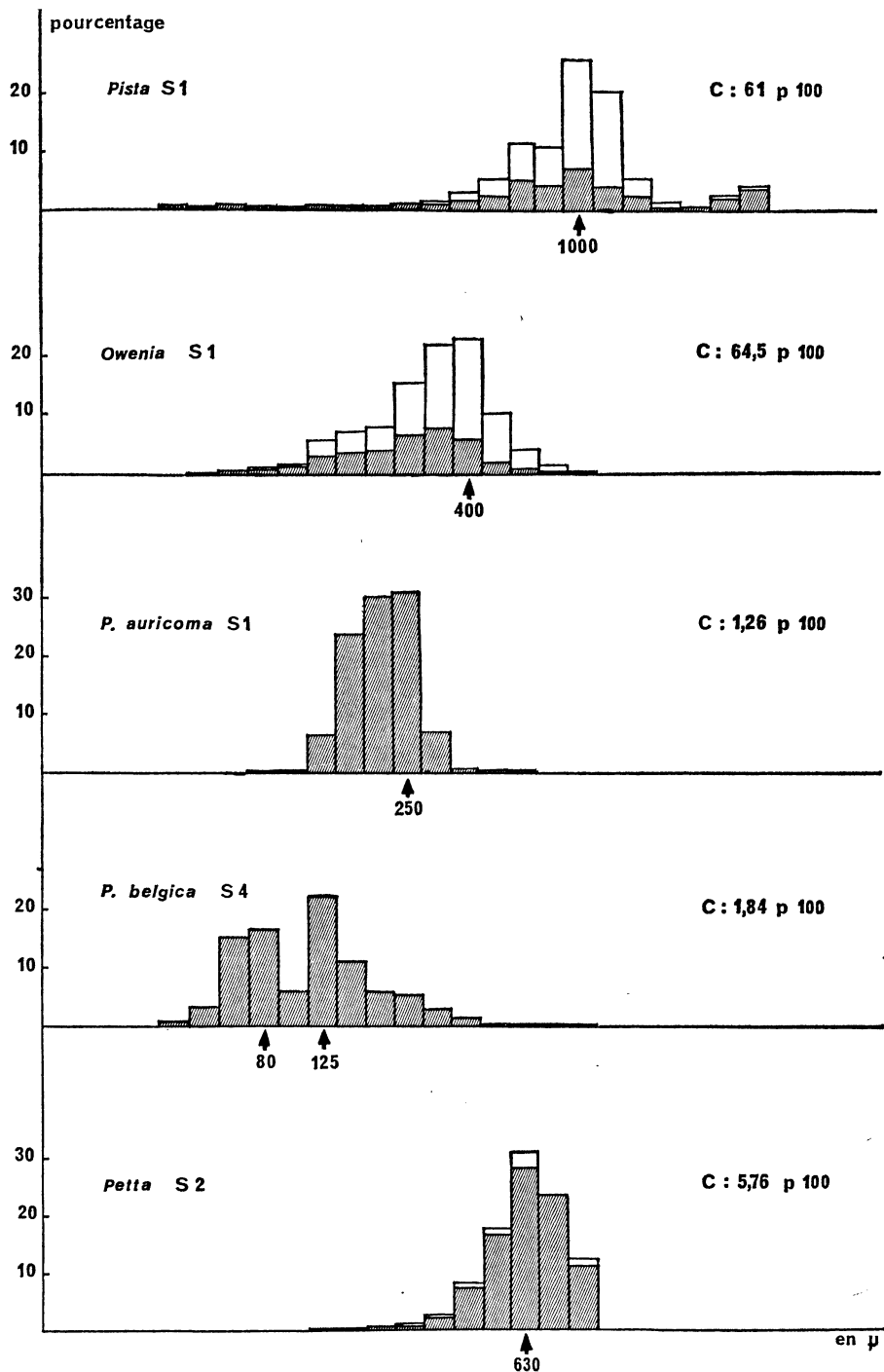


FIG. 4

Profils et maximums des histogrammes des tubes caractéristiques.

