

REMARQUES ÉCOLOGIQUES SUR QUELQUES *TALITRIDAE* DES ÉTANGS LANGUEDOCIENS

par J. P. QUIGNARD

Durant les années 1961, 1962 j'ai effectué de nombreuses récoltes d'Amphipodes tout au long des côtes des étangs littoraux languedociens entre Portiragnes et le Grau-du-Roi. Parmi les *Talitridae*, le genre *Orchestia* LEACH, 1813-1814 attira bientôt mon attention. En effet, après quelques sorties, je vis que les différentes espèces d'*Orchestia* étaient assez localisées et je pouvais dire avec peu de risque d'erreur, en voyant l'aspect granulométrique du terrain, quelle espèce j'allais trouver. Pourtant quelques échecs m'apprirent que la granulométrie des sédiments n'était pas la seule cause déterminant la répartition de ces Crustacés. Une étude physico-chimique du terrain où vivent les *Orchestia* me montra que la chlorinité et la teneur en eau du sol contribuaient aussi à séparer les espèces. Aussi, me suis-je attaché à étudier ces trois facteurs en employant les méthodes préconisées par B. BRAJNIKOV, C. FRANCIS-BOEUF et V. ROMANOVSKI.

Le tableau 1 donne pour chaque station indiquée les moyennes obtenues après plusieurs analyses du sédiment au point de vue de l'humidité et de la chlorinité.

Le tableau 3 et le graphique de la figure 1 représentent les moyennes granulométriques obtenues après analyse aux tamis des terrains où vivent *O. montagui* et *O. mediterranea*.

Il faut noter que les trois facteurs : granulométrie, chlorinité et teneur en eau du sol, sont intimement liés.

Si l'on a une côte accore avec des sédiments grossiers ceux-ci ne retenant que très peu d'eau et leur lessivage par les eaux de pluie étant facile, les animaux vivront dans un milieu peu humide à chlorinité généralement faible.

Au contraire, si la côte est basse sablo-vaseuse, les sédiments retiendront beaucoup plus d'eau lorsqu'ils seront battus par les vagues et lors de l'assèchement de l'étang, la salinité du terrain augmentera. De plus dans de tels terrains, les eaux de pluie qui ne s'écoulent que très lentement, s'évaporent sur place et ceci assez rapidement sous notre climat. La salinité n'en sera diminuée que durant peu de temps. Donc, les animaux vivront généralement dans un milieu humide à haute teneur en sel. Mais à la suite d'une forte dessiccation, les sédiments peuvent avoir une forte chlorinité et peu d'eau d'imbibition.

Pourtant les sédiments de ces côtes basses et vaso-sablonneuses peuvent être très humides et faiblement salés si la nappe phréatique vient à affleurer.

On a l'habitude de rapporter la teneur en chlorures des sédiments au poids sec de ceux-ci. Il est pourtant évident que, plus le sédiment peut contenir d'eau de même chlorinité, plus il contiendra de sels une fois desséché. Cette teneur en eau dépend généralement, comme nous

