

# RESISTANCE A LA SECHERESSE DE MOLLUSQUES DU GENRE "*BULINUS*" VECTEURS DE TREMATODOSES HUMAINES ET ANIMALES AU SENEGAL

## 1 - ESSAIS EN LABORATOIRE

**Par**

O.T. DIAW

*Chercheur de l'ISRA*

*Direction des Recherches*

*sur les Productions et la Santé Animales*

avec la collaboration de M. SEYE et Y. SARR



### RESUME

Des expériences au laboratoire ont montré que *Bulinus truncatus*, *B. globosus* et *B. umblicatus* vecteurs de trématodoses au Sénégal ont une capacité de résistance à la sécheresse. 10 à 48 % de ces mollusques, surtout ceux de taille moyenne (6 à 8 mm), ont résisté à cet assèchement qui a duré 7 à 8 mois.

Ce phénomène a une grande importance dans l'étude épidémiologique des Trématodoses humaines et animales surtout dans nos zones du Sahel.

### SUMMARY

Laboratory experiments have shown that *Bulinus truncatus*, *B. globosus* and *B. umblicatus* intermediate hosts of trematodosis in Senegal have a power resistance to the drought. 10 to 48 % of these molluscs particularly the medium sized ones (6 to 8 mm) have endured this drought which has lasted 7 to 8 months.

This phenomenon has a great importance in the epidemiological of human and animal Trematodosis particularly in our sahelian areas.

Mots clés : Mollusques - *Bulinus truncatus*, *B. globosus*, - *B. umbilicatus* - Résistance - Sécheresse - Mares temporaires • Trématodoses.

#### RBSUMO

Experiencias de **laboratório** mostraram que *Bulinus truncatus*, *B. globosus* e *B. umbilicatus*, veiculos de tremato **dois** no Senegal, têm umacapacidade deresistir à **seca**. 10 a48 % **destes** moluscos, sobretudo os de tamanho médio ( 6 a 8 mm), resistiram à **seca** que **durou** 7 a 8 **meses**.

Este fenômeno leva grande importância no estudo **epidemiológico** dos trematodosis **humanos** e animais, sobretudo nas zonas do Sahel.

Palavras **chaves** : Moluscos -*B. truncatus* • *B. globosus* • *B. umbilicatus* • resistência à **seca** • fântano temporario • trematodes.

## INTRODUCTION

Dans certaines régions du Sénégal, les trématodoses humaines et animales occupent une place importante dans la pathologie parasitaire : Bilharzioses, Distomatose, Dicrocoeliose et Paramphistomoses. Ces affections sont transmises par des mollusques hôtes intermédiaires. Ces derniers sont des gastéropodes basomatophores du genre *Bulinus* dont les espèces suivantes : *Bulinus truncatus*, *B. globosus*, *B. umblicarus* (1), *B. forskalii* et *B. senegalensis* sont rencontrées au Sénégal.

Ces bulins vivent dans des mares temporaires alimentées par les pluies qui deviennent de plus en plus rares avec une saison sèche très longue dans la majeure partie du pays. Ainsi ces mollusques sont soumis à une période d'assèchement allant de 5 à 7 mois.

Vu de telles conditions écologiques et les observations faites sur le terrain tel que le renouvellement de ces populations malacologiques après les périodes d'asec, il nous est apparu nécessaire d'étudier leur résistance à la sécheresse.

Des études sur ce phénomène ont été faites : SMITHERS (6) observe une résistance de 6 à 7 mois de *B. senegalensis* en Gambie, au Sénégal, A RIVIERE (5) obtient une résistance de 1 mois de *B. guernel* et *Biomphalaria pfeifferi*, alors que les *lymnaea natalensis* de VASSILIADES (7) résistent pendant 3 mois.

Notre étude expérimentale est réalisée au laboratoire sur les 3 principaux bulins que nous entretenons en élevage : *B. truncatus* (Lac de Guiers et Delta), *B. globosus* (Bakel) et *B. umblicatus* (Tambacounda et Matam).

