

Le comportement d'essaim chez les Mysidacés
Influence de l'intensité lumineuse sur la formation, le maintien et la dissociation
des essaims de *Leptomysis linguura*

par

CLAUDE MACQUART-MOULIN
Station marine d'Endoume, Marseille (France)

Introduction

Au cours d'une première communication, lors du XXI^e congrès de la C.I.E.S.M., nous avons rendu compte des résultats obtenus après l'étude d'un certain nombre d'essaims littoraux formés essentiellement de trois espèces : *Leptomysis linguura*, *Leptomysis mediterranea* et *Siriella armata*. Cette étude avait porté principalement sur la localisation et la composition de ces essaims : caractère monospécifique, participation des différentes catégories de la population. Nous avons cette fois abordé l'étude de l'influence de l'éclairage sur la formation, le maintien et la dissociation des essaims de *Leptomysis linguura*.

Observations dans le milieu naturel

Nous avons déjà constaté que certains lieux, dépressions, tombants ombragés, failles, proximité de cavernes, constituaient des situations privilégiées pour l'établissement d'essaims. Certains lieux abritent même chaque jour un essaim. Nous avons effectué une série de plongées réparties sur une douzaine de jours au cours du mois de juillet 1970. Quelles sont en fait les conditions faisant de ces lieux des situations privilégiées : abri contre une agitation trop forte, abri contre une lumière trop vive? Nous avons certainement constaté une diminution du nombre et de l'importance des essaims lorsque l'agitation était trop grande, ils se forment cependant parfois dans des zones à turbulence très élevée; d'autre part, la présence d'un courant important ne semble pas déterminer un changement de position. Toutes les situations d'essaims présentent cependant un caractère commun : ce sont des lieux sombres au sein d'un environnement lumineux parfois intense. L'essaim est le plus souvent situé entièrement dans la partie sombre de l'abri (1^{er} cas); il arrive aussi qu'une partie seulement se situe dans cette zone alors que l'autre partie est dans la zone illuminée (2^e cas). Nous avons mesuré, vers 11 heures, au cours de deux journées ensoleillées, l'éclairage à l'aide d'un photomètre. Ce dernier était placé au centre de l'essaim et à ses environs immédiats (1^{er} cas), dans la partie sombre et dans la partie illuminée (2^e cas). Dans les deux cas le photomètre indiquait des valeurs allant de 100 à 800 μ A dans la partie sombre, et des valeurs dépassant 3000 μ A dans la partie illuminée. Nous n'avons d'autre part pas constaté la présence d'individus dans les parties trop sombres des refuges. Nous pouvions donc penser que la présence de différences lumineuses importantes sur le fond conditionnait la présence des essaims. Nous avons cependant constaté qu'au cours de la soirée, lorsque la luminosité baisse, les essaims se maintiennent aux mêmes lieux (observations effectuées vers 20 h.). Afin d'étudier l'évolution des essaims une fois notre seuil de visibilité franchi (environ 1 lux), nous avons marqué au cours de la soirée 9 essaims différents à l'aide de bouées. La nuit suivante nous avons illuminé brusquement la situation marquée. Dans tous les cas, nous n'avons jamais constaté la présence d'un seul individu. Les essaims, encore en place à des luminosités très faibles (crépuscule) disparaissent donc lorsque le niveau d'éclairage nocturne est atteint.

Rapp. Comm. int. Mer Médit., 21, 8, p. 499-501 (1973).

Observations en laboratoire

Plusieurs centaines d'individus ont été placés en laboratoire dans des bacs de grandes dimensions contenant de l'eau de mer à 19°C pendant plusieurs semaines. Nous avons fait varier les conditions d'éclairage et de nourriture. Ces expériences nous ont fourni les principaux renseignements suivants :

- La formation des essaims nécessite un éclairage suffisant (plus d'une trentaine de lux).
- La dissociation des essaims formés au cours de la journée s'effectue brusquement lorsque l'éclairage descend en dessous de 1 lux (à cette intensité une légère dissociation a déjà lieu).
- Durant la nuit, même sous éclairage lunaire, les *leptomysis* sont également répartis dans la totalité des bacs. Dans les bacs à fond uniforme, de couleur uni et à bord non transparent la formation d'essaims est très difficile. Elle est plus facile quand les bords de la cuve sont transparents mais à condition que soit imposé un éclairage latéral de très forte intensité (lumière solaire directe). L'essaim se forme alors du côté opposé à la source lumineuse, en une situation variable selon les jours, sous condition qu'il n'y ait pas de gradient lumineux important dans cette zone. Une fois l'essaim formé, l'éclairage peut diminuer jusqu'à une dizaine de lux, il se maintient en place sous condition toutefois que l'éclairage reste latéral : lorsque le bac est éclairé de manière uniforme, il y a dissociation et les mysidacés nagent par petits groupes dans les coins ou le long des parois du bac. Les essaims se forment à des intensités lumineuses beaucoup plus faibles dans les bacs comportant des abris (roches). Il se forment d'autant plus facilement que l'éclairage est latéral, mais l'imposition d'un éclairage uniforme ne peut aboutir qu'à une dissociation partielle. La couleur de la roche utilisée comme abri semble intervenir et les individus évitent de préférence les roches de teinte claire. Seuls les individus frais pêchés ou nourris régulièrement sont susceptibles de se grouper. Si l'on offre dans la journée de la nourriture planctonique à des animaux ayant jeûné quelques jours, l'essaim se dissocie immédiatement.