Le Terebellidae *Pista cristata* collecte une fraction encore plus grossière du sédiment (maximum 26 p. 100 sur 1 000 μ) et peut même accidentellement coller par une face plane à son tube organique un ou deux petits graviers qui suffisent à marquer leur présence sur le tamis. Même si l'histogramme du tube de *Pista* représente, parmi les cas étudiés, un maximum d'étalement, nous reconnaissons que les matériaux utilisés sont mieux triés que ceux de la *Lanice* bretonne (qui présente un léger maximum de 17 p. 100 sur 400 μ et récolte par ailleurs des grains assez grossiers). L'évaluation de la fraction calcaire souligne, pour *Owenia* (64,5 p. 100) comme pour *Pista* (61 p. 100), l'importance du choix sélectif d'éléments plats, coquilliers. Lafon a insisté sur l'utilisation, pour les *P. koreni* normands, d'éléments ayant une face plane, donc souvent coquilliers, qui expliquent « la proportion élevée de calcaire parmi les grains retenus ». Ce problème complexe pourrait être discuté et se traduit d'après quelques données non publiées que nous avons obtenues sur la même espèce normande par une alternative de choix décelable dans les histogrammes correspondant à la récolte de matériaux coquilliers ou sableux. Quoi qu'il en soit, les Pectinaires de Kristineberg, tout comme *Petta*, manifestent une option pour les grains arrondis siliceux et ce choix, très net pour la dernière espèce, se traduit dans le faible pourcentage d'éléments solubles à l'acide de leur tube (1,2 à 5,7 p. 100).

Le maximum caractéristique du tube de certaines espèces récoltées à Kristineberg est comparable à celui des formes bretonnes ou normandes (Fig. 5).

Les résultats homogènes obtenus en divers points d'une aire de répartition de quelques kilomètres de côté ne préjugent pas d'une généralisation à une échelle plus vaste. On sait les déceptions et les surprises des comparaisons à longue distance et comment, par exemple, les « sables à *Ophelia* » reconnus par D.P. Wilson dans la station anglaise de l'Exmouth comme très différents de ceux des côtes du Nord-Finistère se sont trouvés finalement comparables par certains aspects à ceux d'une nouvelle station bretonne étudiée par Amoureux (1962).

Les *Lagis koreni* récoltées près de la station de Kristineberg sont l'exemple d'une véritable possibilité de généralisation : leur maximum aigu (42 p. 100 des grains de 315 μ , 90 p. 100 sur cinq tamis, entre 200 et 500 μ) est le même que celui des formes de St-Efflam ou de Normandie et, s'il faut noter quelque différence entre les trois histogrammes confrontés, leur clocher plus ou moins accentué reflète simplement le nombre plus ou moins grand d'échantillons traité dans chaque cas (la nombreuse population normande comportant des animaux de tailles diverses).

Autres formes communes aux faunes bretonne et scandinave, les *Owenia* ne marquent pas une constante aussi stricte dans leurs caractéristiques granulométriques. Nous avons vu les individus récoltés en S₁ et S₄ caractérisés par un maximum sur 400 μ : à St-Efflam, même si cette classe de grains est bien représentée (13 p. 100 du poids total contre 23 p. 100 dans le cas précédent) le maximum apparaît pour les grains de 250 μ . Mise à part cette légère translation vers des éléments moins grossiers, mais toujours coquilliers, le profil comparable des deux histogrammes indique un comportement sélecteur identique.