## MATERIEL ET METHODE

Lors des prospections malacologiques au niveau des mares et marigots des différentes régions du Sénégal, des mollusques sont récoltés et ramenés au laboratoire, ils sont testés pour étudier leur infestation, et après, seuls les négatifs sont conservés pour réaliser un élevage de mollusques indemnes.

Les expériences sont réalisées dans des bacs en ciment de 215 cm de long sur 79 cm de large avec un fond de sable de 6 cm d'épaisseur pour *B. truncatus* et *B. globosus*, et dans des cuvettes en plastique de 27 cm de côté avec un fond de boue de 1,5 à 3 cm d'épaisseur pour *B. umblicatus*. Cette boue est celle des différents gîtes de *B. umblicatus*, elle a été séchée et tamisée.

Au début de l'expérience, le bac et les cuvettes sont vidés de leur eau, le fond s'assèche progressivement (2 à 3 semaines). La température ambiante est de 23 à 29° C pour les bacs situés dans un mollusquarium (3) et de 24 à 26° C pour les cuvettes placées dans notre laboratoire.

Les bulins sont comptés et mesurés au début et à la fin de l'expérience.

## RESULTATS

L'expérience a duré 10 mois, de décembre à septembre. A la fin, on remet de l'eau dans les bacs et les cuvettes, et avec des feuilles de salade on récupère les survivants.

### Expérience n°1 avec *B. globosus* (cf. tableau n°1)

200 *B. globosus* de 5 à 9 mm sont en élevage dans un bac en ciment.

Y 15 jours après la mise à sec, on observe beaucoup de mollusques morts à la surface avec les coquilles vides, d'autres individus ont le corps retracts au fond de la coquille avec l'ouver-

Tableau 1 - Résistance à la sécheresse de *B. globosus* et *B. truncatus*

Origine des Mollusques	Date de mise à sec	Epaisseur sable	Nombre de mollusques	Taille des mollusques	Date de mise en eau - Durée assèchement	Nombre de survivants	% des survivants	Taille des survivants
<i>Bulinus globosus</i> (Bakel)	15/12/1983	60mm	200	5 à 7 mm = 138 8 à 9 mm = 62	3/10/1984 soit 9 mois + 19 j	79	40	5 à 7 mm
<i>Bulinus truncatus</i> (Delta et Lac de Guiers)	15/12/1983	60 mm	200	4 à 6 mm = 150 7 à 8 mm = 50	31/08/1984 soit 8 mois + 15 j	58	29	5 à 6 mm

ture tournée vers le sable, et les autres (15 %) sont enfouis dans le sable (1 à 3 cm).

- Après 3 mois, tout le sable du fond est complètement à sec.
- Après 8 mois d'assèchement, 15 mollusques apparemment morts (corps retracts au fond de la coquille) sont récoltés pour contrôle de viabilité. Une heure après avoir été plongés dans l'eau, 6/15 se sont révélés vivants.
- Après 9 mois et 9 jours d'assèchement, l'expérience est arrêtée et on procède à la remise en eau du bac. Deux jours après, tous les survivants sont récoltés, comptés et mesurés.

La mortalité est de 60 %. Les 79 survivants ont une taille moyenne de 5 à 7 mm.

#### Expérience n 2 avec *B. truncatus* (cf. tableau n 1)

200 *B. truncatus* de 4 à 8 mm sont en élevage dans un bac en ciment.

● 15 jours après la mise à sec du bac, nous avons les mêmes observations de l'expérience n 1 avec *B. globosus* (coquilles vides de mollusques morts, d'autres enfouis dans le sable, et d'autres le corps retracts).

- L'expérience a duré 8 mois et 15 jours.
- Après la remise en eau, le taux de mortalité est de 71%. Il y a eu 58 survivants d'une taille moyenne de 4 à 6 mm.

#### Expérience n 3 avec *B. umbilicatus* (cf. tableau n 2)

200 *B. umbilicatus* issus de différents gîtes sont répartis en 6 lots de 30 à 100 individus de même origine.

• 15 jours après la mise à sec, on constate que les 3/4 des bulins se sont enfouis dans la boue (1 à 2 cm). Pour le reste des mollusques, certains sont morts (coquilles vides) et les autres ont le corps retracts au fond de la coquille et l'ouverture collée contre la boue.