Expérience sur le phototropisme

Des animaux ont été placés dans une cuve de 1 m. de longueur sur 30 cm de largeur; sur le fond étaient dessinées des zones de 10 cm de large numérotées de 1 à 10. Cette dernière était placée sur le trajet d'un faisceau lumineux à rayons parallèles. *Leptomysis linguura* étant exposé à de très forts éclairages, nous avons d'abord utilisé la lumière solaire. Le matin tôt (200-300 lux), les *leptomysis* se répartissent dans toute la cuve avec un maximum d'abondance dans les zones 1 et 10. A l'entrée dans la cuve des rayons du soleil (60000 lux) on observe un déplacement massif vers la zone sombre. La situation reste alors stable au cours de la journée, environ cependant 10 p. 100 des individus restant près de la paroi éclairée. Une légère dispersion commence vers 800 lux pour s'accroître brusquement vers une dizaine de lux. Quelques minutes plus tard, quand le crépuscule est avancé, la quasi-totalité des individus se retrouvent contre la paroi éclairée. Durant la nuit, la dispersion est presque totale, on n'observe qu'une légère concentration près de la paroi éclairée.

Les autres expériences ont été réalisées en lumière artificielle. Des *leptomysis* adaptés au jour (lot 1) et à l'obscurité (lot 2) ont été testés isolément à 8000, 3800; 380; 3, 8; 0,038; 0,00038 et 0,000038 lux. A 8000, 3800 et 380 lux, les individus des deux lots, après un court stade d'immobilité ou d'attraction, fuient rapidement la source lumineuse. La phase d'immobilité est plus courte chez les individus du premier lot. A 3,8 lux il y a chez les deux lots attraction en début d'expérience, et les réactions de fuites sont plus longues à se manifester. Cette tendance s'accroît à 0,038 lux surtout chez le premier lot, les réactions négatives se font peu nettes. Aux intensités plus faibles, les réactions de fuite sont inexistantes, il y a encore quelques réactions positives, mais la tendance générale est à une indifférence vis-à-vis de la source lumineuse.

Nous avons d'autre part étudié le comportement des *leptomysis* en cuve verticale à l'aide de photographies et d'une lunette infra-rouge. Lorsque l'éclairage est nul, les mysis envahissent progressivement la totalité de la cuve; lorsque la cuve est éclairée et quelle que soit la position de la source lumineuse, elles se précipitent sur le fond.

Conclusions

La formation des essaims, le matin, quelque temps après l'aube, semble résulter d'une fuite des *leptomysis* vers les lieux sombres des fonds au niveau desquels ils nagent. Cette fuite entraîne une concen-

tration des individus dans les divers abris. Une concentration importante (formation d'essaim) ne pourrait cependant avoir lieu que si un nombre minimum d'individus se retrouvent dans le même abri, ce qui expliquerait l'existence de lieux particulièrement privilégiés. Les leptomysis ne pénètrent pas dans les zones trop obscures des abris. Un certain nombre d'individus pouvant présenter une alternance de phases photopositives et de phases photonégatives à fort éclairage, une certaine partie de l'essaim peut demeurer dans la zone illuminée, à condition toutefois que cette zone soit située au contact de la zone sombre. La concentration des leptomysis nécessite un éclairage déjà important pouvant provoquer des réactions de fuite, mais une fois formé, l'essaim peut se maintenir jusqu'à des éclairages de quelques lux. Vers 0,05 lux, il y a dissociation. Trois facteurs peuvent entrer en jeu : attraction des individus vers les zones les plus éclairées, indifférence vis-à-vis des faibles variations de luminosité, indifférence vis-à-vis des partenaires aux faibles éclairages. Nous pouvons alors nous questionner sur le devenir des leptomysis. Il semble probable que ceux-ci recherchent alors activement leur nourriture, la nage en essaim ne doit pas en effet favoriser leur alimentation. L'attrait exercé par de très faibles intensités lumineuses d'une part, l'inversion du géotropisme à l'obscurité d'autre part, pourraient expliquer une montée vers les couches d'eau supérieures, ce qui expliquerait les captures de *Leptomysis linguura* faites dans le plancton nocturne. Étant donné le nombre de débris d'origine benthique trouvés dans leur tube digestif, il semble plus probable que la majorité des individus restent près du fond ou que la phase pélagique soit de courte durée.

*
* *

Discussion

M.-L. Furnestin souligne d'abord que cette note fait partie d'un travail de longue haleine sur le comportement d'essaim chez les Mysidacés, grâce auquel l'auteur apporte continuellement des faits nouveaux et des précisions qu'il recueille, soit en milieu naturel, soit en milieu expérimental, comme c'est le cas ici.

G. Léger pose ensuite une question à laquelle le rapporteur, *G. Champalbert* ne peut répondre, mais qu'il n'est pas inutile de rappeler cependant. Il demande si l'auteur, qui mentionne qu'en des points reconnus pour être pendant la journée des lieux de formation d'essaims de *Leptomysis linguura*, une forte illumination nocturne fait disparaître l'espèce, a recherché et retrouvé de nuit les individus disparus, en des zones proches de la surface.

J. Hoenigman, enfin, fait part de ses observations personnelles sur les concentrations de Mysidacés.