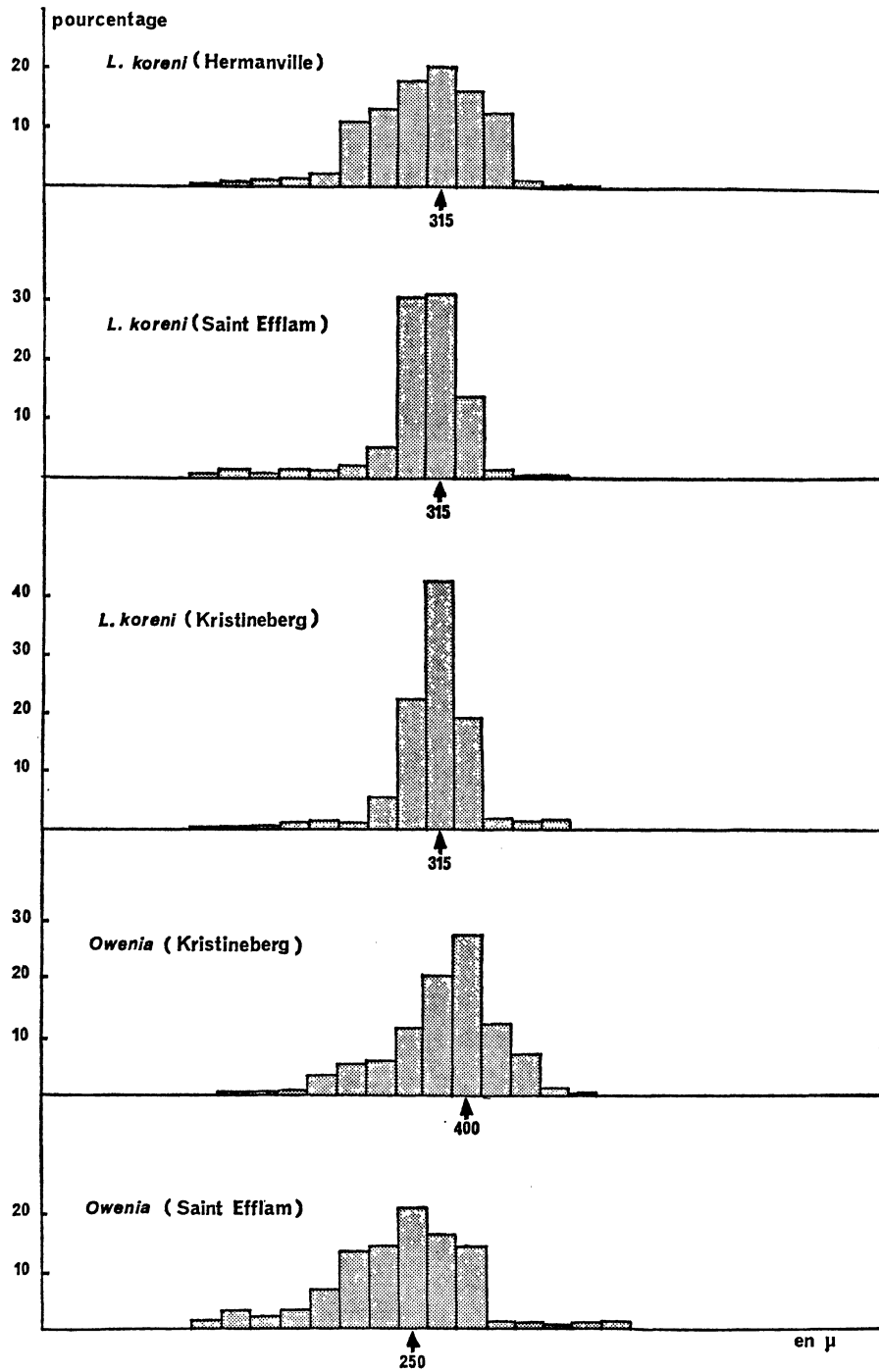


FIG. 5

Comparaison des histogrammes correspondant aux tubes de *P. (Lagis) koreni* et *Owenia* en Suède, Normandie, Bretagne.

Le maximum caractéristique d'une espèce donnée se déplace avec la croissance des individus (Fig. 6).

Non imposé par le sédiment environnant, le choix sélectif plus ou moins strict de grains d'une taille donnée est en rapport avec des dispositifs organiques de l'animal, dont on peut penser qu'ils évoluent en fonction de sa croissance.

