

Bulins, planorbes et endémie bilharzienne dans le sud-ouest marocain.

B. Yacoubi (1), A. Zekhnini (1), A. Moukrim (1) & D. Rondelaud (2)

(1) Laboratoire systèmes aquatiques. Milieu marin et continental, Faculté des sciences, BP 28/S, 80000 Agadir, Maroc.

(2) UPRES EA n° 3174 / USC INRA, Faculté de médecine, 87025 Limoges, France. E-mail : daniel.rondelaud@unilim.fr

Courte note n° 3026. "Parasitologie". Reçue le 16 octobre 2006. Acceptée le 27 février 2007.

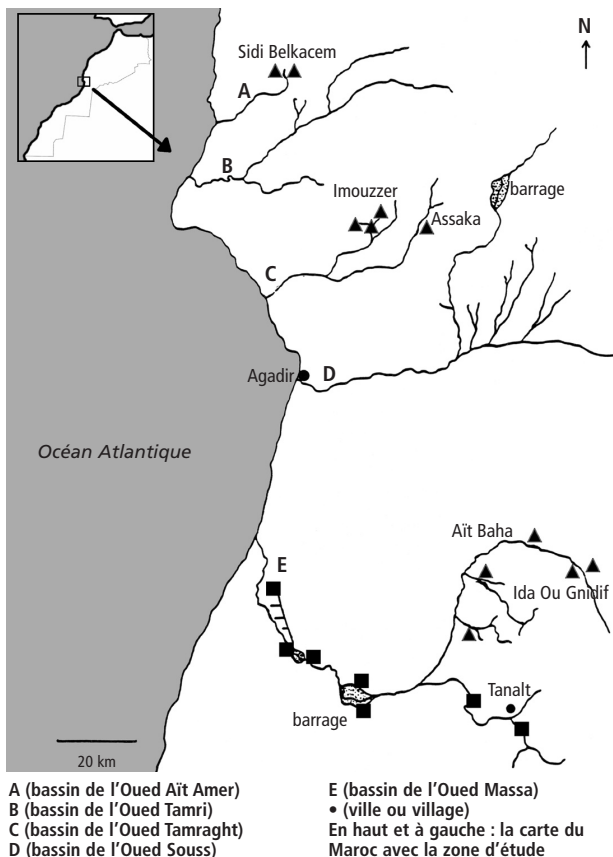
Summary: *Bulinus truncatus*, *Planorbarius metidjensis* and endemic bilharziosis in the South-West of Morocco.

Since *Planorbarius metidjensis* was recently found to be an experimental intermediate host of *Schistosoma haematobium* in the South-West of Morocco, a study on planorbid and *B. truncatus* was carried out from 1997 to 2005. Eleven planorbid populations were identified in 1997 in the Agadir province, all living at high altitude (from 340 to 1380 m). In contrast, most of the seven bulinid populations inhabited low-lying zones. Three annual generations of *P. metidjensis* (April-July, June-September, and August-March) were noted in two populations (living in perennial bodies of water) in Imouzzer so that juvenile snails were present throughout the year. The dissection of numerous snails collected from these 18 populations between 1999 and 2005 revealed the absence of natural infections with *S. haematobium*. As most cases of human bilharziosis detected in the Agadir region between 1993 and 1997 are located in highlands, *P. metidjensis* might be the principal intermediate host of *S. haematobium* in districts at 500 m above sea level.

Figure 1.

Localisation des bassins prospectés (A à E), des habitats à planorbes (▲) et de ceux à bulins (■) dans la région d'Agadir.

Location of investigated river basins (A to E), planorbid habitats (▲) and bulinid habitats (■) in the Agadir region.