| Stations | Espèces | Cl % des sédiments | Teneur en eau des sédiments | Cl % de l'eau d'imbibition | Cl % de l'eau bordant les stations | H I V E R 1961 - 1962 | | | |
|-----------------------------|---------|--------------------|-----------------------------|----------------------------|------------------------------------|-----------------------|-----------------------------|----------------------------|--|
| | | | | | | Cl % des sédiments | Teneur en eau des sédiments | Cl % de l'eau d'imbibition | Cl % de l'eau libre bordant les stations |
| | | | | | | É T É 1961 - 1962 | | | |
| 1 - Côte Bleue | + | 0,382 | 21 | 18,19 | 18,10 | 0,722 | 29 | 24,89 | 23,10 |
| 2 - Balaruc | + | 0,382 | 22,1 | 17,36 | 18,20 | 3,257 | 188,5 | 17,27 | 21,54 |
| 3 - Étang des Eaux-Blanches | + | 0,800 | 42,8 | 18,69 | 20 | 0,995 | 70 | 14,21 | 23,11 |
| 4 - La Vérune | . | 1,615 | 53,8 | 30,01 | 18,06 | 2,443 | 49,1 | 49,75 | 28,90 |
| 5 - Ingril sud | . | 2,507 | 25 | 100,28 | 28,55 | | | | |
| 6 - Ingril nord | . | 3,782 | 300 | 12,60 | 13,24 | | | | |
| 7 - Aresquiers | . | 1,827 | 39,8 | 45,90 | 18,06 | 2,980 | 37,9 | 78,62 | 26,80 |
| 8 - Aresquiers-Vic | + | 0,765 | 37,9 | 20,18 | 10,56 | 2,252 | 70,1 | 32,12 | 22,70 |
| 9 - Mas Tudes | + | 0,637 | 51,5 | 12,36 | 11,01 | 2,805 | 83,4 | 33,63 | 21,74 |
| 10 - Étang Robine | . | 2,50 | 70,9 | 35,26 | 11,76 | | | | |
| 11 - Les Moures | . | 2,762 | 96 | 28,77 | 11,67 | | | | |
| 12 - Pierres Bl. | . | 2,975 | 155 | 19,19 | 16,25 | | | | |
| 13 - Maguelone Pierre-Bl. | + | 0,680 | 66,6 | 10,21 | 12,50 | 1,530 | 109,4 | 13,98 | 23,19 |
| 14 - Maguelone Arnel | . | 1,70 | 79,6 | 21,35 | 15,007 | | | | |
| 15 - Maguelone Prévost-nord | . | 3,40 | 105 | 32,38 | 15,96 | 6,80 | 161,1 | 42,20 | 22,70 |
| 16 - Palavas Maguelone | + | 0,467 | 60 | 7,78 | 13,84 | 1,20 | 90 | 13,33 | 22,20 |
| 17 - Palavas Prévost-nord | . | 3,320 | 100 | 33,2 | 15,95 | 3,90 | 104 | 37,50 | 23,35 |
| 18 - Palavas Carnon | . | 4,80 | 105 | 45,71 | 15,19 | 9,35 | 257 | 36,38 | 33,80 |
| 19 - Mas Rouge Étang Méjean | . | 3,315 | 83 | 39,93 | 10,76 | 4,25 | 149,5 | 28,52 | 17,29 |
| 20 - Pérols Carnon | + | 0,490 | 32,5 | 15,07 | 14,71 | 0,8925 | 38,8 | 23 | 16,37 |
| 21 - Cabanes de Salaison | . | 3,442 | 80 | 43,02 | 15,07 | | | | |
| 22 - Étang de Mauguio nord | . | 3,230 | 300 | 10,07 | 15,07 | 10 | 330 | 30,30 | 17,30 |
| 23 - Grau du Roi | + | 1,05 | 108,3 | 9,69 | 15,90 | 1,52 | 107 | 14,20 | |
| 24 - Source de la Robine. | G. | 0,807 | 300 | 2,69 | 0,82 | 0,90 | 250 | 3,60 | 0,83 |
| 25 - La Vène | G. | | | | | 1,65 | 70 | 23,05 | 22,81 |
| 26 - Lentissargues | G. | | | | | 0,510 | 50 | 10,2 | 8,81 |
| 27 - Marseillan | P. | | | | | 2,50 | 50 | 50 | 21,55 |
| 28 - Mèze | P. | | | | | 2,30 | 70 | 32,85 | 21,52 |

TABLEAU 1. — Résultats des analyses faites dans diverses stations à Orchestia : + O. montagui, G O. gammarella, • O. mediterranea, P O. platensis.

venons de le voir, de la structure du sol. Il est donc difficile de comparer entre elles les teneurs en chlorures des sédiments desséchés. On élimine partiellement cette incertitude en rapportant cette teneur, non plus au poids sec du sédiment, mais à l'eau qui lui est associée.