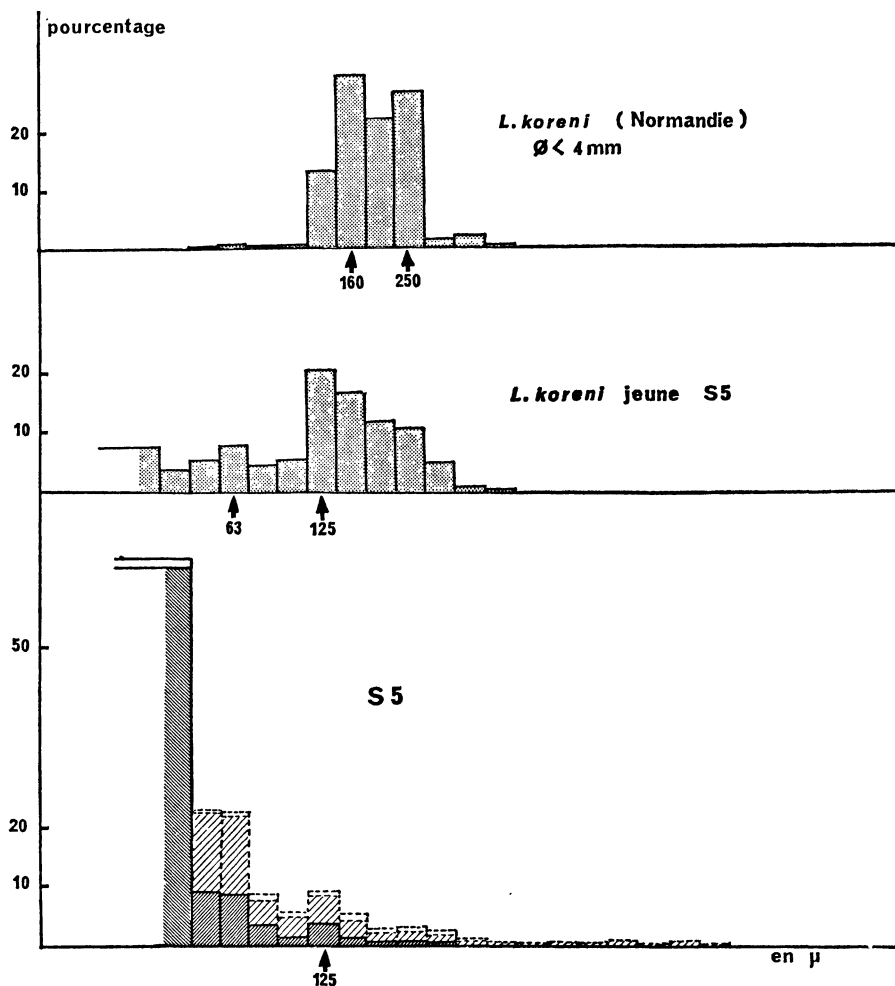


FIG. 6
Histogrammes des tubes de *P. (Lagis) koreni* jeune.

S₅ : sédiment de Jordhammar ; hachures larges et traits interrompus : sédiment dévasé.

Nous pouvons interpréter, grâce à cette hypothèse, les résultats concernant la granulométrie du tube des *Lagis koreni* juvéniles récoltés en S₅ (Jordhammar). Le maximum présenté (sur 125 μ) révèle évidemment des grains plus fins que chez l'adulte (315 μ), même si les quatre tamis intéressés (à 60 p. 100) par le choix du Ver, concernant les grains de 125 à 250 μ . Une fraction passive apparaît d'ailleurs, qui reflète le

sédiment environnant et se trouve emprisonné d'une façon particulière, sous forme d'un bouchon vaseux et muqueux dans la fine pointe des tubes. Alors que cette pointe présente un diamètre de 1 mm, l'ouverture la plus large ne dépasse jamais 4 mm. Nous avons comparé ces tubes à la partie la plus étroite de tubes assez petits récoltés en Normandie (Le Home-Varaville), artificiellement détachés de la partie évasée à un niveau correspondant au diamètre de 4 mm. Ces portions de tubes granulométrés rassemblent la majorité de leurs grains sur les quatre mêmes tamis (de 125 à 250 μ) que les tubes récoltés en S_5 . Les différences de détail sont à mettre en rapport avec l'absence, chez les échantillons normands, de la partie terminale très effilée, déjà cassée et dont le maintien enrichirait, à coup sûr, les catégories les plus fines de grains.

