



**HAL**  
open science

# **RICHESSSE ET DIVERSITÉ DE LA MACROFAUNE BENTHIQUE D'UNE LAGUNE LITTORALE MÉDITERRANÉENNE**

M Amanieu, O Guelorget, P Michel

► **To cite this version:**

M Amanieu, O Guelorget, P Michel. RICHESSE ET DIVERSITÉ DE LA MACROFAUNE BENTHIQUE D'UNE LAGUNE LITTORALE MÉDITERRANÉENNE. *Vie et Milieu*, 1977, XXVII, pp.85 - 109. <hal-02996289>

**HAL Id: hal-02996289**

**<https://hal.science/hal-02996289v1>**

Submitted on 9 Nov 2020

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



HAL Authorization

**RICHESSSE ET DIVERSITÉ  
DE LA MACROFAUNE BENTHIQUE  
D'UNE LAGUNE LITTORALE MÉDITERRANÉENNE**

par M. AMANIEU, O. GUELORGET et P. MICHEL  
*Laboratoire d'Hydrobiologie marine et continentale,  
Université des Sciences et Techniques du Languedoc,  
Place E. Bataillon, 34060 Montpellier Cedex*

**ABSTRACT**

The Prevost pool, a littoral Mediterranean lagoon, at Palavas has a surface of approximately 400 hectares. Nine stations were systematically sampled at monthly intervals from October 1973 to December 1974. The specific richness (number of species) and the diversity (measured in bits by Shannon's index) are given per month and per station. The curves obtained allows one to follow the diversity of each station as a function of time and also to make inter-station comparisons.

Shannon's diversity in space (inter-station comparisons) allowed the classification of the 9 stations in 5 groups. Shannon's diversity with time (the chronological evolution of intra-station diversity) demonstrates the influence of accidental (pollution) or systematic (summer stress) phenomena on the populations. The comparison of diversities on a basis of number of individuals or of the biomass leads to more coherent and finer interpretations than those expected from the processing of only one type of data.

Finally, the comparison of systematic groups (Molluscs, Polychetes, Crustacea) emphasizes the very different behaviour of each group: the Molluscs play a major role in the evolution of diversity on the basis of total macrofauna.

## I. — INTRODUCTION

Les lagunes littorales sont soumises d'une part à des apports externes d'origine marine et continentale, d'autre part à une évolution interne qui conduit à des crises dystrophiques, particulièrement graves en région méditerranéenne. Le caractère extrême de l'environnement abiotique conduit naturellement à proposer des schémas de répartition faunistique qui s'appuient essentiellement sur l'hydrologie et, notamment pour la macrofaune benthique, sur les structures sédimentaires (Symposium de Venise, 1958, PÈRES et PICARD, 1964). La pauvreté et plus encore la monotonie apparente des peuplements, expliquent les difficultés que l'on rencontre à se détacher des classifications qui décrivent les ensembles faunistiques non pas à partir de leur structure propre, mais en se référant aux paramètres abiotiques les plus extrêmes soupçonnés, a priori, d'expliquer une biocénose réputée « physiquement contrôlée ». Ainsi l'accent est mis davantage sur la recherche et la localisation d'espèces indicatrices (de dessalure, d'envasement, etc...) que sur l'originalité réelle des groupements faunistiques observés.

Il est bien certain que l'on ne peut se dispenser de l'étude des paramètres abiotiques pour aborder l'écologie d'écosystèmes qui, à l'évidence, sont aussi dépendants de l'environnement physique. Mais leur importance masque trop souvent la nécessité qui demeure fondamentale de s'assurer que les gradients et les classifications qu'ils suggèrent correspondent à une réalité biologique certaine. Dans le présent travail, nous nous efforçons précisément de percevoir, à travers l'analyse des seules données biologiques, ce qui permet des partages ou des regroupements.

Nous abordons ce problème par l'étude de la richesse et de la diversité spécifiques. La richesse spécifique, nombre d'espèces par station, a le mérite de la simplicité, l'inconvénient de réduire l'information utilisée à peu de choses; on ne s'étonnera pas des conclusions limitées qu'elle autorise. On sait en revanche tout le parti que l'on a tiré, particulièrement en planctonologie, de l'étude de la diversité spécifique. L'intérêt pratique de la diversité tient à ce qu'elle s'exprime par un nombre, caractérisant une station et une date, permettant donc des comparaisons aisées. Aussi sans nous arrêter à la valeur absolue des indices de diversité calculés, nous nous attacherons davantage à faire ressortir les enseignements que l'on peut tirer de la comparaison des valeurs prises par ces indices selon les dates et les lieux.

## II. — SITE ET MÉTHODE

L'étang du Prévost (Fig. 1) est un petit étang méditerranéen de première ligne situé, à quelques kilomètres au Sud de Montpellier, entre la ville de Palavas à l'Est et le site de Maguelonne à l'Ouest. Epousant grossièrement la forme d'un rectangle de 3,5 sur 1,0 km, il couvre environ 380 ha, sur une profondeur de l'ordre du mètre. Son flanc Sud est coupé en son milieu par un chenal ou grau qui s'ouvre directement sur la mer. Le flanc Nord, limité par les berges du canal du Rhône à Sète, est interrompu par le petit chenal des Pontils qui permet une communication avec un étang de seconde ligne, l'Arnel. A l'Est, une canalette unit le Prévost à un fleuve côtier, le Lez qui, avant de se jeter en mer, charrie les eaux usées de Montpellier. A l'Ouest enfin, un passage étroit permet une autre communication avec le canal du Rhône à Sète et divers étangs de seconde ligne. A l'exception du chenal ouvrant sur la mer, les diverses communications n'assurent que des échanges médiocres, de telle sorte que le Prévost est peuplé par une faune essentiellement marine, qui se dégrade progressivement lorsque l'on s'éloigne du grau. Les fonds enfin, dépourvus d'herbiers, sont sableux au voisinage du grau et d'autant plus vaseux que l'on s'en éloigne.

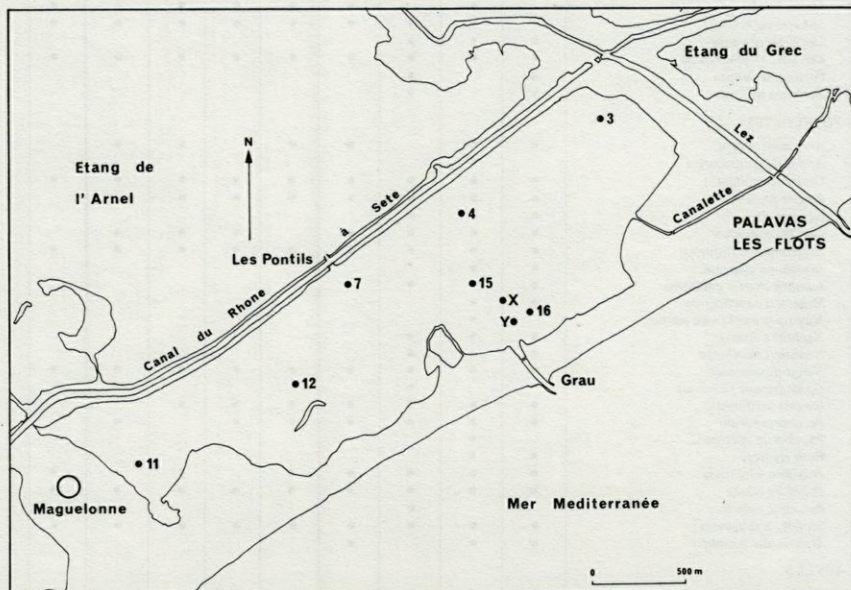


FIG. 1. — Carte du Prévost. Emplacement des stations.



Diverses publications antérieures, consacrées à l'étang du Prévost, ont porté sur l'ichtyologie (AMANIEU et LASSERRE, 1973; LASSERRE, 1976; KOHLER, 1976), sur la carcinologie (DO-CHI et LASSERRE, 1974; GALZIN, 1975), et sur les crises dystrophiques ou « malaïgues » (AMANIEU et al., 1975); enfin un travail important traite de l'écologie de la macrofaune benthique (GUELORGET et MICHEL, 1976).

Pour la présente étude, qui porte sur des observations allant d'octobre 1973 à décembre 1974, nous avons recueilli un échantillon mensuel dans chacune des 9 stations cartographiées figure 1. L'emplacement des stations matérialisé sur le terrain par des repères fixes, a été choisi en vue de donner une image satisfaisante de la variété des peuplements benthiques de l'étang du Prévost qui nous était déjà bien familier lors du début de ce travail. Les prélèvements ont été effectués à l'aide d'une suceuse hydraulique. Les « effectifs » représentent le nombre d'individus par espèce et par m<sup>2</sup>, toutes tailles, âges ou sexes confondus; les biomasses sont données en poids sec décalcifié, les gros limivores (polychètes principalement) étant disséqués pour vider le contenu du tube digestif. Les données brutes originales, ainsi que le mode opératoire des prélèvements, tris, comptages et pesées figurent in extenso dans le travail de GUELORGET et MICHEL, 1976.

### III. — RICHESSE SPÉCIFIQUE

Avec DAGET (1976) nous appellerons Richesse spécifique le nombre d'espèces récoltées.