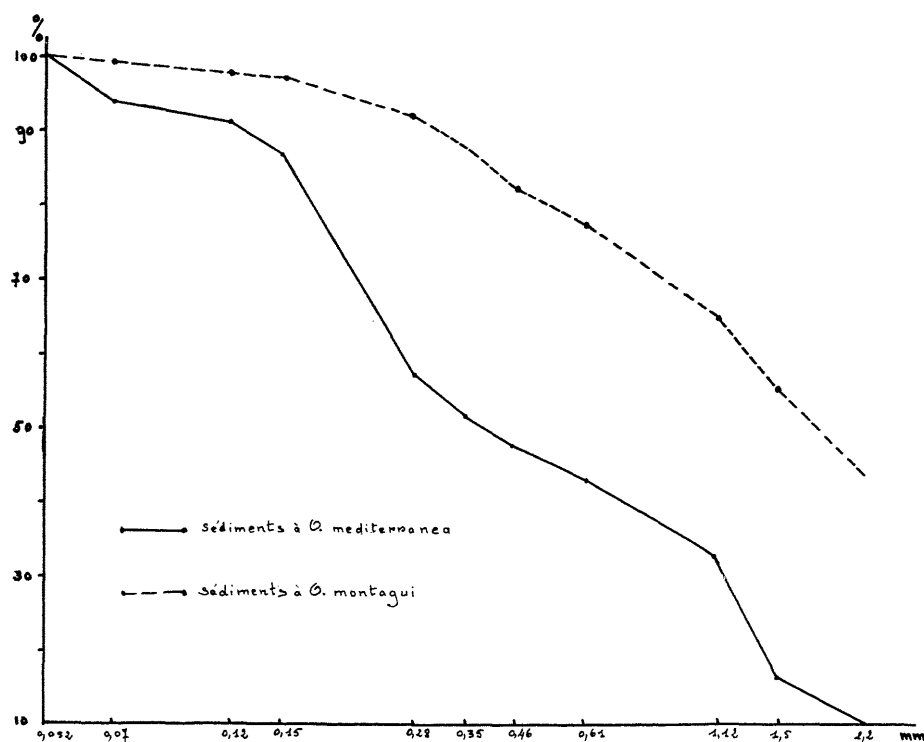


FIG. 1. — Courbes cumulatives granulométriques des sédiments à *O. montagui* et *O. mediterranea*.

Pour essayer de pallier ces inconvénients j'ai donné dans le tableau 1 la teneur en chlorures par rapport au poids sec du sédiment, puis celle de l'eau d'imbibition et enfin celle de l'eau libre qui se trouve au voisinage de la station étudiée.

J'ai trouvé sur le bord des étangs (fig. 2-3) quatre espèces d'*Orchestia* : *O. gammarella* PALLAS, 1772; *O. platensis* KROY, 1854; *O. mediterranea* A. COSTA, 1853; *O. montagui* AUDOUIN, 1825.

I. — *O. gammarella* PALLAS, 1772.

J'ai retrouvé *O. gammarella* (fig. 2-3) comme l'indiquent Ed. CHEVREUX et L. FAGE sur les bords de la Roubine, source située entre Sète et Mireval à 500 mètres environ au nord-ouest des étangs littoraux saumâtres et sur les berges de la rivière la Vène à 100 mètres avant son embouchure, située au fond de la Crique de l'Angle vers Balaruc-le-Vieux. Les populations de ces deux stations sont très peu denses. De plus j'ai trouvé trois nouvelles stations à *O. gammarella* :

la première est située sur les rives d'une petite rivière, le Lentissargue, 100 mètres environ avant qu'elle ne se jette dans l'étang de l'Arnel vers Palavas;

la seconde est localisée entre le confluent du Lez et de la Mosson et le début du canal de Palavas;

la troisième station se trouve sur les bords de la Balaurie une centaine de mètres avant qu'elle n'atteigne l'étang de Mauguio, aux Cabanes de Salaison.

Ces animaux vivent sous les débris de feuillages qui couvrent les rives de ces petits cours d'eau. La terre sous-jacente qui ne présente que très peu d'éléments grossiers est très compacte. La chlorinité du sol varie de 0,51 à 1,65 % et sa teneur en eau de 50 à 300 % de son poids sec.

Les populations de ces trois stations sont très importantes.