Bulinus truncatus
Planorbarius metidjensis
Schistosoma haematobium
habitat
infection
Sidi Belkacem
Imouzzer
Oued Assaka
Oued Massa
Ida Ou Gnidif
Aït Baha
Tanalt
Morocco
Maghreb
Northern Africa

Bulinus truncatus
Planorbarius metidjensis
Schistosoma haematobium
habitat
infestation
Sidi Belkacem
Imouzzer
Oued Assaka
Oued Massa
Ida Ou Gnidif
Aït Baha
Tanalt
Maroc
Maghreb
Afrique du Nord

Introduction

Dans le sud-ouest du Maroc, le mollusque hôte de *Schistosoma haematobium* est *Bulinus truncatus* (1). Le rôle de *Planorbarius metidjensis* a été confirmé expérimentalement par notre groupe (2). Comme les données sur le planorbe sont encore peu nombreuses, il nous a paru utile de procéder à une étude sur les habitats actuels du mollusque, la dynamique de ses populations et son infestation naturelle par *S. haematobium*. Cette note précise également les gîtes de *B. truncatus* et les résultats sur son infestation naturelle par le parasite.

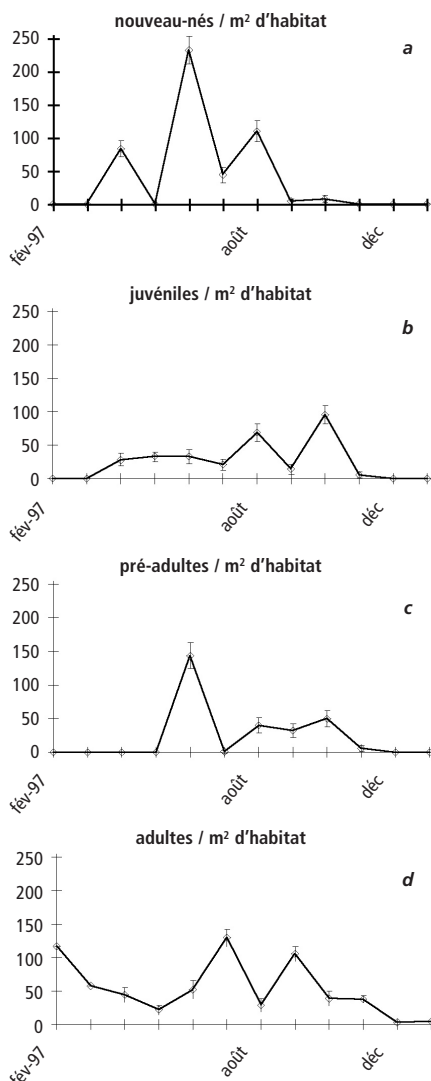
Méthodes et résultats

Des investigations ont été conduites en mars 1997 dans les vallées de cinq oueds (figure 1) pour y trouver les

Figure 2.

Les variations quantitatives mensuelles de *Planorbium metidjensis* dans les deux sites d'Imouzzer de février 1997 à janvier 1998.

Monthly variations of *Planorbium metidjensis* numbers in Imouzzer sites from February 1997 to January 1998.



a : nouveau-nés / b : juvéniles / c : pré-adultes / d : adultes.
Les valeurs sont présentées avec des intervalles de confiance à 95 %.

gîtes des deux mollusques. Des prospections ont été réalisées en avril et mai 1997 pour trouver des habitats qui n'auraient pas été détectés en mars. Onze populations de planorbes ont été trouvées à Sidi Belkacem (altitude, 650 m), à Imouzzer (1060-1165 m), dans le lit de l'Oued Assaka (340 m) et, enfin, dans la vallée supérieure de l'Oued Massa, à Ida Ou Gnidif (1340-1380 m) et aux environs d'Aït Baha (540-670 m). À l'inverse, les sept stations colonisées par le bulin se situent dans le secteur de Tanalt (645-727 m) et dans la vallée de l'Oued Massa (moins de 100 m en altitude).