#### 1. LA RICHESSE SPÉCIFIQUE GLOBALE

Cumule le nombre d'espèces récoltées par station tout au long de la période d'échantillonnage pour l'ensemble de la macrofaune. La figure 2 montre que cette richesse spécifique globale décroît, à partir du grau, suivant un double gradient. Un premier gradient suit l'axe transversal de l'étang, du grau aux Pontils : 52 espèces ont été récoltées à la station Y, la plus riche, au voisinage du grau, 24 seulement à la station 7, au voisinage des Pontils, 33 à la station 15, approximativement à mi-chemin entre les deux précédentes. Un second gradient suit, de part et d'autre du précédent, l'axe longitudinal de l'étang et marque une nouvelle diminution de la richesse spécifique lorsque l'on se dirige vers les stations latérales de la lagune, soit à l'Est (station 4 : 22 espèces, station 3 : 21 espèces), soit à l'Ouest (station 12 : 19 espèces, station 11 : 17 espèces).

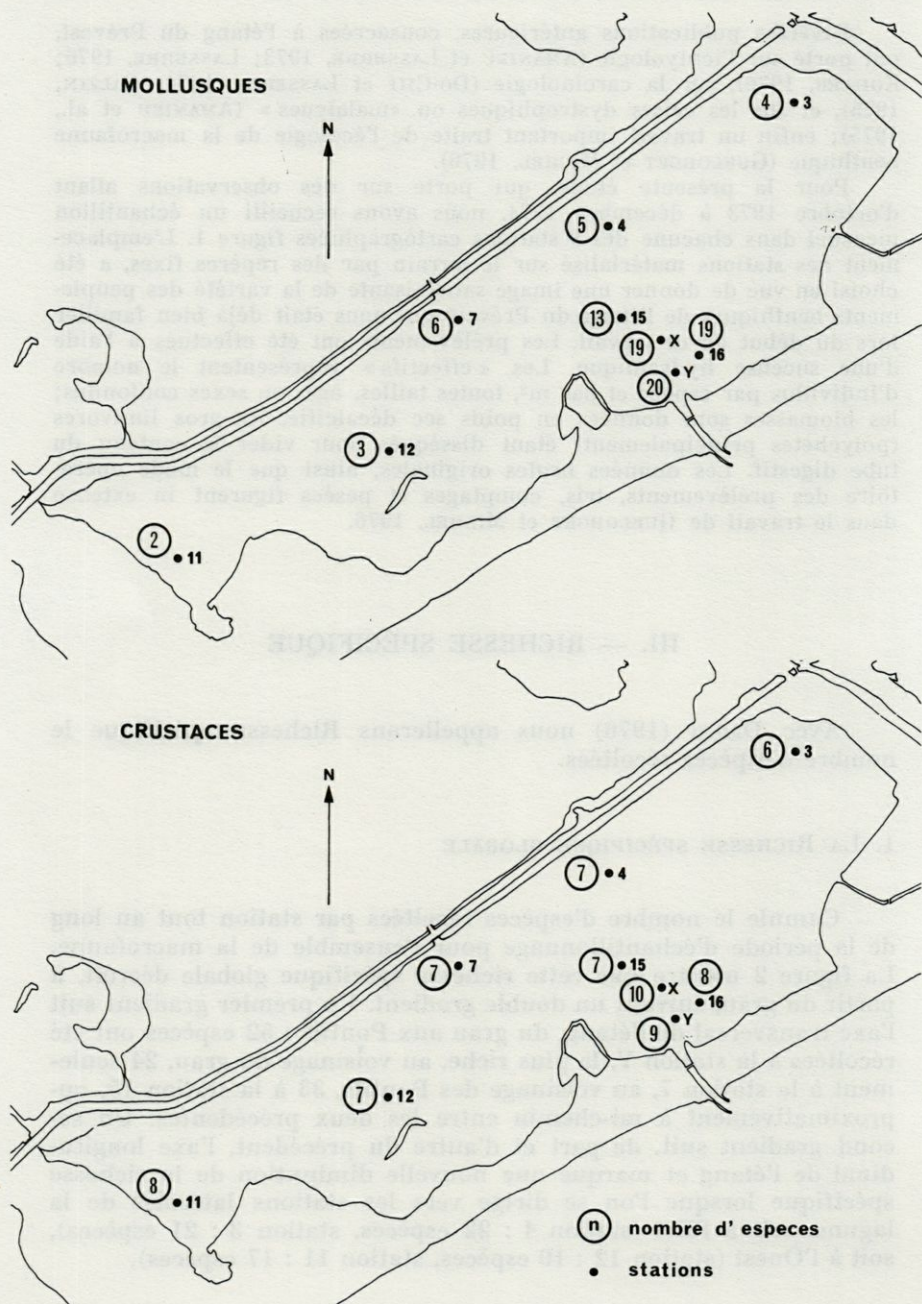
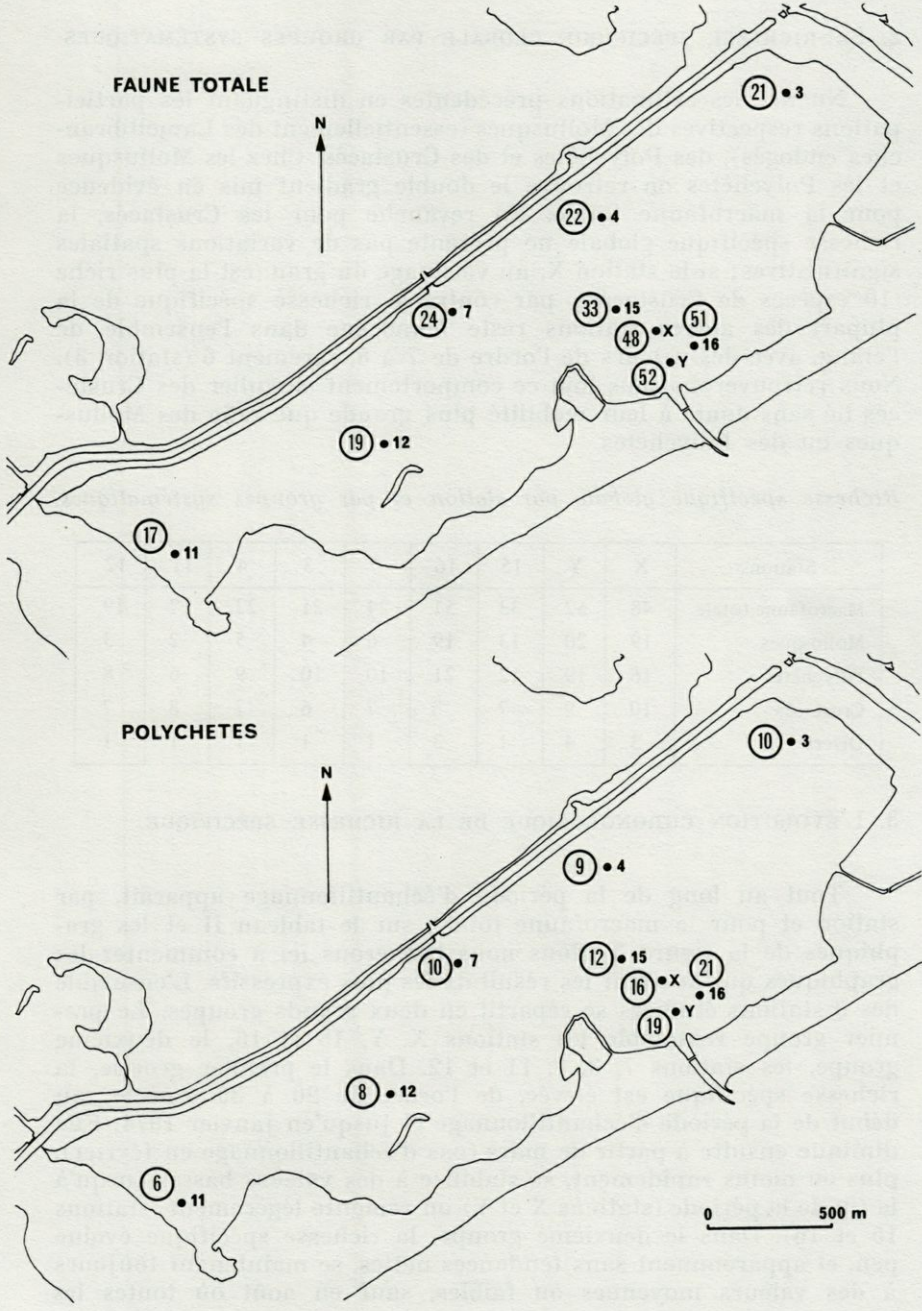


FIG. 2. — Richesse spécifique de la macrofaune benthique du Prévost : Macrofaune totale, Mollusques, Polychètes, Crustacés.



Les chiffres encadrés mesurent la richesse spécifique globale à l'emplacement de la station désignée par son symbole, lettre ou chiffre non encadrés.