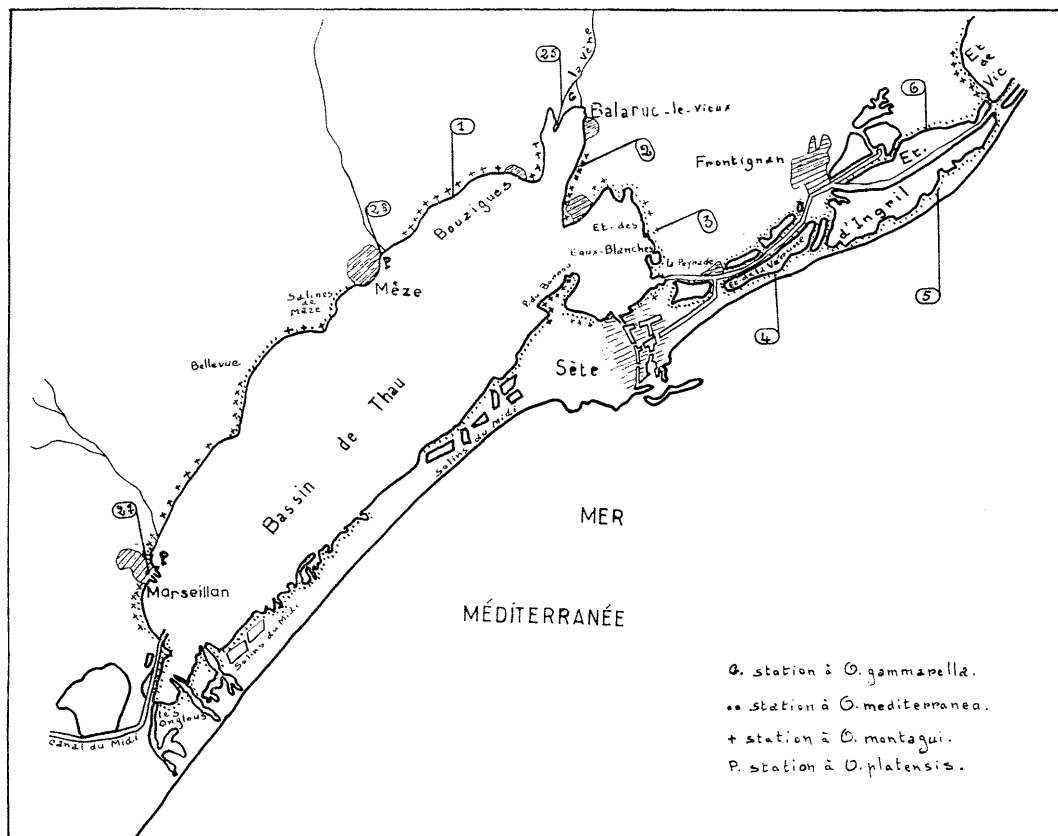


FIG. 2. — Répartition des *Orchestia* autour du bassin de Thau.

II. — *O. platensis* KRÖY, 1845.

J'ai récolté *O. platensis* en deux endroits (fig. 2 et 3) :

- à Marseillan entre le port et l'abattoir,
- à Mèze entre le port et le petit ruisseau de ce village.

Dans ces deux stations, les animaux vivent sous des pierres. Le terrain est composé de gravier mélangé à des détritrus de toutes sortes. Il contient en moyenne 60 % de son poids sec d'eau. Sa chlorinité est de 2,30 % à Mèze et de 2,50 % à Marseillan.

III. — *O. montagui* AUDOUIN, 1825.

Cette espèce est beaucoup plus répandue que les deux précédentes (fig. 2-3). On la trouve sur la côte nord du bassin de Thau de Marseillan à Bouzigues et sur la côte sud à la pointe du Barrou et à celle de Balaruc. J'ai trouvé des stations à *O. montagui* bien individualisées sur la côte ouest de Maguelone, baignée par les eaux de l'étang de Pierre Blanche et à la sortie de Car-

non sur le rivage de l'étang de Mauguio le long de l'autoroute, au lieu-dit les Cabanes. Toutes ces stations à *O. montagui* sont situées là où la côte assez accore est composée de gros galets, de graviers grossiers et d'éboulis plus ou moins mélangés à des débris d'algues et de zostères rejetés sur le rivage à la suite de tempêtes.

Le terrain contient (tabl. 1-2) (tabl. 3-4, fig. 1) en moyenne de 50,08 à 94,54 % de son poids sec d'eau.

