

JEAN-PIERRE MAELFAIT, ROBERT BOSMANS

OBSERVATIONS SUR L'EFFORT DE REPRODUCTION  
DE QUELQUES ARAIGNÉES

**Riassunto** — *Osservazioni sullo sforzo riproduttivo di alcuni ragni.* Un'analisi preliminare delle relazioni che intercorrono tra lo sforzo riproduttivo e le dimensioni corporee di alcune specie di ragni Licosidi porta alla formulazione della seguente ipotesi di lavoro. La variazione interspecifica dello sforzo riproduttivo di questi animali non può essere spiegata con la teoria r-K, mentre sembra spiegabile per mezzo del principio di Lack.

**Summary** — *Observations on the reproduction effort of some Aranea.* A preliminary analysis of the relationship of the reproductive effort and the size of some species of Lycosid spiders made it possible to pose the following working hypothesis. The interspecific variation of the reproductive effort of these animals cannot be explained by the r-K-theory, but seems to be explainable by Lack's principle.

**Key words** — Reproductive effort, Spiders, r-K-theory, Lack's principle.

Récemment nous avons entrepris de préciser les facteurs déterminants les stratégies reproductives des Araignées appartenantes à la famille des Lycosides. Une analyse des données obtenues jusqu'ici nous a permis de formuler une hypothèse de travail. Cette hypothèse s'enracine dans l'écologie évolutive, dont il est donc nécessaire de préciser quelques concepts et théories (BARBAULT, 1976; BARBAULT *et al.*, 1980).

Le but de l'écologie évolutive est d'étudier les caractéristiques démographiques d'une espèce ou d'un groupe d'espèces apparantées et cela dans une perspective évolutionniste. Tout comme les caractéristiques morphologiques, anatomiques et physiologiques, les traits démographiques sont le résultat d'une adaptation évolutive.

Chaque espèce est porteuse d'une certaine combinaison de traits démographiques déterminés, donc d'un profil ou d'une stratégie démographique. Cette dernière notion entend souligner l'existence d'une relation entre une telle combinaison de traits et l'environnement, auquel l'organisme s'est adapté.

Parce que la sélection naturelle procède principalement d'une multiplication différentielle, les caractéristiques reproductives, les stratégies reproductives méritent en tout premier lieu notre attention. Les caractères de reproduction qui peuvent être pris en considération sont:

- la taille des pontes;
- le nombre de pontes par saison;
- l'âge à la première reproduction;
- le rapport du poids des pontes au poids des femelles;
- le rapport de la taille des pontes au poids des femelles.

Les deux derniers rapports sont des indicateurs de l'effort de reproduction.

Selon la théorie r-K (MACARTHUR et WILSON, 1967; PIANKA, 1970, 1979) il y aurait une étroite dépendance entre les conditions d'existence d'une espèce et son profil démographique. Cette théorie distingue deux types de sélection naturelle:

1. Chez les espèces d'habitats instables et imprévoyables et ayant une mortalité indépendante de leur densité et donc une densité très variable, la sélection naturelle a favorisé une fécondité élevée, un effort reproductif important (sélection-r).
2. Chez les espèces d'habitats stables et prévisibles et ayant une mortalité dépendante de la densité, et donc une densité plus ou moins en équilibre, proche de la capacité limite du milieu, la sélection favorisait une fécondité mesurée, un effort reproductif faible (sélection-K).

La théorie de LACK (1954) dit que l'effort de reproduction chez les espèces sans soins parentaux est le plus grand que possible, le plus grand qui peut être réalisé par la femelle. Pour les espèces à soins parentaux la taille des pontes est ajustée, par le jeu de la sélection naturelle, et correspond au nombre maximum de jeunes que les parents peuvent élever.

#### MATÉRIEL ET MÉTHODES

Femelle adultes possédant un cocon ont été collectionnées parmi les espèces suivantes:

LYCOSIDAE: *Alopecosa cuneata* (Clerck) (n = 2), *Alopecosa pulverulenta* (Clerck) (n = 3), *Aulonia albimana* (Walckenaer) (n = 3), *Pardosa amen-tata* (Clerck) (n = 30), *Pardosa hortensis* (Thorell) (n = 1), *Pardosa lugu-*

*bris* (Walckenaer) (n = 10), *Pardosa monticola* (Clerck) (n = 8), *Pardosa nigriceps* (Thorell) (n = 18), *Pardosa palustris* (Linnaeus) (n = 10), *Pardosa prativaga* (L. Koch) (n = 10), *Pardosa pullata* (Clerck) (n = 20), *Pirata hygrophilus* Thorell (n = 10), *Pirata knorri* (Scopoli) (n = 9), *Pirata latitans* (Blackwall) (n = 9), *Pirata piraticus* (Clerck) (n = 10), *Trochosa terricola* Thorell (n = 2); - PISAURIDAE: *Pisaura mirabilis* (Clerck) (n = 3); THERIDIIDAE: *Enoplognatha thoracica* (Hahn) (n = 1).

Les captures ont été faites à huit localités différentes, dispersées dans toute la Belgique. Pour chaque femelle le poids sec, le poids sec du cocon et le nombre d'oeufs ont été déterminés.