## 2. LA RICHESSE SPÉCIFIQUE GLOBALE PAR GROUPES SYSTÉMATIQUES

Nuance les estimations précédentes en distinguant les participations respectives des Mollusques (essentiellement des Lamellibranches endogés), des Polychètes et des Crustacés. Chez les Mollusques et les Polychètes on retrouve le double gradient mis en évidence pour la macrofaune totale. En revanche pour les Crustacés, la richesse spécifique globale ne présente pas de variations spatiales significatives; si la station X, au voisinage du grau, est la plus riche (10 espèces de Crustacés), par contre la richesse spécifique de la plupart des autres stations reste homogène dans l'ensemble de l'étang, avec des valeurs de l'ordre de 7 à 8, rarement 6 (station 3). Nous retrouverons plus loin ce comportement singulier des Crustacés lié sans doute à leur mobilité plus grande que celle des Mollusques ou des Polychètes.

*Richesse spécifique globale par station et par groupes systématiques.*

Stations	X	Y	15	16	7	3	4	11	12
Macrofaune totale	48	52	33	51	24	21	22	17	19
Mollusques	19	20	13	19	6	4	5	2	3
Polychètes	16	19	12	21	10	10	9	6	8
Crustacés	10	9	7	8	7	6	7	8	7
Divers	3	4	1	3	1	1	1	1	1

## 3. L'ÉVOLUTION CHRONOLOGIQUE DE LA RICHESSE SPÉCIFIQUE

Tout au long de la période d'échantillonnage apparaît, par station et pour la macrofaune totale, sur le tableau II et les graphiques de la figure 3. Nous nous bornerons ici à commenter les graphiques qui donnent les résultats les plus expressifs. L'ensemble des 9 stations étudiées se répartit en deux grands groupes. Le premier groupe rassemble les stations X, Y, 15 et 16, le deuxième groupe, les stations 7, 3, 4, 11 et 12. Dans le premier groupe, la richesse spécifique est élevée, de l'ordre de 20 à 30 espèces, au début de la période d'échantillonnage et jusqu'en janvier 1974. Elle diminue ensuite à partir de mars (pas d'échantillonnage en février), plus ou moins rapidement, se stabilise à des valeurs basses jusqu'à la fin de la période (stations X et Y) ou remonte légèrement (stations 15 et 16). Dans le deuxième groupe, la richesse spécifique évolue peu, et apparemment sans tendances nettes, se maintenant toujours à des valeurs moyennes ou faibles, sauf en août où toutes les

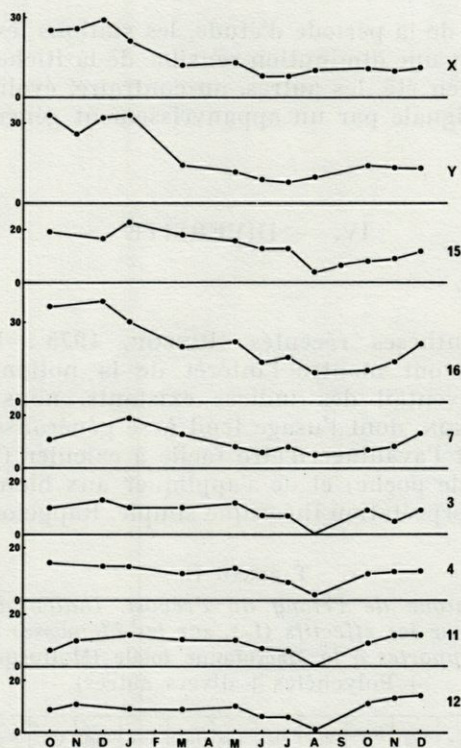


FIG. 3. — Graphique de l'évolution chronologique de la richesse spécifique par station, d'octobre 1973 à décembre 1974.

stations, à l'exception de la 7, marquent une chute nette mais passagère de la richesse spécifique.

#### 4. CONCLUSIONS SUR LA RICHESSE SPÉCIFIQUE.

L'étude de la Richesse spécifique met en évidence les grandes modalités de la répartition de la macrofaune benthique de l'étang du Prévost :

— le nombre d'espèces diminue à partir du grau selon un double gradient, d'abord vers les Pontils, ensuite vers les marges de l'étang;

— Mollusques et Polychètes ont, à cet égard, un comportement analogue alors que les Crustacés, plus mobiles, présentent une répartition globale plus homogène;

— au cours de la période d'étude, les stations les plus proches du grau montrent une diminution sensible de la Richesse spécifique au printemps et en été, les autres, au contraire, évoluent peu, sauf en août qui se signale par un appauvrissement général.

#### IV. — DIVERSITÉ

##### 1. INTRODUCTION.

Diverses synthèses récentes (PIELOU, 1975 ; DAGET, 1976 ; LASSERRE, 1977) ont montré l'intérêt de la notion de diversité. Dans le large éventail des indices existants, nous avons choisi l'indice de SHANNON, dont l'usage tend à se généraliser, et qui présente notamment l'avantage d'être facile à calculer (programmable sur calculatrice de poche) et de s'appliquer aux biomasses tout en restant d'une interprétation théorique simple. Rappelons que l'indice

TABLEAU II

*Macrofaune benthique de l'étang du Prévost. Indice de diversité de SHANNON calculé sur les effectifs ( $I_E$ ), sur les biomasses ( $I_B$ ) et richesse spécifique (N), rapportés à la Macrofaune totale (Mollusques + Crustacés + Polychètes + divers autres).*

Stations	Indices	Oct. 73	Nov.	Déc.	Janv. 74	Mars	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	$\bar{m}$	s
X	$I_E$	1,45	1,77	2,39	2,26	1,14	0,89	1,37	1,32	1,57	—	1,74	1,23	1,77	1,58	0,44
	$I_B$	1,52	1,76	1,94	1,93	0,94	0,68	1,64	1,13	0,68	—	0,60	0,31	0,74	1,16	0,58
	N	25	26	29	21	12	13	8	8	10	—	11	10	11	15,33	7,66
Y	$I_E$	1,08	1,65	2,14	2,16	1,42	1,02	1,09	1,83	1,96	—	2,19	1,88	2,03	1,70	0,44
	$I_B$	0,90	1,90	2,00	2,13	1,49	0,75	1,02	1,96	1,48	—	1,25	1,61	1,45	1,50	0,45
	N	33	26	32	33	14	12	9	8	10	—	14	13	13	18,08	9,88
15	$I_E$	2,45	—	2,76	2,91	2,33	2,33	2,40	2,63	0,79	1,88	2,45	2,60	3,02	2,38	0,58
	$I_B$	2,14	—	2,47	2,96	2,38	1,78	2,32	1,80	0,18	0,25	0,35	1,05	2,33	1,67	0,97
	N	19	—	17	23	18	16	13	13	4	7	8	9	12	13,25	5,59
16	$I_E$	2,56	—	2,74	2,89	2,42	2,41	2,54	3,23	2,07	—	2,55	3,27	3,44	2,74	0,42
	$I_B$	2,27	—	2,09	2,95	1,87	1,90	1,67	2,27	2,28	—	0,95	1,99	1,52	1,98	0,51
	N	36	—	38	30	21	23	15	17	11	—	12	15	22	21,82	9,28
7	$I_E$	1,16	—	—	1,52	2,43	1,31	1,84	1,98	1,78	—	1,75	2,00	2,52	1,83	0,44
	$I_B$	1,40	—	—	2,17	2,02	1,61	1,37	1,41	0,62	—	0,53	2,34	2,47	1,59	0,67
	N	11	—	—	19	13	8	6	8	5	—	7	8	13	9,80	4,24
3	$I_E$	1,56	—	1,17	1,97	1,65	1,82	1,88	2,14	0	—	1,77	1,62	1,76	1,58	0,58
	$I_B$	0,92	—	1,25	1,77	1,19	1,95	1,62	1,56	0	—	1,53	1,25	1,48	1,32	0,52
	N	10	—	13	10	10.	12	7	7	0	—	9	5	9	8,36	3,59
4	$I_E$	2,32	—	2,60	2,41	2,21	2,01	1,86	1,84	0,99	—	1,78	2,37	2,50	2,08	0,46
	$I_B$	1,35	—	2,06	2,09	1,48	1,87	2,21	2,15	0,99	—	1,90	2,40	2,37	1,90	0,45
	N	14	—	13	13	10	12	9	7	2	—	10	11	11	10,18	3,37
11	$I_E$	0,28	0,72	—	1,67	1,77	1,62	1,54	1,73	0	—	1,99	2,28	2,17	1,43	0,76
	$I_B$	0,52	0,88	—	1,89	1,66	1,74	2,05	1,68	0	—	1,81	1,92	1,87	1,46	0,67
	N	6	10	—	12	10	10	7	6	0	—	9	12	12	8,55	3,62
12	$I_E$	1,37	0,95	—	1,87	1,68	1,79	1,48	1,49	0	—	2,04	1,93	1,83	1,49	0,58
	$I_B$	0,81	0,31	—	1,82	1,55	1,48	2,00	2,14	0	—	1,56	1,98	1,60	1,39	0,71
	N	9	11	—	9	9	10	6	6	1	—	11	13	14	9,00	3,63

de SHANNON, mesuré en bits, est donné par la formule (DAGET, 1976) :

$$I = -\sum p_i \log_2 p_i \quad \text{avec} \quad p_i = q_i/Q$$

dans laquelle Q est l'abondance totale,  $q_i$  l'abondance de l'espèce  $i$ . Par convention nous avons posé que  $I = 0$  lorsque  $\sum q_i = Q = 0$ .

Nous présenterons les résultats relatifs à la diversité calculée sur les effectifs d'une part, sur les biomasses d'autre part, et ceci d'abord pour la macrofaune totale puis pour chacun des grands groupes systématiques, Mollusques, Polychètes, Crustacés.