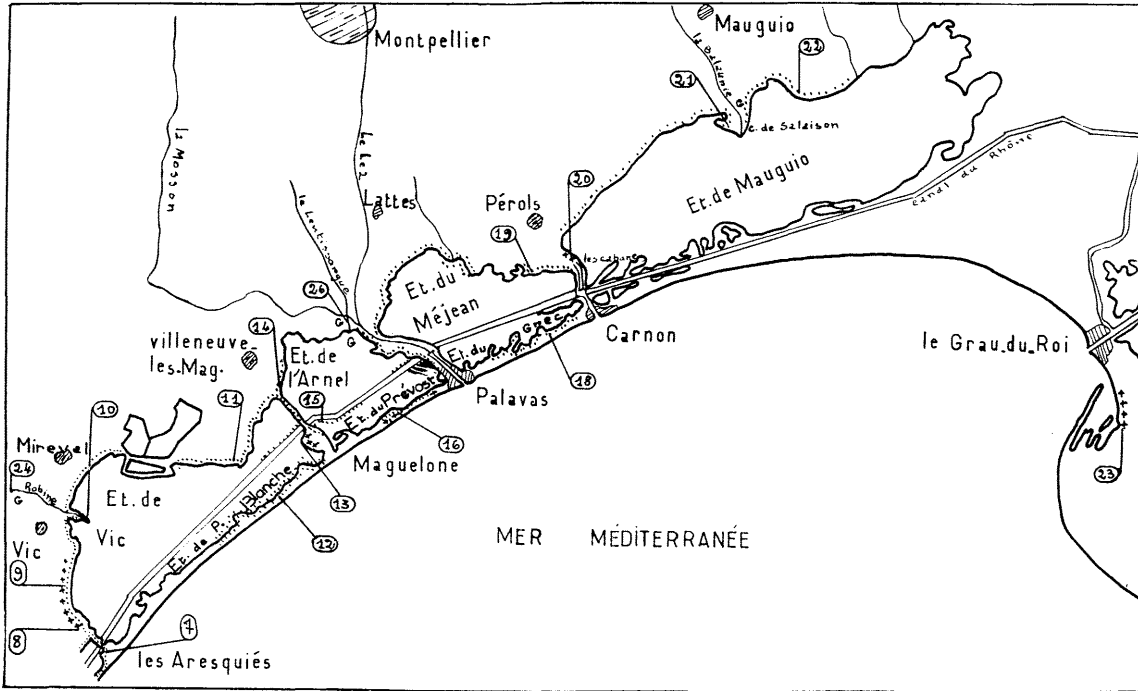


FIG. 3. — Répartition des *Orchestia* autour des étangs littoraux situés entre les Aresquiés et le Grau du Roi.

La teneur en chlorure des sédiments est assez faible : 0,596 % en moyenne durant l'hiver et 1,584 % en été, celle de l'eau d'imbibition de 14,10 à 18,66 ‰. En différents points les populations d'*O. montagui* se mêlent latéralement à celles d'*O. mediterranea* formant ainsi des populations mixtes sur plusieurs centaines de mètres (fig. 2-3).

Ces stations mixtes présentent généralement des caractères physiques et chimiques qui se rapprochent de ceux des stations à *O. montagui* typiques (tabl. 1-2). Enfin, sous l'épaisse couche de zostères et d'algues de la plage du golfe de Grau-du-Roi, j'ai trouvé une magnifique population d'*O. montagui*. Ici à l'opposé des autres stations la plage est faite de sable fin mais comme ailleurs la chlorinité du sol est relativement faible : 1,05-1,52 ‰ et celle de l'eau d'imbibition de 9,69 à 14,20 ‰.

IV. — *O. mediterranea* A. COSTA, 1853.

Cette espèce est, elle aussi, très répandue sur les rivages des étangs étudiés (fig. 2-3), ses colonies sont dans l'ensemble plus importantes que celles d'*O. montagui*.

O. mediterranea se trouve tout autour du bassin de Thau (fig. 2) dans toutes les petites baies à côte basse vaso-sablonneuse plus ou moins recouverte de zostères, d'algues et de quelques

gros cailloux. *O. mediterranea* est particulièrement abondante au fond du Grand Etang, dans la région des Onglous, tout le long de la côte sud bordée par les marais salants, sur le rivage de l'étang des Eaux-Blanches où elle vit le plus souvent avec *O. montagui*. On la trouve aussi

| Stations | Cl % des Sédiments | Teneur en eau des sédiments | Cl ‰ de l'eau d'imbibition | Cl ‰ de l'eau libre bordant les stations |
|------------------------|--------------------|-----------------------------|----------------------------|--|
| Hiver 1961-1962 | | | | |
| <i>O. mediterranea</i> | 3,155 | 92,36 | 35,54 | 15,75 |
| <i>O. montagui</i> | 0,596 | 50,08 | 14,10 | 16,09 |
| St. mixtes | 0,662 | 48,05 | 14,75 | 13,86 |
| Été 1962 | | | | |
| <i>O. mediterranea</i> | 7,103 | 155,78 | 43,32 | 24,30 |
| <i>O. montagui</i> | 1,584 | 94,54 | 18,66 | 21,05 |
| St. mixtes | 1,813 | 78,37 | 23,32 | 22,18 |
| <i>O. gammarella</i> | 1,02 | 123 | 12,28 | 10,81 |
| <i>O. platensis</i> | 2,40 | 60 | 41,42 | 21,53 |

