

# Les araignées des savanes de Lamto

## Organisation des peuplements Bilans énergétiques Place dans l'écosystème

par Patrick BLANDIN et Marie-Louise CÉLÉRIER

*Thèses d'Etat présentées conjointement le 14 novembre 1981 devant l'Université Pierre et Marie Curie\**

### Résumé

L'étude des savanes de Lamto a fait ressortir l'importance quantitative des araignées dans les diverses strates de la végétation et la nécessité de définir la place de ces Arthropodes prédateurs dans le fonctionnement de l'écosystème. Pour ce faire, il était nécessaire de combiner une étude des peuplements *in situ* à l'établissement, au laboratoire, des bilans énergétiques individuels.

#### Traits généraux des peuplements

(P. BLANDIN)

La description des peuplements est faite tout d'abord d'un point de vue faunistique et biogéographique. Parmi les 34 familles répertoriées dans la région de Lamto, 24 sont représentées en savane, même dans les faciès les plus pauvres. Le peuplement du sol et de la strate herbacée comprend une soixantaine d'espèces.

Deux éléments faunistiques forment l'essentiel des peuplements savaniques : l'un, comprenant des espèces associées aux formations herbacées préforestières, peut être qualifié de guinéen, tandis que l'autre réunit des espèces de la zone soudano-zambézienne.

Au sein de la couche herbacée, les espaces dégagés sont exploités par des espèces tissant des toiles de forme adaptée à leur configuration. Les autres espèces se répartissent depuis le sol jusqu'au sommet des herbes selon une nette stratification, modulée toutefois par des déplacements verticaux à périodicité nyctémérale.

---

\* Les deux thèses ont été réunies en un mémoire, sous le titre ci-dessus, publié par le Laboratoire de Zoologie de L'Ecole Normale Supérieure, 46 rue d'Ulm, 75230 Paris cedex 05. Référence: Publ. Lab. Zool., E.N.S., 21, 2 fascicules, 586 pp., 102 fig., 274 tabl.

Dans le plan horizontal, le peuplement se présente comme une mosaïque, avec une composition particulière en chaque point. Le maintien de cette organisation s'explique en partie par le caractère limité des déplacements horizontaux.

L'analyse phénologique a montré que des adultes sont présents toute l'année, mais que deux périodes majeures de reproduction ressortent nettement, vers la fin des deux saisons des pluies.

La densité mensuelle moyenne est de l'ordre de 2000 ind./100m<sup>2</sup>; la biomasse correspondante, en poids de matière fraîche, est de 13,5g/100m<sup>2</sup>. Les Lycosidae, les Salticidae et les Thomisidae sont les familles dominantes en effectifs, mais les Ctenidae remplacent les Thomisidae si l'on tient compte des biomasses.

Peu d'araignées meurent sur le moment au passage des feux de brousse, mais la communauté s'ajuste ensuite aux modifications du milieu en fonction des capacités d'adaptation des différentes espèces. La composition du peuplement varie ainsi au cours de l'année, mais sa structure en taille reste stable.

### Cycles biologiques et bilans énergétiques en élevage

(M.L. CÉLÉRIER)

Six espèces ont été élevées: *Scodra griseipes* (Theraphosidae), *Orinocosa celerierae*, *Brevilabus gillonorum*, *Pardosa injucunda*, *Hippasa lamtoensis* (Lycosidae) et *Anahita aculeata* (Ctenidae). Ces espèces recouvrent une très large gamme de taille et diffèrent par leurs affinités biogéographiques, leur appartenance taxinomique, leur cycle et leur biologie.

L'élevage individuel de près de 2000 araignées a révélé une importante plasticité des caractéristiques de la reproduction et du développement. Le nombre de pontes produites par femelle varie de 1 à 4 et le nombre d'œuf par cocon va du simple au triple. Le nombre de mues nécessaire pour atteindre l'état adulte se situe dans une gamme de 4 à 5 possibilités. La durée du développement et le poids atteint à la mue imaginaire varient généralement du simple au triple.

En dépit de la variabilité observée, il existe chez chaque espèce, pour chaque sexe, un stade d'arrivée à l'état adulte plus fréquent que les autres: les bilans énergétiques ont été établis pour ces cas les plus courants. Les différentes composantes des bilans ont été mesurées: la production, l'ingestion, l'excrétion et les dépenses de maintenance.

La production a été détaillée en distinguant la croissance corporelle, les exuvies, la soie et les cocons. Pour l'ensemble du développement post-embryonnaire, la production de croissance corporelle représente de 66 à 93% de la production totale, sa part variant selon l'espèce, le sexe, la durée du développement. La part des exuvies va de 6,5 à 16%. Chez les espèces tisseuses, la soie représente de 7 à 28% de la production. La production de reproduction est également variable; l'effort de reproduction, pour une première ponte, va de 0,21 à 0,42.

