

ETUDE DES PULLULATIONS DE ROTIFERES PERIPHYTIQUES DANS LA LOIRE A L'AIDE DE SUPPORTS ARTIFICIELS

par P. CHAMP

Laboratoire de Génétique Evolutive et de Biométrie
C. N. R. S.
91 190 - Gif-sur-Yvette

Depuis 1969, le cours inférieur de la Loire connaît chaque été une importante pullulation de rotifères appartenant à l'espèce *Lacinularia flosculosa* (Müller) (Famille : *Meliceridae*). Ces animaux vivent en colonies denses fixées sur les végétaux aquatiques et les objets immergés (bois morts, pierres, etc.), qu'ils peuvent recouvrir presque totalement. Une première étude de ce phénomène a été conduite par POURRIOT, ROUYER et PELTIER (1972), qui conclurent que la prolifération de ces rotifères était due d'une part à l'abondance de la nourriture disponible (Diatomées), d'autre part à la température élevée de l'eau, par suite du rejet des eaux de refroidissement de la Centrale nucléaire de Chinon.

En 1973, une convention de Recherches a été signée entre l'Electricité de France et le Centre National de la Recherche Scientifique, en vue d'une étude plus approfondie des conditions de développement des populations de *Lacinularia*. Les premiers résultats de ces recherches, qui font l'objet du présent article, concernent l'évolution des populations de rotifères telle qu'elle apparut sur des supports artificiels immergés dans les environs de la Centrale nucléaire. A cela s'ajoutent quelques observations sur leur répartition géographique en 1973.

METHODES

Les services des « Etudes et Recherches » de l'E.D.F. ont immergé le 7 juin cinq supports comportant chacun douze lames de verre (lames de microscopie) dans les stations suivantes :

- station 1 : dans l'Indre, à 250 m du confluent
- station 2 : dans la Loire, au niveau de la prise d'eau de la Centrale.
- station 3 : dans la Loire, quelques mètres en aval du rejet des eaux chaudes
- station 4 : dans la Loire, près de la rive gauche, à environ 500 m en aval de la Centrale.
- station 5 : dans la Loire, près de la rive droite, à environ 250 m en aval de la Centrale.

Seuls les supports placés aux stations 2 et 3 sont restés en place jusqu'à la fin novembre et ont permis des résultats satisfaisants.

Chaque semaine, 3 lames étaient renouvelées sur chaque support, les lames retirées étaient immédiatement plongées dans l'eau formolée pour fixer les êtres vivants. Il en résulte que les trois premiers relevés correspondent à des durées d'immersion respectives de 1, 2 et 3 semaines, et tous les relevés postérieurs correspondent à 4 semaines d'immersion.

Les animaux fixés sur les deux faces des lames ont été comptés ; un comptage a été aussi pratiqué dans un échantillon de l'eau formolée de chaque flacon, une partie des organismes s'étant détachée au cours du transport. Dans le cas de colonies particulièrement abondantes, les lames ont été entièrement grattées et tout le périphyton réparti dans l'eau formolée, dont un échantillon contenant environ 2 000 individus de *Lacinularia* a été analysé. Tous les résultats obtenus ont été rapportés à une surface de 100 cm².

RESULTATS

1. Densité des populations de *Lacinularia flosculosa*

L'ensemble des valeurs obtenues est consigné dans le tableau 1, auquel correspond la figure 1 pour les stations 2 et 3.

FIG.1 - EVOLUTION DES POPULATIONS DE LACINULARIA FLOSCULOSA AU COURS DE L'ANNEE

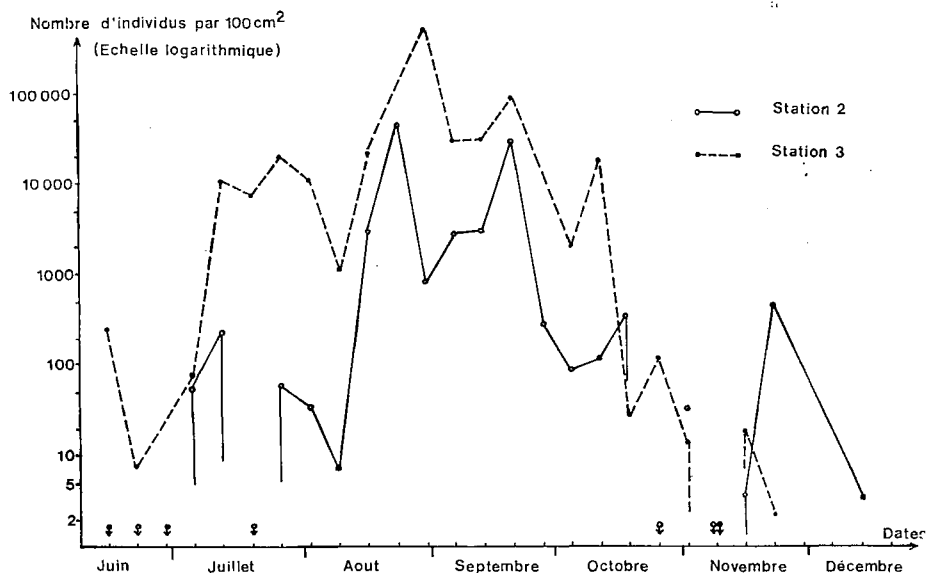


Tableau 1 — Densité des populations de *Lacinularia fiosculosa* sur les supports artificiels au cours de l'année 1973.