2. DIVERSITÉ DE LA MACROFAUNE BENTHIQUE TOTALE.

Les résultats numériques relatifs à la diversité de la macrofaune benthique totale par station et par date, sont donnés sur le tableau II et traduits graphiquement, figure 4 (E et B).

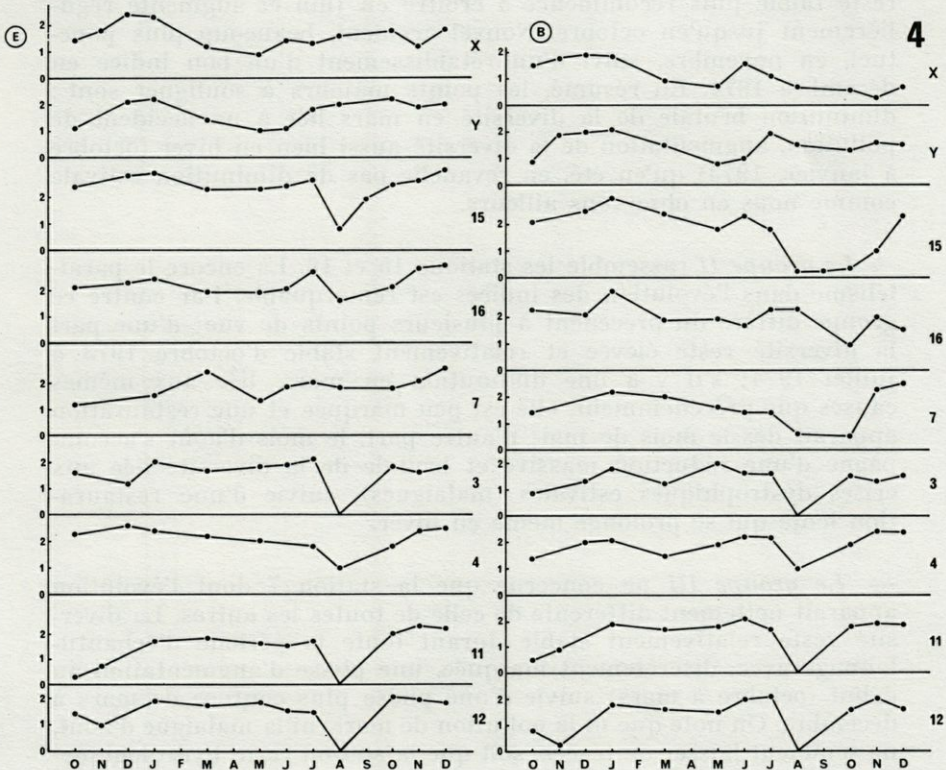


FIG. 4. — Evolution chronologique de l'indice de diversité de SHANNON rapporté à la macrofaune benthique totale d'octobre 1973 à décembre 1974. Indice rapporté à gauche aux effectifs (E), à droite aux biomasses (B).

A) *Evolution chronologique de l'indice de SHANNON rapporté aux effectifs* ( $I_E$ ).

Les graphiques de la figure 4 E montrent que les 9 stations étudiées se rassemblent, par paires d'allure semblable, en quatre groupes, la 7 restant isolée.

— *Le groupe I* rassemble les stations X et Y. De mois en mois, dans ces deux stations, les indices évoluent de façon parallèle, éventuellement avec un léger décalage chronologique (comparer mai-juin en X avec juin-juillet en Y). En début de période (octobre à janvier), la diversité augmente, puis subit une chute brutale en mars; cette chute est liée à un phénomène accidentel, l'arrivée d'une large nappe d'eau polluée provenant du Lez, dont l'extension s'accompagna de mortalités massives. Durant le printemps la diversité reste faible puis recommence à croître en juin et augmente régulièrement jusqu'en octobre. Nouvel accident, beaucoup plus ponctuel, en novembre, suivi d'un rétablissement d'un bon indice en décembre 1974. En résumé, les points majeurs à souligner sont : diminution brutale de la diversité en mars liée à un accident de pollution, augmentation de la diversité aussi bien en hiver (octobre à janvier, 1973) qu'en été, en revanche pas de diminution estivale comme nous en observons ailleurs.

— *Le groupe II* rassemble les stations 15 et 16. Là encore le parallélisme dans l'évolution des indices est remarquable. Par contre ce groupe diffère du précédent à plusieurs points de vue; d'une part la diversité reste élevée et relativement stable d'octobre 1973 à juillet 1974; s'il y a une diminution en mars, liée aux mêmes causes que précédemment, elle est peu marquée et une restauration apparaît dès le mois de mai; d'autre part, le mois d'août s'accompagne d'une réduction massive et brutale de la diversité liée aux crises dystrophiques estivales (malaïgues), suivie d'une restauration lente qui se prolonge même en hiver.

— *Le groupe III* ne concerne que la station 7 dont l'évolution apparaît nettement différente de celle de toutes les autres. La diversité reste relativement stable durant toute la période d'échantillonnage avec, discrètement marquée, une phase d'augmentation au début (octobre à mars) suivie d'une phase plus confuse de mars à décembre. On note que ni la pollution de mars, ni la malaïgue d'août, ne semblent laisser de traces, soit que la station reste hydrologiquement isolée de l'ensemble de l'étang, soit encore que son peuplement résulte essentiellement d'apports exogènes, éventuellement en transit.

— *Le groupe IV* rassemble les stations 3 et 4 dont la similitude des profils est moins évidente que dans le cas du groupe I ou du groupe II. Dans l'ensemble, la diversité en début de période est stable (d'octobre à juillet); elle subit une chute brutale en août avec la malaïgue, suivie d'une restauration assez rapide dès le mois d'octobre.

— *Le groupe V*, qui rassemble les stations 11 et 12, est en fait peu différent du précédent; la diversité y est dans l'ensemble faible, elle présente une chute en août avec la malaïgue.

#### B) *Evolution chronologique de l'indice de SHANNON rapporté aux biomasses.*

Les graphiques de la figure 4 B nuancent les remarques précédentes.

— *Le groupe I* est homogène. La diversité calculée sur les biomasses n'apporte rien de fondamentalement nouveau, en début de cycle, par rapport à ce que nous avons noté précédemment. En revanche, l'évolution de la diversité estivale apparaît sensiblement différente; il y a bien une augmentation en début d'été (mai, juin) mais elle est suivie d'une diminution graduelle en août et au delà qui, sans être étroitement liée aux malaïgues, nous paraît davantage accompagner l'augmentation chronique du stress estival. La diversité rapportée aux biomasses donne donc à ce point de vue une mesure plus sensible que la diversité rapportée aux effectifs.

— *Le groupe II* semble beaucoup moins homogène qu'il ne l'était précédemment. Si l'évolution de la station 15 est, dans ses grandes lignes, conforme au schéma proposé pour la diversité/effectifs, en revanche celle de la station 16 est nettement différente et peu cohérente. L'évolution de la diversité, dans le cadre de cette étude, dépend d'une double tendance; un recrutement, plus ou moins important, traduisant l'arrivée d'immigrants, ayant pour effet, au moins à court terme, d'augmenter la diversité; une évolution sur place, modulée surtout par le stress qui accompagne la période estivale et qui tend à réduire la diversité. En début de période, d'octobre 1973 à mai 1974 les diversités en biomasses des stations 15 et 16 évoluent de manière sinon parallèle, du moins cohérente. En revanche en période estivale la station 15, beaucoup plus éloignée du grau, supporte un stress plus important que la station 16, proche du grau et mieux vivifiée. C'est à partir du mois de mai que les évolutions des deux stations divergent lorsque l'on considère les biomasses, alors qu'elles restent parallèles lorsque l'on considère

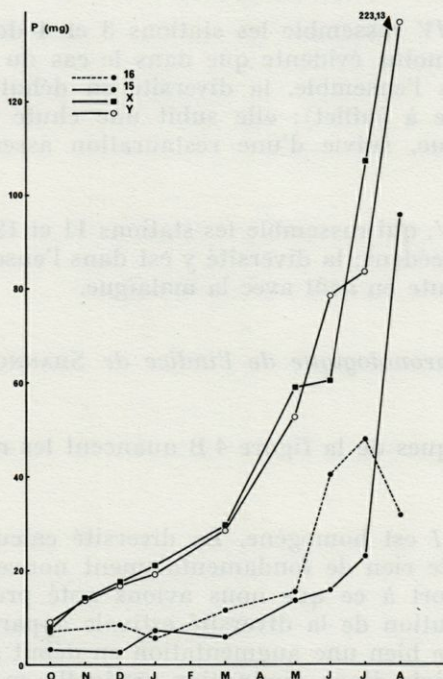


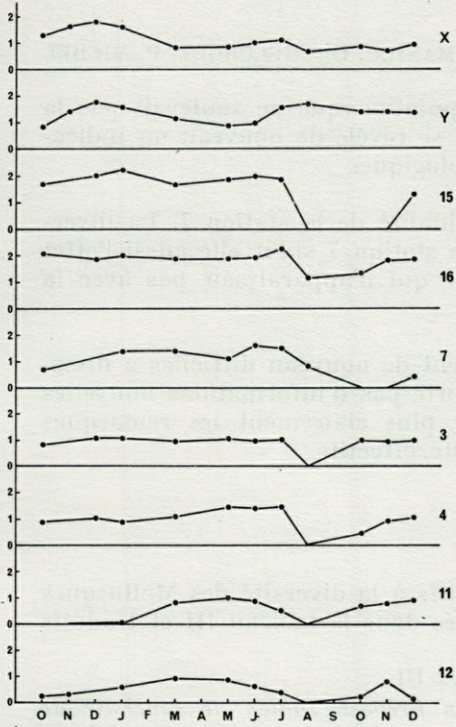
FIG. 5. — Evolution chronologique des poids moyens (poids sec décalcifié) des Mollusques entre octobre 1973 et août 1974; comparaison entre les stations X, Y, 15 et 16 (Interprétation, voir texte).