TABL. 2. — Caractéristiques moyennes des stations à *Orchestia gammarella*, *O. mediterranea*, *O. platensis*, *O. montagui*.

dans les petites baies marécageuses de la côte nord : Salines de Mèze, Bellevue. Les rives basses faites de terre, de sable vaseux ou de très petites coquilles de gastéropodes des étangs de la Vérune, d'Ingril, de Vic, de Pierre Blanche, de l'Arnel, du Prévost, du Crec, du Méjean et de Mauguio, sont presque uniquement peuplés par *O. mediterranea* (fig. 3).

| Stations | Mailles (en mm) | | | | | | | | | | | |
|----------------------------|-----------------|--------|--------|--------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|--|
| | 2,2 | 1,5 | 1,12 | 0,61 | 0,46 | 0,357 | 0,285 | 0,15 | 0,12 | 0,071 | 0,053 | |
| <i>O. montagui</i> (%) | 44,241 | 11,243 | 9,725 | 12,333 | 4,493 | 5,917 | 3,900 | 5,289 | 0,203 | 1,707 | 0,944 | |
| <i>O. mediterranea</i> (%) | 10,520 | 6,022 | 16,324 | 10,370 | 3,254 | 4,204 | 5,496 | 29,746 | 1,680 | 7,784 | 4,600 | |

TABL. 3. — Résultats granulométriques obtenus après tamisage des sédiments de 6 stations à *O. montagui* et de 10 stations à *O. mediterranea*.

Ces animaux vivent sous de grosses pierres, des amas de zostères, de vieilles caisses reposant sur un sol assez compact, pauvre en gros éléments (tabl. 3-4, fig. 1) contenant

en moyenne de 92,36 à 155,78 % de son poids sec d'eau. La chlorinité des sédiments et de l'eau d'imbibition est plus forte que celle des stations à *O. montagui* (3,155 % en moyenne durant l'hiver et 7,103 % en été pour le sol; 35,54 et 43,32 ‰ pour l'eau).

Notons que nous n'avons trouvé d'*Orchestia*, ni sur les bords de la Grande Maire, ni sur ceux de l'ancien Grau de Libron, étendues d'eau situées au sud de Portiragnes. Par contre, nous avons ramassé des *O. mediterranea* en bordure de la mer sur la plage du Lazaret de Sète.

| | <i>O. mediterranea</i> | <i>O. montagui</i> |
|--------------------|------------------------|--------------------|
| Granules (en %) | 10,520 | 44,241 |
| Sables (en %) | 45,670 | 47,599 |
| Sablons (en %) | 43,810 | 8,148 |

TABL. 4. — L'emploi de la classification adoptée par J. BOURCART pour les mesures granulométriques, permet de résumer ainsi le tableau 3.

Remarques biologiques.

Durant l'hiver les colonies d'*Orchestia* sont assez éloignées du niveau de l'eau des étangs (1 à 2 mètres). De plus elles sont très localisées car elles recherchent la chaleur dégagée par la putréfaction des amas de zostères, la protection contre le froid de quelques gros cailloux ou caisses. L'hiver, les sédiments dans lesquels vit *O. montagui* contiennent en moyenne 50,08 % de leur poids sec d'eau et ceux à *O. mediterranea* 92,36 %. La chlorinité est en moyenne pour les sols à *O. mediterranea* de 3,155 % et pour ceux à *O. montagui* de 0,596 %.

Au printemps il se produit un véritable essaimage. Tous les petits cailloux, les petits tas d'algues sont colonisés.

A mesure que la chaleur et la sécheresse s'accroissent ces crustacés quittent le haut rivage pour se rapprocher de l'eau. Durant les fortes chaleurs de l'été on trouve des colonies d'*Orchestia mediterranea* sous des pierres à demi immergées. En moyenne les sédiments à *O. mediterranea* peuvent contenir 155,78 % de leur poids sec en eau et avoir une chlorinité de 7,103 %, la teneur en chlorures de l'eau d'imbibition étant de 43,32 ‰. *O. montagui* résiste bien mieux à la dessiccation. Les sédiments dans lesquels vit cet amphipode, quoique plus humides que durant l'hiver, le sont moins que ceux à *O. mediterranea*. Ils contiennent en moyenne 94,54 % de leur poids sec d'eau mais on trouve encore des *O. montagui* dans des terrains qui n'ont pas plus de 10 % d'eau. La teneur en chlorures est aussi plus faible que dans les stations à *O. mediterranea* : 1,584 % pour les sédiments et 18,66 ‰ pour l'eau d'imbibition.