- L'assèchement a duré 7 à 8 mois et 10 jours suivant les lots.
- Après la remise en eau, on constate que le taux de mortalité varie de 50 à 90 %. Les *B. umbilicatus* survivants ont une taille moyenne de 6 à 9 mm.

## DISCUSSION

Les résultats de ces expériences montrent qu'au Sénégal *Bulinus truncatus*, *B. globosus* et *B. umbilicatus* ont une certaine capacité de résistance à la sécheresse.

Pour un assèchement de 7 à 9 mois, on observe un taux de mortalité de 50 à 90 %. Ce sont surtout les bulins de taille moyenne (6 à 8 mm) qui résistent le mieux. GRIDLAND (2) obtient les mêmes résultats avec *B. globosus* et *B. africanus* pour un assèchement moindre (3 mois). Chez les lymnées (7), ce sont les plus petites qui résistent plus longtemps (60 à 90 jours) que les grosses (15 à 30 jours).

Durant cette « diapause », les Mollusques cessent toute activité, s'immobilisent sur la surface, l'ouverture appliquée contre le sol, ou s'enfoncent dans la terre, comme pour diminuer le contact avec le milieu extérieur défavorable. Pour faire face à l'assèchement, ces mollusques ont des comportements différents, et chaque espèce s'adapte à son milieu, à son gîte (2).

*B. umbilicatus* résiste en s'enfonçant dans la boue, alors que les autres *B. truncatus* et *B. globosus* restent en surface.

Dans la nature, les conditions écologiques sont plus rudes, mais on observe une résistance de 5 à 8 mois avec *B. globosus* et *B. nasutus* (8). HIRA (4) près d'Ibadan observe que les *B. globosus* ayant résisté à la sécheresse sont tous de taille moyenne.

Tableau 2 - Résistance à la sécheresse de *B. umbilicatus*.

Origine de <i>B. umbilicatus</i>	Date de mise à sec	Epaisseur boue	Nombre de mollusques	Taille des mollusques	Date de mise en eau - Durée assèchement	Nombre de survivants	% des survivants	Taille des survivants
Fétéboké (I) (Tambacounda)	21/12/1983	15 mm	30	7 à 9 mm = 14 4 à 6 mm = 16	20/08/1984 soit 8 mois + 10 j	3	10	6 à 7 mm
Fétéboké (II) (Tambacounda)	28/12/1983	25 mm	100	7 à 8 mm = 50 4 à 6 mm = 50	20/08/1984 soit 7 mois + 23 j	45	45	5 à 7 mm
Pigna (I) (Tambacounda)	27/12/1983	30 mm	30	8 mm = 5 5 à 6 mm = 25	20/08/1984 soit 7 mois + 24 j	4	13,3	6 mm = 2 5 mm = 2
Pigna (II) (Tambacounda)	27/12/1983	25 mm	40	5 à 9 mm	20/08/1984 soit 7 mois + 24 j	19	47.5	5 à 7 mm
Bancouma (Tambacounda)	28/12/1983	28 mm	30	5 mm = 8 7 à 9 mm = 22	20/08/1984 soit 7 mois + 23 j	9	30.20	7 à 9 mm = 6 5 mm = 3
Oumat (Matam)	28/12/1983	28 mm	30	7 à 9 mm = 15 3 à 5 mm = 15	20/08/1984 soit 7 mois + 23 j	8	26,66	7 à 9 mm = 8

Oumat : mare située sur la route Ourossogui - Matam.

## CONCLUSION

Ces expériences montrent que les Mollusques du genre *Bulinus* tels que *B. truncatus*, *B. globosus* et *B. umbilicatus* sont capables de résister à un assèchement complet de 7 à 8 mois. Ce sont les bulins de taille moyenne qui ont le plus résisté à la sécheresse.

Ce phénomène de résistance à la sécheresse des Mollusques a une conséquence primordiale dans l'étude de l'épidémiologie des trématodoses humaines et animales dans les régions sahé-liennes.

Des études plus approfondies de ce phénomène sont en cours sur le terrain et permettront d'adopter une nouvelle approche épidémiologique (répartition, transmission et lutte) de ces maladies à trématodes.