les effectifs. Cela doit donc se traduire par d'importants écarts de l'évolution des poids moyens des individus dans chaque station. Nous avons présenté figure 5 cette évolution pour les Mollusques (groupe meilleur indicateur à ce point de vue) et le graphique confirme bien ce que laissait prévoir l'étude de la diversité. A titre de comparaison nous avons également représenté ce qui se passe, simultanément, dans les stations X et Y. On voit que dans le groupe I les poids moyens évoluent de la même manière dans les stations X et Y, alors que dans le groupe II il y a une brutale divergence à partir de mai entre ce qui se passe en 15 et ce qui se passe en 16. L'étude de la diversité rapportée aux biomasses conduit donc à

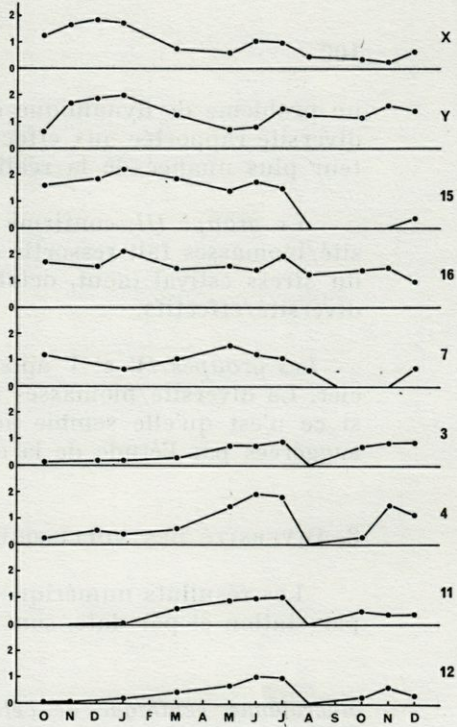
FIG. 6. — Evolution chronologique de l'indice de diversité de SHANNON rapporté aux Mollusques, d'octobre 1973 à décembre 1974. Indice rapporté à gauche aux effectifs (E), à droite aux biomasses (B).

FIG. 7. — Evolution chronologique de l'indice de diversité de SHANNON rapporté aux Polychètes, d'octobre 1973 à décembre 1974. Indice rapporté à gauche aux effectifs (E), à droite aux biomasses (B).

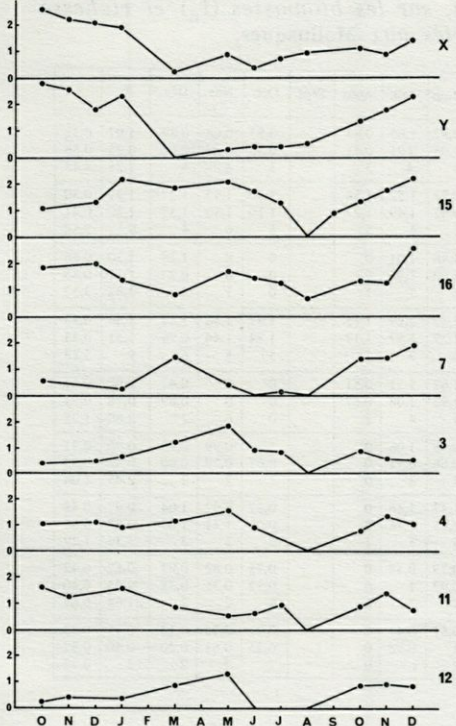
E  
6



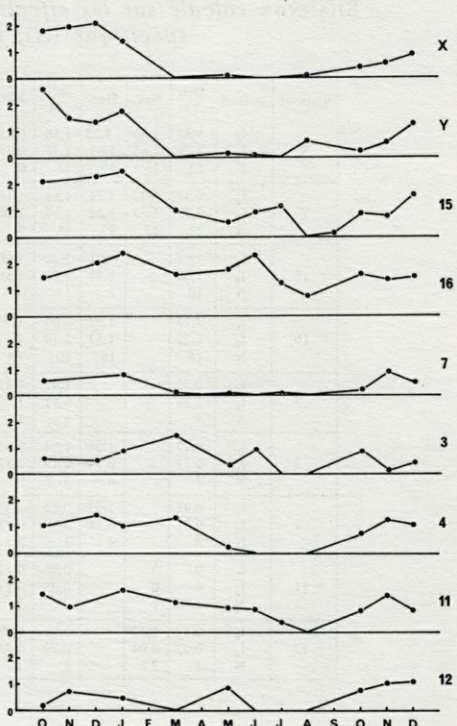
B



E  
7



B



un problème de dynamique de population que ne soulevait pas la diversité rapportée aux effectifs et se révèle de nouveau un indicateur plus nuancé de la réalité écologique.

— *Le groupe III*, confirme l'originalité de la station 7. La diversité/biomasses fait ressortir que la station 7 subit elle aussi l'effet du stress estival (août, octobre) ce qui n'apparaissait pas avec la diversité/effectifs.

— *Les groupes IV et V* apparaissent de nouveau difficiles à dissocier. La diversité/biomasses n'apporte pas d'informations nouvelles si ce n'est qu'elle semble accuser plus clairement les remarques suggérées par l'étude de la diversité/effectifs.

### 3. DIVERSITÉ DES MOLLUSQUES.

Les résultats numériques relatifs à la diversité des Mollusques par station et par date, sont donnés dans le tableau III et traduits

TABLEAU III

*Macrofaune benthique de l'étang du Prévost. Indice de diversité de SHANNON calculé sur les effectifs ( $I_E$ ), sur les biomasses ( $I_B$ ) et richesse spécifique (N), rapportés aux Mollusques.*

Stations	Indices	Oct. 73	Nov.	Déc.	Janv. 74	Mars	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	$\bar{m}$	s
X	$I_E$	1,32	1,60	1,73	1,56	0,83	0,80	0,97	1,05	0,63	—	0,83	0,68	0,89	1,07	0,38
	$I_B$	1,29	1,65	1,81	1,75	0,73	0,61	1,05	0,91	0,41	—	0,36	0,24	0,64	0,95	0,56
	N	13	13	15	11	6	6	5	4	3	—	3	4	4	7,25	4,43
Y	$I_E$	0,83	1,42	1,71	1,66	1,16	0,91	0,93	1,52	1,54	—	1,39	1,43	1,27	1,31	0,30
	$I_B$	0,71	1,69	1,82	1,90	1,24	0,70	0,82	1,49	1,27	—	1,10	1,50	1,37	1,30	0,41
	N	17	13	17	18	9	7	5	4	5	—	5	6	4	9,17	5,52
15	$I_E$	1,67	—	1,98	2,20	1,68	1,78	1,88	1,81	0	—	0	0	1,28	1,30	0,86
	$I_B$	1,60	—	1,73	2,18	1,88	1,39	1,69	1,45	0	—	0	0	0,27	1,11	0,85
	N	10	—	5	11	6	5	6	5	1	—	0	1	3	4,82	3,52
16	$I_E$	2,13	—	1,92	2,04	1,90	1,88	1,89	2,29	1,15	—	1,33	1,86	1,83	1,84	0,33
	$I_B$	1,75	—	1,53	2,10	1,41	1,52	1,39	1,97	1,19	—	1,34	1,44	0,96	1,51	0,33
	N	18	—	19	10	10	10	6	7	5	—	3	5	6	9	5,23
7	$I_E$	0,72	—	—	1,42	1,42	1,11	1,62	1,51	0,81	—	0	0	0,42	0,90	0,61
	$I_B$	1,22	—	—	0,57	1	1,49	1,22	1,08	0,57	—	0	0	0,69	0,78	0,51
	N	4	—	—	5	4	3	4	4	2	—	0	0	2	2,80	1,75
3	$I_E$	0,77	—	1,04	1,04	0,98	1,05	0,98	1,06	0	—	1	0,99	0,98	0,90	0,31
	$I_B$	0,13	—	0,14	0,32	0,76	0,68	0,91	0	0	—	0,67	0,79	0,80	0,49	0,33
	N	3	—	4	3	3	3	2	3	0	—	2	2	2	2,45	1,04
4	$I_E$	0,91	—	1,05	0,87	1,08	1,46	1,43	1,46	0	—	0,37	0,97	1,04	0,97	0,45
	$I_B$	0,21	—	0,54	0,39	0,71	1,45	1,85	1,78	0	—	0,25	1,41	1,03	1,87	0,66
	N	3	—	4	3	3	5	5	5	1	—	2	3	3	3,36	1,29
11	$I_E$	0	0	—	0,06	0,81	1	0,79	0,54	0	—	0,75	0,82	0,94	0,52	0,42
	$I_B$	0	0	—	0,03	0,53	0,89	0,97	1	0	—	0,52	0,36	0,38	0,43	0,40
	N	1	1	—	2	2	2	2	2	2	—	2	2	2	1,64	0,67
12	$I_E$	0,12	0,22	—	0,56	0,98	0,86	0,57	0,47	0	—	0,21	0,78	0,13	0,45	0,33
	$I_B$	0,03	0,04	—	0,20	0,44	0,68	1	0,98	0	—	0,25	0,61	0,20	0,40	0,37
	N	3	3	—	2	2	2	2	2	0	—	2	2	2	2	0,77

graphiquement figure 6 (E et B). Nous rassemblerons les stations dans les groupes I à V déjà décrits pour la macrofaune totale.