La mesure de l'ingestion tout au long du cycle vital a permis de calculer le rendement écologique de croissance. En excluant le cas particulier de la Theraphosidae, il varie de 19 à 27% chez les mâles; il est généralement plus élevé chez les femelles ayant produit une ponte, atteignant parfois 50%.

Selon les espèces, l'énergie non assimilée représente de 5 à 25% de l'énergie ingérée.

Les dépenses de maintenance ont été calculées par la voie des bilans alimentaires d'une part, par le biais de la respirométrie d'autre part. La première méthode est la plus sûre, mais la seconde est utile pour aider à préciser l'ampleur des variations possibles.

Au total les rendements écologiques obtenus sont du même ordre de grandeur que ceux connus chez des araignées des milieux tempérés et, plus généralement, chez les Invertébrés prédateurs.

### Cycles biologiques dans la nature

(P. BLANDIN & M.L. CÉLÉRIER)

Quatre espèces ont fait l'objet d'une étude détaillée: *B. gillonorum*, *O. celerierae*, *A. aculeata* et *H. lamtoensis*. Selon les espèces, la plasticité du développement observée au laboratoire s'exprime diversement dans la nature. L'étude complémentaire d'une vingtaine d'autres espèces a permis de reconnaître au total trois catégories de cycles biologiques: certaines espèces sont monovoltines, d'autres bivoltines, d'autres enfin ont un cycle complexe, avec trois groupes de reproducteurs fonctionnant successivement après avoir eu des durées de développement différentes.

Aucune relation n'existe entre la taille des espèces et la nature de leur cycle.

L'étude du déroulement des cycles fait apparaître des successions dans les périodes de reproduction et, plus généralement, une structure temporelle permettant d'interpréter la stabilité de la structure en taille du peuplement de la strate herbacée.

### Place des araignées dans le fonctionnement trophique de la savane brûlée

(P. BLANDIN & M.L. CÉLÉRIER)

Des modèles de cinétique démographique ont été établis pour *B. gillonorum*, *O. celerierae* et *A. aculeata*. L'intégration des données relatives aux bilans individuels a alors permis d'établir le bilan énergétique de chaque population et de calculer leurs différents rendements. D'une espèce à l'autre, les différences sont d'ampleur limitée; le rendement écologique de croissance, en particulier, varie seulement de 0,3 à 0,4.

La production de croissance corporelle à l'échelle du peuplement est estimée par combinaison de deux méthodes différentes, ce qui conduit à une erreur d'au plus 50%. Les autres composantes de la production ont été ensuite calculées avec une erreur du même ordre. L'ensemble du bilan a été ensuite établi en utilisant les valeurs des rapports P/I et A/I calculés à l'échelle des populations. Les ordres de grandeur, en KJ/100m<sup>2</sup>/an, sont de 1400 pour la production totale, de 4200 pour l'ingestion, de 3600 pour l'assimilation et de 2200 pour les dépenses de maintenance.

Les espèces de taille moyenne ou grande (longueur céphalothoracique d'au moins 3mm) réalisent plus de 50% de la production de croissance corporelle du peuplement, alors que ces espèces représentent en moyenne moins de 6% des effectifs et seulement 40% de la biomasse.

La prédation des araignées s'exerce sur des insectes variés et sur les araignées elles-mêmes, qui constituent de l'ordre de 25% des proies inventoriées. Les prédateurs des araignées sont donc des araignées pour une part; les autres sont des parasites de cocons, des Hyménoptères (fourmis Dorylines en particulier) et des Vertébrés (Batraciens et Reptiles surtout), qui consomment préférentiellement les individus les plus grands.

La place des araignées dans les flux d'énergie a été définie dans l'hypothèse où 25% de l'énergie qu'elles ingèrent le seraient sous forme d'araignées, ce qui est un maximum, compte tenu des rendements écologiques de croissance observés. Il apparaît que dans ces conditions seulement 25% de la production du peuplement est disponible pour d'autres prédateurs, soit à peine plus de 10% de l'énergie prélevée sur les insectes.

L'ensemble des méthodes employées a fait l'objet d'une longue présentation critique. La discussion finale porte d'une part sur la démarche suivie et ses limites, d'autre part sur la possibilité d'interpréter la structure du peuplement de savane brûlée en fonction des contraintes imposées par le fonctionnement de l'écosystème.

BLE<sup>2</sup>