## BIBLIOGRAPHIE

- 1 ALBARET (J.L.), PICOT (H.), DIAW (O.T.), BAYSSADE-DUFOUR (Ch.), VASSILIADES (G.), ADAMSON (M.), LUFFAU (G.) et CHABAUD (A.), 1984 ▪ Schistosomoses à éperon terminal du Sénégal. *Ann. Parasito. Hum. Comp.*, 1984 t. 59, n 5 : pp : 527-528.
  - 2 GRILAND (C.C.), 1967 ▪ Résistance of *Bulinus (P) globosus*, *B. (P) africanus*, *Biomphalaria pfeifferi* and *Lymnaea natalensis* to experimental desiccation. *Bull. Wld. Hlth. Org.*, 36 : 507-513.
  - 3 GRETILLAT (S.), 1964 ▪ «Rapport sur des travaux réalisés depuis le 1er janvier 1964 à l'aide d'un crédit de 5 000 dollars fournis par l'Organisation Mondiale de la Santé à Genève ». LNERV ▪ Dakar, 17 pages, juin 1964.
  - 4 HIRA (P.R.), 1968 ▪ Studies on the capability of the snail transmitting urinary Schistosomiasis in western Nigeria to survive dry conditions. *West Afri. Med. J.*, 17 : 153-160.
  - 5 LARIVIERE (M.), HOQUET (P.) et RANQUE (Ph.), 1962 ▪ Etude de la résistance à l'anhydrobiose des Gastéropodes d'eau douce *Bulinus guernei* Dautzenberg et *Biomphalaria pfeifferi gaudi*. Ranson. *Comptes rendus des séances de la Société de Biologie*, 27 avril 1962. Tome CLVI, n 4, 1962 : p. 725.
  - 6 SMITHERS (S.R.), 1956 ▪ On the ecology of Schistosome vectors in the Gambia, with evidence of their role in transmission. *Transactions of the royal Society of Tropical Medicine and hygiene*, Vol. 50, n 4, July 1956.
  - 7 VASSILIADES(G.), 1978 -Capacité de résistance à la sécheresse de la lymnée (*Lymnaea natalensis*) Mollusque hôte intermédiaire de *Fasciola gigantica*, au Sénégal. *Rev. Elev. Méd. vét. Pays trop.*, 1978, 31 (1) : 57-62.
  - 8 WEBBE (G.) et MSANGI (A.S.), 1958 ▪ Observation on three species of *Bulinus* on the east coast of africa. *Ann. Trop. Med. Parasit.*, 52 : 302-304.
-



INSTITUT SENEGALAIS DE  
RECHERCHES AGRICOLES

ETUDES ET DOCUMENTS

L'AMELIORATION

VARIETALE

DU SORGHO

AU SENEGAL

Acquis (1950-1986) et perspectives de recherche

Claude LUCE

ISBN 8558 8736

VOL 1 N° 2

Juin 1988



INSTITUT SENEGALAIS DE  
RECHERCHES AGRICOLES

ETUDES ET DOCUMENTS

PRODUCTIVITE

DUZEBUGOBRA

AU CENTRE

DE RECHERCHES

ZOOTECNIQUES

DE DAHRA (SENEGAL)

R.S. SOW, J.P. DENIS, J.C.M. TRAILL,  
P.L. THIONGANE, M. M'WAYE et I. DIALLO

ISBN 8558 8736

VOL 1 N° 2 1988



INSTITUT SENEGALAIS DE  
RECHERCHES AGRICOLES

ETUDES ET DOCUMENTS

LES PAILLES DE CEREALES

DANS LE SYSTEME

D'ALIMENTATION

DES RUMINANTS

AU SENEGAL

Dr Nédon T. FALL, Hubert GUERIN,  
Cécile SALL et Nicolas SEBASTIEN

ISBN 8558 8736

VOL 1 N° 1 1989



INSTITUT SENEGALAIS DE  
RECHERCHES AGRICOLES

ETUDES ET DOCUMENTS

METHODES

ET ACTIONS

POUR

LE DEVELOPPERENT

DU MONDE RURAL

P.P. THIONGANE

ISBN 8558 8736

VOL 2 N° 2 1989