Date	Durée d'immersion	Nombre de <i>Lacinularia</i> sur 100 cm ²				
		Station 1	Station 2	Station 3	Station 4	Station 5
14 Juin	1 semaine	0	0	256	0	0
21 "	2 semaines	0	0	8	27000	19
28 "	3 "	0	0	—	14900	1400
5 Juillet	4 "	23	56	74	—	84
12 "	4 "	0	234	10400	21100	53
19 "	4 "	0	0	7600	34800	127
26 "	4 "	0	48	20200	15800	0
2 Août	4 "	—	29	17900	—	0
9 "	4 "	—	7	1170	25	—
16 "	4 "	—	3040	21500	—	—
23 "	4 "	—	34900	—	—	—
30 "	4 "	—	836	513000	—	—
6 Septembre	4 "	—	2720	30300	—	—
13 "	4 "	—	2940	31300	—	—
20 "	4 "	—	28900	57500	—	—
27 "	4 "	—	285	—	—	—
4 Octobre	4 "	—	89	2080	—	—
11 "	4 "	—	115	17600	—	—
18 "	4 "	—	338	27	—	—
25 "	4 "	—	0	118	—	—
2 Novembre	4 "	—	33	14	—	—
9 "	4 "	—	0	0	—	—
15 "	4 "	—	4	17	—	—
22 Décembre	4 "	—	436	2	—	—
13 "	6 "	—	3	—	—	—

Il apparaît un certain parallélisme dans l'évolution des populations aux stations 2 et 3, qui se caractérise par une phase de croissance jusqu'à la fin août (malgré une forte réduction au début du mois d'août, peut-être en relation avec la crue qui eut lieu en cette période), et une phase de décroissance jusqu'au début décembre. Le développement des rotifères sur les supports immergés est cependant plus précoce dans les deux stations (3 et 4) situées juste en aval du rejet des eaux chaudes, et les densités en général nettement supérieures à ce niveau.

A défaut d'enregistrement des températures de l'eau de la Loire au cours de l'année 1973, les densités des populations dans les stations 2 et 3 ont été rapprochées des températures moyennes hebdomadaires de l'air d'après les données de la Station de Tours de la Météorologie Nationale. On obtient ainsi des coefficients de corrélation linéaires valant 0,53 (station 2) et 0,70 (station 3) significativement différents de 0 au niveau 95 % de probabilité, et les équations de régression suivantes, où n est le nombre de rotifères sur 100 cm² et t la température de l'air en degrés Celsius :

$$\log n = 0,164 t - 0,22 \quad (\text{station 2})$$

$$\log n = 0,186 t + 0,56 \quad (\text{station 3})$$

Ce sont les équations de droites sensiblement parallèles et écartées de 6° C en moyenne (c'est-à-dire qu'une densité de population correspondant à une température t à la station 2 pourra être observée à la station 3 pour une température

de l'air valant $t - 6$, ce qui correspond à l'élévation de température de l'eau à ce niveau). Cependant les densités sont en général plus élevées en automne qu'au printemps pour une même valeur de t .

2. Autres espèces animales observées

Outre *Lacinularia*, divers organismes ont été observés sur les lames. Les plus constants sont :

- des Rotifères Brachionidae benthiques (plusieurs espèces notamment *Brachionus quadridentatus*) très abondants : jusqu'à 86 individus par centimètre carré.
- des Oligochètes, essentiellement des Naïdidae et des Aelosomatidae, surtout en août et septembre.
- des Nématodes, peu nombreux mais toujours présents.
- des larves d'Ephémères du genre *Baetis*, assez fréquentes.
- des larves de Trichoptères, presque exclusivement des Hydropsychidae.
- des larves et nymphes de Diptères Simuliidae.
- des larves et nymphes de Diptères Chironomidae, qui constituent après les rotifères le groupe dominant (jusqu'à 9 individus par centimètre carré).

Les populations d'Oligochètes, et, à un moindre degré, de Nématodes, sont positivement corrélées aux effectifs de *Lacinularia*. Aucune corrélation ne peut-être décelée en ce qui concerne les autres groupes zoologiques.

REPARTITION GEOGRAPHIQUE DES PULLULATIONS DE *LACINULARIA FLOSCULOSA*

Les données sur la répartition géographique dans la Loire de ce rotifère sont encore imprécises. Les observations préliminaires faites en 1973 sont reportées sur la figure 2.

Au début du mois de juillet leur présence apparente se limitait au côté gauche de la Loire, de la Centrale nucléaire au confluent de la Vienne. Cependant quelques colonies étaient déjà présentes à cette date sur les supports artificiels placés en amont et sur la rive droite.

Au mois d'août, les pullulations étaient notées près des deux rives en amont et en laval de la Centrale.

Au mois de septembre, une série d'observations effectuées d'Orléans aux Ponts-de-Cé (c'est-à-dire aux environs d'Angers) a permis de constater l'absence de *Lacinularia* à Orléans ; des populations croissantes d'Orléans à Blois ; une grande abondance sur les bois morts, les herbes, et à un moindre degré sur les pierres, de Blois à la Centrale nucléaire ; une grande abondance sur tous les supports, y compris les pierres, de la Centrale nucléaire aux Ponts-de-Cé, avec une densité visiblement plus importante au niveau immédiat du rejet des eaux de refroidissement de la Centrale.

La Vienne était exempte de ce rotifère, sauf à proximité immédiate du confluent, ainsi que l'Indre (une unique petite colonie a été trouvée cependant à Azay-le-Rideau). Par contre *Lacinularia* était présent dans le Cher depuis Bléré jusqu'au confluent (aucune observation n'a été faite en amont de Bléré).

BIBLIOGRAPHIE

- POURRIOT R., ROUYER G. & PELTIER M. 1972 — Prolifération de rotifères épiphytes et pollution thermique dans la Loire *Bull. Fr. Pisc.* 244 — pp. 111-118.
- SLÁDEČKOVÁ A. 1962 — Limnological investigation methods for the periphyton (Aufwuchs) community. *Bot. Rev.* 28 pp. 286-350.