A) *Evolution chronologique de l'indice de SHANNON rapporté aux effectifs.*

Dans le groupe I (station X et Y) la diversité/effectifs, Mollusques, évolue peu de juillet-août à la fin des observations.

Dans le groupe II (stations 15 et 16), le stress estival apparaît en revanche avoir des conséquences plus graves sur les Mollusques que sur l'ensemble de la macrofaune. Même remarque pour le groupe III (station 7) dont la diversité/effectifs rapportée aux seuls Mollusques tombe à une valeur nulle en octobre-novembre alors qu'elle restait stable pour la faune totale.

En ce qui concerne les groupes IV et V (stations 3, 4, 11 et 12), le comportement des Mollusques reflète celui de la faune totale.

En résumé, la diversité/effectifs des Mollusques suit les tendances de l'évolution observée pour la macrofaune totale; cependant ils accusent plus nettement les effets du stress estival, particulièrement dans l'axe grau-Pontils, c'est-à-dire les stations 15, 16 et 7.

B) *Evolution chronologique de l'indice de SHANNON rapporté aux biomasses.*

Dans le groupe I la diversité/biomasses n'apporte pas d'éléments nouveaux.

Dans le groupe II, la dissociation des profils des stations 15 et 16 souligne l'importance des Mollusques dans l'interprétation proposée pour la macrofaune totale.

Dans le groupe III, l'inversion du sens d'évolution d'octobre à janvier, croissant (effectifs) ou décroissant (biomasses), introduit de nouveau un problème de dynamique.

Peu de remarques à faire sur les stations des groupes IV et V dont l'évolution nuance (en particulier au niveau du recrutement en début de cycle) et parfois caricature (voir notamment la station 4) les remarques précédentes.

#### 4. DIVERSITÉ DES POLYCHÈTES.

Les résultats numériques relatifs à la diversité des Polychètes, par station et par date, sont donnés dans le tableau IV et traduits

TABLEAU IV

Macrofaune benthique de l'étang du Prévost. Indice de diversité de SHANNON calculé sur les effectifs ( $I_E$ ), sur les biomasses ( $I_B$ ) et richesse spécifique (N), rapportés aux Polychètes.

Stations	Indices	Oct. 73	Nov.	Déc.	Janv. 74	Mars	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	$\bar{m}$	s
X	$I_E$	2,62	2,23	2,14	1,99	0,17	0,78	0,37	0,65	0,92	—	1,02	0,86	1,35	1,26	0,80
	$I_B$	1,84	1,97	2,04	1,43	0	0,09	0	0	0,09	—	0,44	0,54	0,99	0,79	0,83
	N	8	9	8	6	2	4	2	2	3	—	5	4	4	4,75	2,49
Y	$I_E$	2,80	2,59	1,75	2,33	0	0,26	0,37	0,40	0,51	—	1,31	1,68	2,24	1,35	1,01
	$I_B$	2,61	1,55	1,44	1,79	0	0,18	0,07	0	0,66	—	0,33	0,64	1,23	0,88	0,84
	N	11	9	8	10	1	2	3	2	3	—	6	6	6	5,58	3,40
15	$I_E$	1,10	—	1,26	2,15	1,80	2,05	1,64	1,30	0	0,91	1,34	1,73	2,25	1,46	0,63
	$I_B$	2,07	—	2,30	2,50	1,03	0,54	0,99	1,17	0	0,16	0,91	0,82	1,52	1,17	0,80
	N	6	—	10	8	6	5	4	4	1	4	4	5	7	5,33	2,31
16	$I_E$	1,91	—	1,95	1,36	0,75	1,68	1,45	1,25	0,72	—	1,87	1,73	2,53	1,56	0,54
	$I_B$	1,52	—	2,06	2,45	1,64	1,76	2,36	1,36	0,76	—	1,60	1,46	1,50	1,68	0,48
	N	12	—	12	14	6	8	7	6	4	—	5	5	10	8,09	3,39
7	$I_E$	0,56	—	—	0,27	1,45	0,41	0	0,17	0	—	1,40	1,40	1,93	0,76	0,71
	$I_B$	0,59	—	—	0,75	0,10	0,07	0	0,04	0	—	0,27	0,92	0,50	0,32	0,34
	N	4	—	—	9	4	2	1	2	1	—	4	3	5	3,50	2,37
3	$I_E$	0,38	—	0,48	0,68	1,26	1,81	0,95	0,88	0	—	0,88	0,58	0,56	0,77	0,48
	$I_B$	0,56	—	0,53	0,88	1,49	0,27	0,99	0	0	—	0,85	0,09	0,43	0,55	0,47
	N	4	—	6	3	3	4	2	2	0	—	5	3	5	3,36	1,69
4	$I_E$	1,01	—	1,06	0,87	1,14	1,54	0,88	0	0	—	0,80	1,33	1,05	0,88	0,48
	$I_B$	1,02	—	1,45	1,01	1,41	0,23	0	0	0	—	0,73	1,26	1,05	0,74	0,58
	N	5	—	5	4	3	3	2	0	0	—	3	3	4	2,91	1,70
11	$I_E$	1,53	1,26	—	1,55	0,87	0,50	0,63	0,97	0	—	0,96	1,41	0,73	0,95	0,48
	$I_B$	1,38	0,99	—	1,54	1,11	0,98	0,91	0,36	0	—	0,82	1,46	0,80	0,94	0,46
	N	3	3	—	3	4	2	3	2	0	—	5	5	4	3,09	1,45
12	$I_E$	0,24	0,41	—	0,39	0,88	1,30	0	0	0	—	0,89	0,94	0,85	0,54	0,46
	$I_B$	0,17	0,70	—	0,46	0	0,89	0	0	0	—	0,75	1,02	1,12	0,46	0,45
	N	2	5	—	3	2	3	1	1	0	—	5	4	5	2,82	1,78

graphiquement figure 7 (E et B). Nous rassemblerons les stations dans les groupes I à V déjà décrits. En ce qui concerne les Polychètes, et il en sera de même avec les Crustacés, la difficulté de peser avec précision un matériel petit, fragile, parfois brisé, n'autorise pas une interprétation trop fine des données relatives aux biomasses. Nous traiterons donc l'ensemble diversité/effectifs et diversité/biomasses.

La similitude des profils entre stations appartenant à un même groupe est incontestable; elle est toutefois moins nette que ce que l'on avait observé avec la macrofaune totale ou avec les Mollusques. Soulignons l'excellent accord des deux stations du groupe I (X et Y), pour les effectifs comme pour les biomasses, du groupe II (15 et 16) pour les biomasses; dans le groupe IV (stations 3 et 4) bon accord pour les profils relatifs aux effectifs, similitude moins évidente dans les autres cas.

Si l'on compare maintenant les Polychètes à la macrofaune totale ou aux Mollusques, des différences apparaissent. Dans le groupe I, la chute de diversité en mars, liée, nous le rappelons, à

l'arrivée d'une nappe d'eau polluée, traduit une disparition quasi totale des Polychètes qui apparaissent donc plus vulnérables que les Mollusques; le recrutement printanier puis estival, au-delà de cette période, est relativement régulier, lent au début, s'accéléralant à la fin. Dans le groupe II, le bon accord des profils diversité/biomasse entre les stations 15 et 16 montre que l'écart noté sur la macrofaune totale est bien dû au comportement des Mollusques. Dans le groupe III (station 7) on notera la longue réduction de la diversité/biomasses durant la période estivale. Enfin dans les groupes IV et V, l'évolution est trop peu cohérente (sauf, peut-être pour les effectifs de 3 et 4) pour permettre une interprétation utile.

Dans l'ensemble l'analyse de l'évolution chronologique de la diversité des Polychètes se révèle donc moins riche que celle des Mollusques, à laquelle elle reste globalement conforme sauf sur des points de détail.

#### 5. DIVERSITÉ DES CRUSTACÉS.

Les résultats numériques relatifs à la diversité des Crustacés, par station et par date, sont donnés dans le tableau V et traduits graphiquement figure 8 E et figure 8 B. Nous rassemblerons les stations dans les groupes I à V déjà décrits.

La similitude des profils des stations appartenant à un même groupe reste grossièrement vérifiée mais, en tout état de cause, moins bonne que dans les cas précédents. Plus encore qu'avec les Polychètes, la diversité/biomasses n'autorise aucune conclusion sûre, certains prélèvements n'ayant même pas permis de séparer les espèces pesées; par exemple, pour la station Y en juillet 1974, la diversité/effectifs est calculée sur deux espèces, mais la diversité/biomasses sur une seule. Les profils des diversités/effectifs apparaissent en effet plus cohérents et soulignent quelques évidences, notamment l'homogénéité du groupe I, du groupe IV et du groupe V, ces deux derniers apparaissent en revanche nettement distincts entre eux.