En somme, le déplacement du maximum caractéristique du tube en fonction de la croissance de l'animal, déjà étudié chez *Sabellaria alveolata*, trouve ici une illustration nouvelle, grâce à la comparaison des valeurs correspondant à une population juvénile homogène et à des adultes. Tamisé, le « massif d'Hermelles » rend compte globalement des besoins d'une population d'animaux depuis leur fixation ; le cas des Amphictenidae est un peu différent puisque les tubes isolés récoltés sont naturellement cassés dans leur partie la plus étroite, effaçant partiellement l'indication des besoins initiaux du Ver. Remarquons que si cet accident n'intervenait pas spontanément et régulièrement, le tube des Pectinaires pourrait atteindre des dimensions considérables et, par exemple, pour la plus grande espèce de Kristineberg, *P. belgica*, la considération d'échantillons de diverses tailles et de divers diamètres laisse imaginer un tube théorique de plus de 20 cm.

Les caractéristiques granulométriques du tube des espèces étudiées dépendent essentiellement de leurs organes et de leurs comportements constructeurs.

Déjà formulée dans les études précédentes, cette conclusion s'impose à nouveau, à partir de tous les arguments précédemment développés : indépendance des caractéristiques des grains du tube et du sédiment environnant, constance des caractéristiques des grains sélectionnés en des points de récolte parfois très éloignés, évolution de ces caractéristiques avec la croissance de l'animal. Si des prospections ultérieures en confirmaient les résultats, on pourrait considérer les maximums définis pour chaque cas (*Pista cristata* 1 000 μ , *Owenia fusiformis* 400 μ , *Petta pusilla* 630 μ , *P. koreni* 315 μ , *P. auricoma* 250 μ , *P. belgica* 80-125 μ) comme caractéristiques de l'espèce au même titre que la taille du tube ou la taille de l'animal, avec les nuances locales qu'elles peuvent tolérer.

Les travaux précédents, aussi bien pour *Sabellaria* que pour les Tubicoles de Saint-Efflam, nous avaient conduits à mettre en cause, pour ce calibrage, une taille moyenne de l'organe constructeur considéré comme relativement extensible. Son individualité chez *Sabellaria* et chez *P. (Lagis) koreni* (présentant d'ailleurs chez les deux espèces une disposition assez semblable) rend compte de leurs histogrammes de sélection active, de même, à un degré et sous un aspect différent que pour *Owenia* (« lippen organ », Watson, 1900). Chez les Terebellidae, le fonctionnement de la large « lèvre supérieure », mise en cause par Watson (1890), comporte des possibilités de dilatation plus

grandes, qui se traduisent par une large tolérance vis-à-vis de la taille des grains (cf. *Lanice* et *Pista*). A la dynamique constructive, participent des organes de collecte aboutissant toujours à un carrefour dont le rôle est complémentaire du calibrage réalisé par l'organe constructeur. La région ventrale glandulaire sous-jacente à ce dernier peut également intervenir, non seulement par ses sécrétions, mais aussi par sa disposition anatomique. Les résultats obtenus dans ce travail, à propos des Amphictenidae, confirment la participation de