La dynamique des populations (figure 2) a été effectuée de février 1997 à janvier 1998, dans deux colonies de planorbes vivant à Imouzzer (ces sites sont en eau tout au long de l'année). Lors de chaque relevé mensuel, trois quadrats par population (soit 3 m²) ont été choisis au hasard pour déterminer le nombre de planorbes par catégorie d'âge : nouveau-nés (< 1 mm), juvéniles (1 à 2,9 mm), pré-adultes (3 à 3,9 mm) et adultes (≥ 4 mm). Les nouveau-nés de la génération 1 proviennent des pontes déposées en mars par les adultes transhivernants et

présentent un pic en avril. Ce pic se retrouve en mai pour les juvéniles et en juin pour les pré-adultes. Les adultes déposent leurs pontes à partir de juin et présentent un pic en juillet. Les nouveau-nés en résultant forment la génération 2 et présentent un pic en juin. L'étiage retentit sur leur croissance, si bien que juvéniles et pré-adultes ne présentent des pics qu'en août. Les adultes pondent à partir d'août et leurs descendants forment la génération 3 transhivernante. Le pic noté en août pour les nouveau-nés se retrouve en octobre pour les juvéniles comme pour les pré-adultes. Les adultes subissent les conditions hivernales et présentent un pic en février.

De 1999 à 2005, les populations de bulins et de planorbes ont été suivies en février et en avril, afin de trouver des mollusques naturellement infestés. Lors de chaque relevé, des adultes sont récoltés par chasse à vue, avant d'être transportés et disséqués au laboratoire. Malgré les 3 457 *B. truncatus* et les 2 470 *P. metidjensis* récoltés sur six années, aucun cas d'infestation naturelle par *S. haematobium* n'a été trouvé chez ces mollusques.

Discussion et conclusion

À l'inverse des bulins qui vivent à faible altitude, les habitats de la planorbe se situent dans la haute vallée des oueds prospectés et de leurs affluents. Comme la plupart des 282 cas humains recensés de 1993 à 1997 dans la région d'Agadir ont été détectés dans des villages en altitude (4), on peut se demander si *P. metidjensis* ne serait pas le principal mollusque hôte, lorsque l'altitude dépasse 500 m. Pour vérifier cette hypothèse, des investigations dans le sud-ouest marocain sont nécessaires pour trouver les gîtes de *P. metidjensis* et comparer leur distribution avec celle des cas humains recensés dans les mêmes secteurs.

Les trois générations de planorbes rapportées dans la présente étude diffèrent des observations effectuées en Espagne (3) où l'espèce ne présente que deux générations annuelles. La présence d'une eau pérenne comme celle d'Imouzzer pourrait expliquer cette discordance et cette hypothèse s'appuie sur les trois générations annuelles que l'un d'entre nous (4) a trouvées en élevant une population de planorbes au laboratoire. L'existence de ces trois générations permet la présence de juvéniles tout au long de l'année à Imouzzer ce qui crée, en conséquence, un risque dans les habitats de *P. metidjensis* car les juvéniles sont les plus sensibles à *S. haematobium* (4).

Références bibliographiques

- DOUMENGE JP, MOTT KE, CHEUNG C, VILLENAVE D, CHAPUIS O et al. – Atlas of the global distribution of schistosomiasis. World Health Organization, Parasitic Diseases Programme. Presses Universitaires de Bordeaux, 1987.
- OMS – Operational research in tropical diseases. Final report summaries 1992-2000. OMS, Regional office for the Eastern Mediterranean, Geneva, 2003.
- RAMAJO-MARTIN V & SIMON-VICENTE F – Variaciones estacionales de *Planorbium metidjensis* en un arroyo de corriente temporal e infección de los moluscos por *Schistosoma bovis*. Rev Iber Parasitol, 1988, 48, 379-386.
- YACOUBI B – Étude de la relation hôte-parasite dans le couple *Planorbium metidjensis*-*Schistosoma haematobium* dans la wilaya d'Agadir. Écologie du mollusque et effet de l'assèchement sur le développement larvaire du parasite. Thèse de Doctorat, Agadir, 1999.