Lorsque le terrain devient défavorable par suite de l'assèchement partiel d'un étang, ces animaux migrent transversalement et latéralement au rivage à la recherche de conditions plus favorables. Sur la petite plage, située entre Carnon et Pérols, baignée par les eaux de l'étang de Manguio on voyait au printemps des *O. montagui* sous toutes les pierres. Au mois d'août je n'ai plus retrouvé d'animaux en ce lieu sauf sur un petit espace ombragé par un buisson.

Dans les autres étangs j'ai constaté la même recherche de l'ombre. Sur les bords de l'étang du Crec les *O. mediterranea* délaissent les zones dénudées pour se concentrer sous les salicornes qui surplombent la rive. Durant l'hiver 1961-1962 qui fut doux j'ai trouvé quelques *O. mediterranea* femelles avec des œufs embryonnés et de très jeunes individus. Ce n'est qu'à partir de la fin du mois de mars que les femelles d'*O. montagui* portaient des œufs. Les *Orchestia*

sont détritivores. Au laboratoire j'ai nourri mes élevages de morceaux de chiffon, d'algues, de zostères, mais elles aiment surtout le papier. De plus elles mangent les cadavres de leurs congénères.

O. gammarella vit en des endroits à salinité très variable. Le maximum d'expansion de ces animaux a lieu en été.

O. platensis se localise en des lieux calmes assez salés, riches en humus.

Les *Orchestia* supportent très bien une forte diminution de la chlorinité du sol. Après une forte pluie j'ai dosé la teneur en chlorures des sédiments de plusieurs stations à *O. montagui* et *O. mediterranea*, elle variait entre 0,2 et 0,32 %.

| Chlorinité | <i>O. montagui</i> | <i>O. mediterranea</i> |
|------------|-------------------------------|-------------------------------|
| 21,37 | 30 animaux vivent normalement | 20 animaux vivent normalement |
| 23,01 | | |
| 24,40 | 1 individu mort | |
| 25,70 | 6 individus morts | 1 individu mort |
| 26,55 | 6 individus morts | 4 individus morts |
| 27,25 | 10 individus morts | |
| 29,10 | 7 individus morts | 1 individu mort |
| 31,35 | | 2 individus morts |
| 32,55 | | |
| 33,35 | | 7 individus morts |
| 35,50 | | 5 individus morts |

TABL. 5. — Effets sur *O. montagui* et *O. mediterranea* de la variation de chlorinité, pour une température de 16° à 18°.

Expérimentation.

D'après les dosages effectués pour connaître la chlorinité des sédiments dans lesquels les *Orchestia* vivent, on peut dire qu'*O. mediterranea* recherche des terrains plus salés qu'*O. montagui*. Or un sédiment ayant une faible teneur en chlorures est généralement fait de sable grossier et celui ayant une chlorinité élevée de sable vaseux. Donc l'on pouvait se demander lequel de ces deux facteurs joue le rôle essentiel dans la répartition de ces deux espèces.

L'exemple du Grau du Roi a déjà montré que la chlorinité prédomine dans ce domaine sur la granulométrie. Pour confirmer ceci, j'ai cherché expérimentalement en mettant des *O. mediterranea* et des *O. montagui* dans un même sédiment, à données granulométriques intermédiaires, s'il y avait bien une plus forte résistance de la première espèce à une sursalure du milieu.

Pour cela, j'ai mis en élevage ces deux espèces dans du sable que je lavais à l'eau distillée, puisque j'humidifiais tous les trois jours d'eau de plus en plus salée. Pour éviter les erreurs de détermination, cette étude a été faite sur des mâles.

Les résultats obtenus sont conformes au tableau 5, qui résume cinq expériences successives.

Donc, expérimentalement dans un même milieu *O. mediterranea* résiste à une chlorinité plus élevée qu'*O. montagui*. *O. mediterranea* et *O. montagui* supportent fort bien une diminution de la chlorinité. Elles peuvent même survivre quelques jours dans des terrains complètement dessalés.