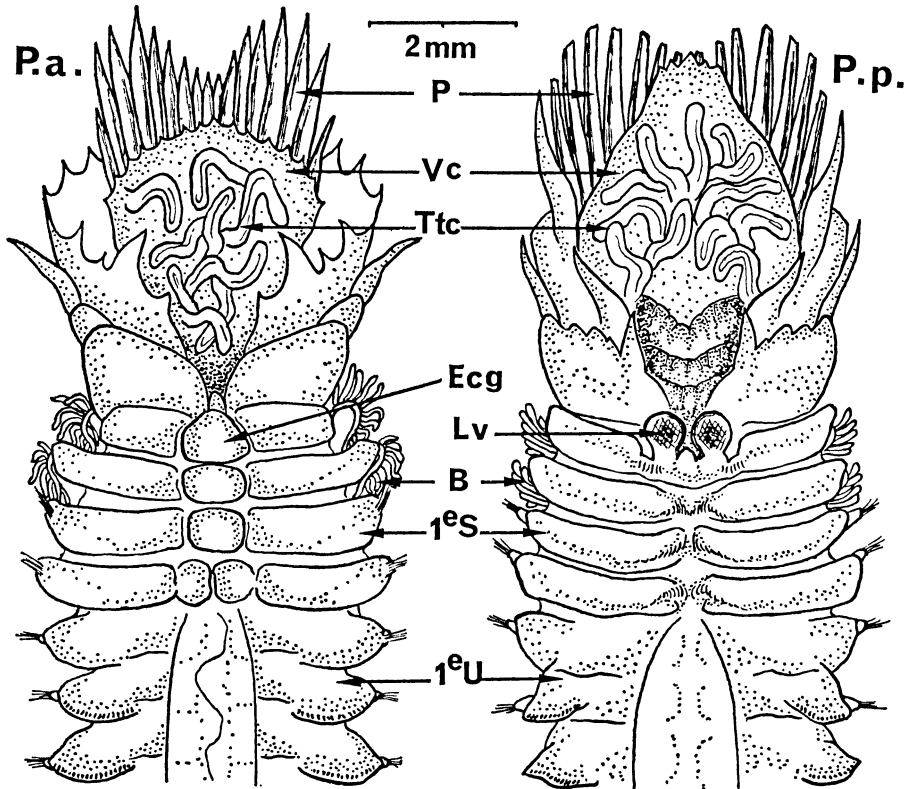


FIG. 7

Les organes de tri et de calibrage chez *P. auricoma* et *Petta pusilla* (vue ventrale).

B : branchies ; Ecg : « écusson central glandulaire » ; Lv : « lobes ventraux arrondis » ; P : palées ; 1° S : 1° sétigère thoracique ; Ttc : tentacules collecteurs ; 1° U : 1° uncinigère thoracique ; Vc : voile céphalique.

ces deux territoires au calibrage qui précède la pose des grains au rebord du tube. On peut en souligner deux aspects :

— Il n'y a pas un rapport d'homothétie directe entre la taille moyenne des trois espèces du genre *Pectinaria* récoltées à Kristineberg et la taille des grains utilisés pour la confection du tube (*P. auricoma* : corps 15-20 mm, maximum 250 μ ; *P. koreni* : corps 20-25 mm, maximum 315 μ ; *P. belgica* : corps 70-80 mm, maximum 80-125 μ) ;

— Si entre *P. auricoma* et *P. koreni* apparaît une proportionnalité entre longueur du corps et taille des grains sélectionnés, la plus grande

espèce, *P. belgica*, retient par contre les grains les plus fins. L'observation de la partie antérieure des trois espèces indique que l'« organe cémentaire papilleux » de Watson, qui assure la pose des grains, est proportionnellement plus discret chez la grande *P. belgica* que chez les deux autres, mais il est vraisemblable que les dispositifs de collecte tentaculaire et le carrefour de la région buccale, plus rétrécis chez cette espèce, jouent un rôle essentiel dans cette dissonance.

La petite *Petta pusilla* est remarquable par les grains grossiers qu'elle associe. Dans les mêmes sédiments, deux Amphictenidae de taille à peu près identique : *P. auricoma* et *Petta* édifient donc deux tubes de diamètre voisin, également courbés, l'un avec des grains de 250 μ , l'autre avec des grains de 630 μ . La comparaison entre les dispositions anatomiques de la région antérieure ventrale chez les deux genres explique cette différence. Chez *P. auricoma*, l'organe cémentaire discret, sous le carrefour buccal, est immédiatement suivi par l'écusson central en relief du premier segment branchifère, tandis que chez *Petta* le carrefour buccal élargi représente une échancrure qui se poursuit au niveau de ce même segment ; l'écusson central se trouve remplacé par deux « gros lobes arrondis », suivant la description de Fauvel. Organes très irrigués capables de s'écarter largement, ils doivent participer à la pose des grains grossiers et leur espacement est compatible avec le diamètre de ces derniers (Fig. 7).

En somme, dans ce dernier cas, l'anatomie comparée de la région des organes constructeurs suffit pour éclairer l'interprétation des histogrammes granulométriques du tube, alors même que pour *P. belgica* il était nécessaire de mettre en cause la dynamique du processus de choix.