## RÉSULTATS ET DISCUSSION

Figure 1 démontre que la relation entre le poids sec moyen du cocon et le poids sec moyen de la femelle des Lycosides est presque linéaire et coïncide avec la bissectrice. Cela veut donc dire que les taux du poids des oeufs au poids du corps sont égaux pour toutes ces espèces. Autrement dit: cet indice d'effort de reproduction ne diffère point selon l'espèce. Nous

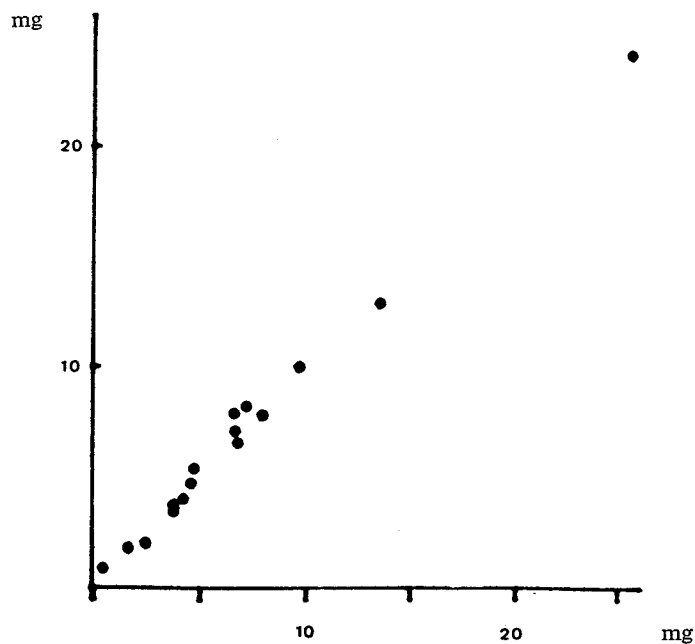


Fig. 1

constatons néanmoins que parmi cet ensemble de Lycosides il y a aussi bien des espèces qui se rencontrent dans des habitats stables que des espèces se rencontrant dans des milieux instables. Suivant la théorie de MACARTHUR (1967) nous ne nous attendrions pas à une telle relation linéaire. La théorie de MACARTHUR ne peut donc pas expliquer nos résultats.

La relation entre le nombre d'oeufs et le poids des femelles est analogue (Fig. 2). Le nombre croît en ligne continue, avec le poids. Le graphique

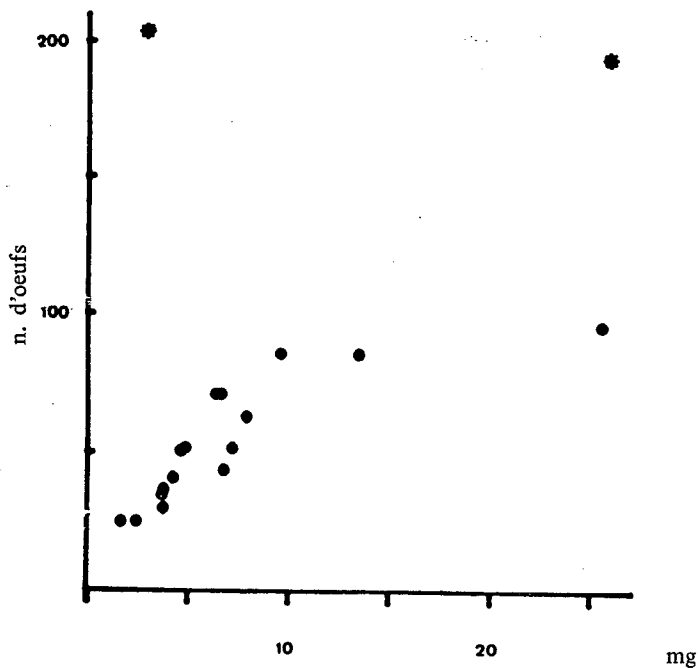


Fig. 2

montre aussi que la différence entre le Lycosides d'une part, les deux autres espèces (astérisques) d'autre part est importante. Nous interprétons ce résultat comme étant un cas particulier de la règle de LACK (1974), disant que le nombre d'oeufs ne dépasse pas le nombre de descendants pouvant être élevés par la femelle. Le facteur limitant, auquel le nombre d'oeufs est ajusté, pourrait être ici la superficie de la face dorsale de l'abdomen. Ceci est probable parce que: 1. la superficie également croît moins que linéairement en fonction du volume; 2. le nombre d'oeufs est plus grand chez les deux espèces qui ne transportent pas leurs jeunes sur le dos.

## BIBLIOGRAPHIE

- BARBAULT R. (1976) - La notion de stratégie démographique en écologie. *Bull. Ecol.*, 7 (4), 373-390.
- BARBAULT R., BLANDIN P., MEYER J.A. (1980) - Recherches d'écologie théorique. Les stratégies adaptatives. *Maloine, Paris*, 398 pp.
- LACK D. (1974) - The evolution of reproductive rate. En: J. HUXLEY, A.C. HARDY and E.B. FORD (eds.), *Evolution as a process. Allen & Lenwin, London*, pp. 143-56.
- MACARTHUR R.H., WILSON E.O. (1967) - The theory of island biogeography. *Princeton Univ. Press.*, 203 pp.
- PIANKA E. (1970) - On r- and K- selection. *Amer. Natur.*, 104, 592-597.
- PIANKA E. (1978) - Evolutionary Ecology. *Harper and Row Publishers, New York*, 397 pp.