Station biologique de Sète.

BIBLIOGRAPHIE

- ANGELIER (E.), 1950. — Recherches sur la faune des sables littoraux méditerranéens. — *Vie et milieu*, **1** (2) : 185-190.
- BRJAJNIKOV (B.), FRANCIS-BŒUF (C.) et ROMANOVSKY (V.), 1943. — Techniques d'étude des sédiments et des eaux qui leur sont associées. — *Act. Sci. et Ind.*, **952** : 1-110, fig. 1-20.
- BRIAN (A.), 1939. — Gli Anfipodi della laguna di Venezia. — *Boll. Mus. anat. comp.*, Genova, **19** (110) : 1-8.
- CHARNIAUX-COTTON (H.), 1957. — Croissance, régénération et déterminisme endocrinien des caractères sexuels d'*Orchestia gammarella* (PALLAS) crustacé Amphipode. — Thèse, Paris : 411-560, fig. 1-20, graph. 1-13, pl. I-II.
- CHARNIAUX-LEGRAND (H.), 1951. — Contribution à la faune des amphipodes de Banyuls. Observations sur la ponte en hiver. — *Vie et milieu*, **2** (3) : 371-380.
- CHEVREUX (Ed.) et FAGE (L.), 1925. — Amphipodes. — Faune de France **9** : 1-488, fig. 1-438.
- DAHL (E.), 1946. — Undersökningar över Oresund XXIX. The Amphipoda of the Sound. part. 1 Terrestrial Amphipoda. — *Acta. Univ. Lund. N.F.*, **42** (6) : 1-53.
- LJAKHOV (S.M.), 1958. — Notes sur la population d'une plage de sable et de galets de la Mer Noire, à proximité de Karadag. — *Bjull. Moskov. Obsch. Ispytatel. Prirody otol. Biolo.*, **63** (2).
- MATEUS (A.) et MATEUS (E. de O.), 1958. — Note sur l'existence d'*Orchestia gbigii* VECCHI à Banyuls-sur-Mer. — *Vie et Milieu*, **9** (4) : 441-442.
- MATHIAS (P.) et TCHERNIAKOVSKY (P.), 1932. — Étude sur l'Étang de Thau. — *Bull. soc. cent. d'aquic. et pêche* (10-12) : 1-20, fig. 1.
- POISSON (R.) et LEGUEUX (M.L.), 1926. — Notes sur les crustacés amphipodes marins littoraux. — *Bull. soc. zool. France*, **51** : 314-325.
- PRUVOT (G.), 1895. — Coup d'œil sur la distribution des invertébrés dans la région de Banyuls. — *Arch. zool. exp.* **3**, série 3 : 629-658.
- 1897. — Essai sur les fonds et la faune de la Manche occidentale comparés à ceux du Golfe du Lion. — *Arch. zool. exp. et gén.*, **5**, série 3 : 511-639, 22 tabl., pl. XXI-XXVI.
- REID (D.M.), 1947. — *Talitridae* (Crustacea, Amphipoda). — *Linn. soc. synopses Brit. Fauna*, London **7** : 1-25.

- RUFFO (S.), 1938-1940. — Studi sui crostacei Anfipodi. — *Ann. Mus. civico stor. nat.*, **60**: 127-151, fig. 1-7.
- RULLIER (F.), 1959. — Étude bionomique de l'Aber de Roscoff. — *Trav. stat. biol. de Roscoff*, n.s., **10**: 1-350.
- SEGERSTRALE (S.G.), 1950. — The Amphipods on the coasts of Finland — some facts and problems. Soc. Scient. — *Fenn. Comment. Biol.*, **10**: 1-28.
- VECCHI (A.), 1929. — Anfipodi (ricerche faunistiche nelle isole italiane dell'Egeo). — *Arch. zool. Ital.*, **13**: 249-259.
- WILLIAMSON (D.I.), 1949. — On the distinctive characters of *Orchestia mediterranea* DA COSTA and *O. gammarella* (PALLAS). — *Rep. Dov. Mar. Lab.* (1951): 63-65, fig. 1-2.
- 1949. — On the mating and breeding of some semi-terrestrial amphipods. — *Rep. Dov. Mar. Lab.* (1951): 49-62, fig. 1-3.
-