Conclusion

Les résultats de ce travail s'expriment dans les diverses propositions que nous avons été amenés à discuter à tour de rôle. S'il fallait en prévoir des développements ou des confirmations, on les rechercherait d'abord dans la multiplication des analyses concrètes correspondant à des sites différents. Par ailleurs la définition d'aires de répartition précises dans une localité donnée, sa confrontation avec la nature des sédiments et avec les conditions physico-chimiques du milieu pourraient faire apparaître des facteurs plus impératifs que la corrélation entre la taille des grains du sable et du tube pour la définition des points d'implantation de l'espèce. En tous cas, pour les espèces étudiées cette corrélation n'apparaît pas comme un facteur limitant chez l'adulte et l'initiative de l'animal lui permet de modeler un sédiment inadéquat à sa guise.

Sammanfattning

Granulometriska karakteristika för rören hos fyra arter tillhörande polychet-familjen Amphictenidae har studerats och jämförts med kornstorleksfördelningen i sediment från arternas respektive biotoper i Gullmarsfjorden och Lysekils skärgård.

Ett bestämt kornstorleksmaximum konstaterades för rören hos varje enskild art. Detta maximum var detsamma på alla underökta lokaler i området och för

varje art jämförliga med det som erhållits i parallela undersökningar på biotoper i Bretagne och i Normandiet. Det avviker från kornstorleksfördelningen i sedimentet från biotopen, vilket antyder att, inom varje art, individerna aktivt urväljer byggnadsmaterialet för röret.

För varje art är rörets granulometriska karakteristika, beroende på individens tillväxt och storlek, betingat av det rörkonstruerande organets funktion. Detta förklarar skillnaden i rörens utseende hos t.ex. *Pectinaria* och *Petta*.

Summary

The tubes of four species belonging to the Amphictenid Polychaetes have been collected from the slimy or conchitic bottoms of the Gullmarfjord and the Lysekil Archipelago for granulometric studies of their possible dependance on the sediment.

Every species presents a characteristic maximum of the dimensions of grains, which is the same in the different collecting places and comparable with values established for previously studied biotops in Brittany or Normandy: as it is always discordant with the granulometric graph of the surrounding sediment, it denotes an active selection which each species in a peculiar spot expresses by its own original interpretation. These granulometric data depend on the growth of the animal and are related to the building-organs complex and its specific behaviour: so can be explained the difference between the tubes of *Pectinaria* and *Petta*.

INDEX BIBLIOGRAPHIQUE

- AMOUREUX, L., 1962. — Une nouvelle station d'*Ophelia bicornis* Savigny. Considérations écologiques. *Cah. Biol. Mar.*, 3, pp. 91-101.
- BLOIS, J.C., FRANCAZ, J.M., GAUDICHON, M. et S., LE BRIS, L., 1961. — Observations sur les herbiers à Zostères de la région de Roscoff. *Cah. Biol. Mar.*, 2, pp. 223-262.
- FAUVEL, P., 1903. — Le tube des Pectinaires. *Mem. Pontif. Ac. Nuov. Lin.*, 21, 28 pp.
- FAUVEL, P., 1927. — Faune de France. T 16. Polychètes sédentaires. Lechevallier, Paris.
- LAFON, M., 1959. — Recherches sur les tubes de deux Polychètes sédentaires. *Arch. Zool. exp. gén.*, N. et R. 1, pp. 90-102.
- MOLANDER, 1928. — Animal Communities on soft bottom areas in the Gullmarfjord. Almquist et Wiksell. Stockholm. 90 pp., 1 carte.
- VOVELLE, J., 1963. — Données granulométriques sur le tube de quelques Annélides Polychètes de la plage de Saint-Efflam. *Cah. Biol. Mar.*, 4, pp. 315-319.
- VOVELLE, J., 1965. — Le tube de *Sabellaria alveolata* (L.) Annélide Polychète Hermellidae et son ciment. Etude écologique, expérimentale, histologique et histochimique. *Arch. Zool. exp. gén.*, 106 (1), pp. 1-187.
- WATSON, A.T., 1890. — The tube building habits of *Terebella littoralis* (= *Lanice conchilega*). *Journ. Roy. Micr. Soc.*, 2^e série, 10, pp. 685-689.
- WATSON, A.T., 1900. — On the structure and habits of the Polychaeta of the family Ammocharidae. *Linn. Soc. Journ. Zool.*, 28, pp. 230-260.
- WATSON, A.T., 1928. — Habits and life-history of *Pectinaria*. *Trans. Liverpool Biol. Soc.*, 42, pp. 25-60.