La comparaison des Crustacés avec les autres groupes systématiques apporte des éléments nouveaux. Dans le groupe I, la réduction de la diversité en mars, notée pour la macrofaune, les Mollusques et les Polychètes, est nulle pour les Crustacés; en raison de leur plus grande mobilité, ceux-ci auraient échappé plus aisément que les autres constituants faunistiques majeurs, aux perturbations liées à des phénomènes accidentels. Durant la période estivale, les effets du stress sont plus difficiles à appréhender. Au vu des graphiques diversité/biomasses, le stress estival paraît

TABLEAU V

Macrofaune benthique de l'étang du Prévost. Indice de diversité de SHANNON calculé sur les effectifs ( $I_E$ ), sur les biomasses ( $I_B$ ) et richesse spécifique (N), rapportés aux Crustacés.

Stations	Indices	Oct. 73	Nov.	Déc.	Janv. 74	Mars	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	$\bar{m}$	s
X	$I_E$	1,62	1,89	0,28	0,38	1,02	1,54	0	0,78	1,73	-	0,90	0,44	1,30	0,99	0,63
	$I_B$	0,78	0,97	1,34	1,31	1,72	0,62	0	0,01	0,84	-	0	0,02	0,09	0,64	0,62
	N	4	4	6	4	4	3	1	2	4	-	3	2	3	3,33	1,30
Y	$I_E$	0,88	1,57	1,31	0,86	0,95	1,54	0	0,29	0,84	-	1,36	0	1,09	0,89	0,55
	$I_B$	1,36	1,19	1,92	1,66	0,91	1,21	0	0	0	-	0,02	0	0,29	0,71	0,74
	N	5	4	7	5	4	3	1	2	2	-	3	1	3	3,33	1,78
15	$I_E$	0,56	-	0,09	0,77	1,65	1,21	1,07	1,10	0,29	1,08	1,69	1,47	0,56	0,96	0,52
	$I_B$	1,41	-	0,08	1,59	1,82	1,41	0,13	0,09	0	0,01	0,09	0,13	0,46	0,60	0,72
	N	3	-	2	4	6	6	3	4	2	3	4	3	2	3,50	1,38
16	$I_E$	1,28	-	1,89	1,76	0,86	1,71	0,65	1,11	0,93	-	1,19	2,04	1,35	1,34	0,45
	$I_B$	1,17	-	1,48	1,11	0,81	1,61	0,90	0,10	0,02	-	0,10	0,91	1,38	0,87	0,57
	N	6	-	7	6	5	5	2	4	2	-	4	5	6	4,73	1,62
7	$I_E$	0,28	-	-	0,76	1,53	1,23	0	0,78	0,50	-	1,58	1,63	1,67	1	0,61
	$I_B$	0,65	-	-	1,45	1,60	1,07	0	0,05	0,01	-	0,81	1,80	1,76	0,92	0,73
	N	3	-	-	5	5	3	1	2	2	-	3	5	6	3,50	1,65
3	$I_E$	1,44	-	1,21	0,49	0,38	0,86	0,68	0,97	0	-	0,70	0	0,92	0,70	0,46
	$I_B$	0,86	-	0,97	0,17	0,19	1,04	0,51	0,12	0	-	0,40	0	0,98	0,48	0,42
	N	3	-	3	4	4	5	3	2	0	-	2	0	2	2,55	1,57
4	$I_E$	1,91	-	1,21	0,96	0,89	1,53	1	0,29	0	-	1,42	0,78	0,68	0,97	0,55
	$I_B$	0,57	-	0,66	0,46	0,77	1,03	0,33	0,02	0	-	0,71	0,40	1,13	0,55	0,36
	N	6	-	4	6	4	4	2	2	1	-	5	5	4	3,91	1,64
11	$I_E$	1	0,93	-	1,11	0,64	0,40	0,23	0,47	0	-	0,20	0,26	0,36	0,51	0,36
	$I_B$	0,47	1,06	-	0,79	0,33	0,23	0,98	0,46	0	-	0,18	0,86	1,01	0,58	0,37
	N	2	6	-	7	4	6	2	2	0	-	3	5	6	3,82	2,32
12	$I_E$	1,18	1,22	-	1,42	0,53	0,62	0,37	0,31	0	-	0,68	0,59	0,43	0,67	0,43
	$I_B$	1,53	1,32	-	1,15	0,70	0,63	0,78	0,80	0	-	0,55	0,91	0,73	0,83	0,41
	N	4	3	-	4	5	5	3	3	1	-	4	7	7	4,18	1,78

avoir des effets graves et prolongés sur les Crustacés. Au vu des graphiques diversité/effectifs, les conclusions sont moins claires, les tendances à moyen terme peu évidentes. Il n'y a cependant pas contradiction fondamentale entre les deux interprétations; en effet en été, *Carcinus mediterraneus* masque pondéralement les Pécariques et la diversité/biomasses reste faible et monotone, alors que la diversité/effectifs exprime mieux les mouvements résiduels des petits Crustacés. Selon que l'on veut mettre l'accent sur le rôle indicateur des Crustacés, en vue de décrire l'écosystème, ou au contraire sur leur participation quantitative à son fonctionnement, on prendra en compte la diversité/effectifs ou au contraire la diversité/biomasses. Il apparaît toutefois très nettement que, en ce qui concerne les Crustacés, un mode d'échantillonnage par piégeage serait très supérieur à l'échantillonnage instantané adopté dans le présent travail.

En définitive il apparaît que les données recueillies ne permettent qu'une interprétation des traits majeurs de l'évolution des Crustacés. Ces traits sont au nombre de deux. D'une part une répar-

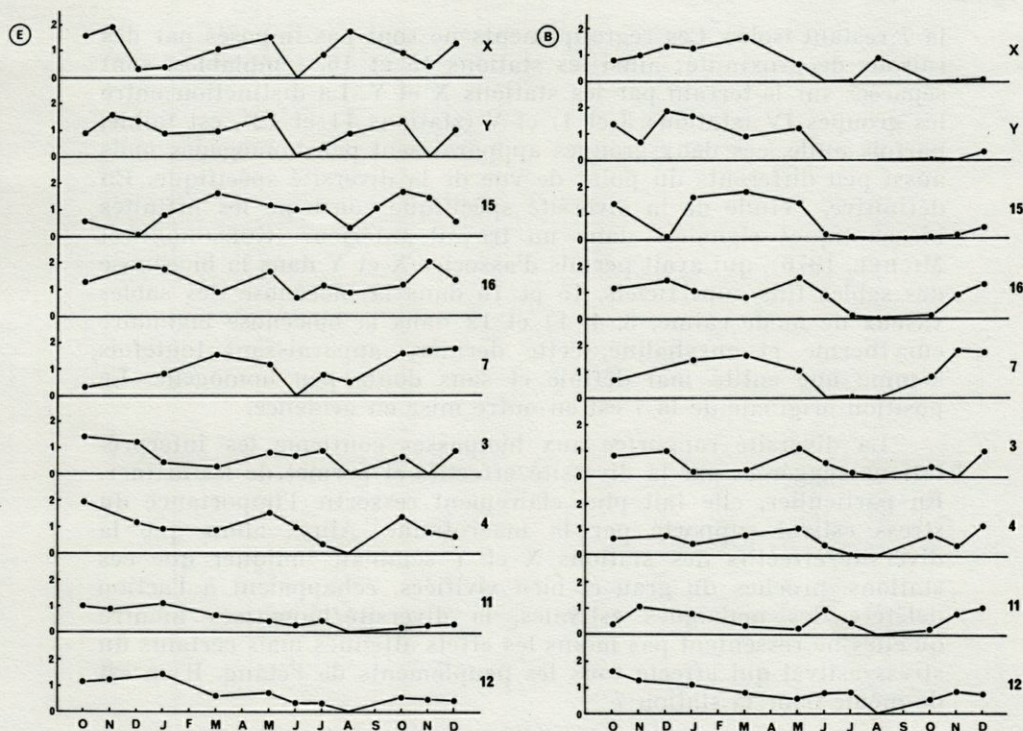


FIG. 8. — Evolution chronologique de l'indice de diversité de SHANNON rapporté aux Crustacés, d'octobre 1973 à décembre 1974. Indice rapporté à gauche aux effectifs (E), à droite aux biomasses (B).

tition spatiale qui ne contredit pas les rassemblements des 9 stations étudiées dans les 5 groupes identifiés pour la macrofaune totale, les Mollusques et les Polychètes; d'autre part des profils d'évolution chronologique de la diversité très différents de ce qui avait été noté avec les autres constituants faunistiques.

## 6. CONCLUSIONS SUR LA DIVERSITÉ.

La valeur absolue des indices de diversité, calculés par station et par date, ne fait pas ressortir de classement significatif; en revanche les graphiques montrant l'évolution de la diversité par station tout au long de l'année apportent d'utiles renseignements.

La diversité rapportée aux effectifs permet un regroupement cohérent des neuf stations étudiées en cinq ensembles bien identifiés, les stations X et Y, 15 et 16, 3 et 4, 11 et 12, allant par paire

la 7 restant isolée. Ces regroupements ne sont pas imposés par des raisons de proximité; ainsi les stations 15 et 16, semblables, sont séparées sur le terrain par les stations X et Y. La distinction entre les groupes IV (stations 3 et 4) et V (stations 11 et 12), est faible, parfois nulle, ces deux groupes apparaissent peu homogènes mais aussi peu différents du point de vue de la diversité spécifique. En définitive, l'étude de la diversité spécifique confirme les affinités biocénétiques signalées dans un travail antérieur (GUELORGET et MICHEL, 1976), qui avait permis d'associer X et Y dans la biocénose des sables fins superficiels, 15 et 16 dans la biocénose des sables vaseux de mode calme, 3, 4, 11 et 12 dans la biocénose lagunaire eurytherme et euryhaline, cette dernière apparaissant toutefois comme une entité mal définie et sans doute peu homogène. La position originale de la 7 est en outre mise en évidence.

La diversité rapportée aux biomasses confirme les interprétations suggérées par la diversité/effectifs et permet de les affiner. En particulier, elle fait plus clairement ressortir l'importance du stress estival supporté par la macrofaune. Ainsi, alors que la diversité/effectifs des stations X et Y semblait indiquer que ces stations, proches du grau et bien vivifiées, échappaient à l'action délétère des malaïgues estivales, la diversité/biomasses montre qu'elles ne ressentent pas moins les effets atténués mais certains du stress estival qui affecte tous les peuplements de l'étang. Il en est de même pour la station 7.

Enfin la comparaison diversité/effectifs et diversité/biomasses conduit dans divers cas à poser des problèmes qui ne relèvent plus seulement de la démographie descriptive mais de la dynamique des populations.

## V. — CONCLUSIONS GÉNÉRALES

Dans le présent travail est abordée l'étude de la répartition spatiale en 9 stations, et de l'évolution chronologique sur une période de 15 mois, de la richesse spécifique (nombre d'espèces) et de la diversité en effectifs et en biomasses (mesurée en bits par l'indice de SHANNON) de la macrofaune benthique de l'étang du Prévost.

L'étude de la richesse spécifique donne une idée des grandes lignes de la répartition des peuplements, qui se dégradent d'autant plus que l'on s'éloigne du grau, au niveau duquel l'étang communique avec la mer; il apparaît ainsi que l'étang du Prévost est vivifié par les apports marins, les apports faunistiques continentaux étant faibles ou nuls.

L'étude de la diversité apporte des renseignements importants à deux titres. Du point de vue spatial, les indices de diversité permettent un regroupement cohérent des stations dans les unités biocénotiques classiques décrites antérieurement. Du point de vue chronologique, les variations de la valeur des indices au cours des mois traduisent très nettement les effets des stress occasionnels (pollution) ou plus systématiques (malaïgues estivales), sur les peuplements.

Globalement il apparaît que chaque station évolue d'accident en accident, reconstituant après chaque crise un peuplement qui, en tout état de cause, reste peu diversifié. On peut interpréter cette évolution comme traduisant une instabilité fondamentale du système. Mais on peut tout aussi bien mettre l'accent sur l'étonnante rapidité avec laquelle l'étang récupère un peuplement relativement diversifié, après les crises qui l'affectent. Si la stabilité est la monotonie, alors l'étang du Prévost est instable. Si au contraire la stabilité est associée à la capacité de reconstituer un peuplement diversifié après une crise, alors l'étang est stable. On retrouve, dans cet exemple, l'ambiguïté de la notion de stabilité (voir ORIANS, 1974). A long terme aucune tendance vers une éventuelle évolution ou maturation de l'écosystème n'est décelable. En revanche nos résultats s'accordent avec les vues récemment exposées par LASSERRE (1977), soulignant la dépendance de la macrofaune immigrante vis-à-vis des fluctuations saisonnières de l'environnement abiotique des lagunes saumâtres.

## RÉSUMÉ

D'octobre 1973 à décembre 1974, 9 stations ont été systématiquement inventoriées mois par mois, dans une lagune littorale méditerranéenne, l'étang du Prévost à Palavas, d'une superficie d'environ 400 ha. La richesse spécifique (nombre d'espèces) et la diversité (mesurée en bits par l'indice de SHANNON), sont données par relevé mensuel et par station. Des graphiques permettent de suivre la diversité au cours du temps dans chaque station, et de comparer les stations entre elles.

Dans l'espace (comparaison inter-stations) la diversité de SHANNON permet de regrouper les 9 stations en 5 groupes. Dans le temps (évolution chronologique de la diversité dans chaque station) la diversité de SHANNON met en évidence l'influence sur les peuplements des phénomènes accidentels (pollution) ou systématiques (stress estival). La comparaison des diversités rapportées aux effectifs ou aux biomasses conduit à des interprétations cohérentes et

plus fines que celles que l'on peut attendre de l'exploitation d'un seul type de données. Enfin la comparaison des groupes systématiques entre eux (Mollusques, Polychètes, Crustacés) souligne le comportement très différent de chaque groupe, les Mollusques jouant le rôle majeur dans l'évolution de la diversité rapportée à la Macrofaune totale.

### ZUSAMMENFASSUNG

Von Oktober 1973 bis Dezember 1974 wurden 9 Stationen im lagunären « Etang de Prévost » von Palavas, der eine Oberfläche von etwa 400 Hektaren hat, monatlich untersucht. Der Artenreichtum und die Diversität (in Bits nach dem Index von SHANNON gemessen) werden pro Monat und Station angegeben. Graphische Darstellungen erlauben es, den zeitlichen Verlauf der Diversität für jede Station zu verfolgen und zu vergleichen.

In räumlicher Hinsicht erlaubt die SHANNON-Diversität die Einteilung der 9 Stationen in 5 Gruppen. Hinsichtlich des zeitlichen Verlaufs an jeder Station zeigt die SHANNON-Diversität den Einfluss regelmässiger (sommerlicher Stress) oder gelegentlicher Phänomene (Verschmutzung) auf die Bestände. Der Vergleich der Diversitäten, bezogen auf Individuenzahlen oder Biomasse, führt zu genaueren Interpretationen als von der Auswertung eines einzigen Typs von Angaben erwartet werden kann. Der Vergleich der systematischen Gruppen untereinander (Mollusken, Polychaeten, Crustaceen) unterstreicht schliesslich das sehr unterschiedliche Verhalten jeder Gruppe, wobei die Mollusken die Hauptrolle in der Entwicklung der Diversität bezogen auf die gesamte Makrofauna spielen.

### BIBLIOGRAPHIE

- AMANIEU, M. & G. LASSERRE, 1973. Stock et biomasse en 1972 des daurades 0+ de l'étang du Prévost à Palavas. *Bull. Ecol.*, 4 (2) : 132-143.
- AMANIEU, M., B. BALEUX, O. GUELORGET & P. MICHEL, 1975. Etude biologique et hydrologique d'une crise dystrophique (Malaïgue) dans l'étang du Prévost à Palavas, Hérault. *Vie Milieu*, 25 (2 B) : 175-204.
- DAGET, J., 1976. Les modèles mathématiques en écologie. Masson éd. Paris, 172 p.
- DO-CHI, T. & G. LASSERRE, 1974. Structure de population, relation taille-poids et estimation du stock des crabes verts, *Carcinus mediterraneus* Cz. dans un étang littoral languedocien. *Bull. Ecol.*, 5 (2) : 91-104.

- GALZIN, R., 1975. Structure et dynamique des populations de *Carcinus mediterraneus* Cz. de l'étang du Prévost à Palavas. *Rap. D.E.A., U.S.T.L., Montpellier*.
- GUELORGET, O. & P. MICHEL, 1976. Recherches écologiques sur une lagune saumâtre méditerranéenne; l'étang du Prévost (Hérault). *Thèse 3<sup>e</sup> cycle. U.S.T.L., Montpellier*.
- HOLLING, C.S., 1973. Resilience and stability of ecological systems. *Annual Rev. Ecol. Syst.*, 4 : 1-23.
- KOHLER, A., 1976. Observations biologiques et biométriques sur *Atherina boyeri* Risso dans l'étang du Prévost. *Vie Milieu*, 26 (1 A) : 157-174.
- LASSERRE, G., 1976. Dynamique des populations ichtyologiques lagunaires; application à *Sparus aurata*. *Thèse U.S.T.L., Montpellier*, 306 p.
- LASSERRE, P., 1977. Aspects de l'adaptation et des interactions compétitives en milieu lagunaire. Recherches écologiques sur la méiofaune et les poissons mugilidés. *Thèse Univ. Bordeaux 1*, 382 p.
- ORIAN, G.H., 1974. Diversity, stability and maturity in natural ecosystems. *Proc. 1st Intern. Congr. Ecol.* : 64-65.
- PÉRÈS, J.M. & J. PICARD, 1964. Nouveau manuel de bionomie benthique de la mer Méditerranée. *Recl Trav. Stn mar. Endoume*, 31 (47) : 137 p.
- PIÉLOU, E.C., 1975. Ecological diversity. J. Wiley ed. New York, 165 p.
- SYMPOSIUM DE VENISE, 1958. The venice system for the classification of marine waters according to salinity. *Oikos*, 9 : 311-312.

Reçu le 29 avril 1977