

## NOTES TECHNIQUES

## TECHNISCHE NOTAS

## TECHNICAL NOTES

## NOTAS TÉCNICAS

## Note préliminaire sur l'étude de la croissance et de la reproduction chez les escargots géants africains. (Archachatines et Achatines)

S.K. Ekoué\*

Keywords : Growth – Reproduction – African giant snails – Togo

### Résumé

Une étude sur la croissance et la reproduction chez les escargots géants africains a été effectuée durant une année (juillet 91 à septembre 92) à l'Institut National Zootechnique et Vétérinaire (I.N.Z.V.), localisé à Avétonou, Préfecture d'Agou Togo.

Les paramètres de croissance et de reproduction liés à l'élevage des escargots ont été déterminés et comparés aux paramètres existants. Les escargots ont été élevés dans des cages à treillis métallique et sous hangar. Les animaux ont été pesés au départ et suivis sur le plan croissance et reproduction. Les paramètres suivants ont été enregistrés respectivement pour les Archachatines et les Achatines adultes : Poids moyen des reproducteurs : 203 et 252 g; longueur moyenne de la coquille : 11,09 et 12,12 cm, diamètre moyen de la coquille : 6,30 à 6,62 cm. Les mensurations des coquilles chez les petites archachatines (naissains), faites à 1 mois et pendant 3 mois, ont donné une moyenne de longueur et de diamètre de coquille en cm, respectivement de 3,36-2,44 (déc. 91), 3,68-2,15 (janv. 92), 3,90-2,60 (fév. 92). Le taux de mortalité a été respectivement de 5,36%, 4%, 10% pour les Archachatines, les Achatines et les petits de 2 à 3 mois. Les trois phases de la reproduction, accouplement, ponte, éclosion, ont été observées sauf pour les achatines où la phase d'accouplement n'a pas été observée. D'autres paramètres liés à la reproduction tels que, taux d'accouplement, nombre total d'œufs, poids total des œufs, nombre moyen d'œufs/escargot/nid de ponte, intervalle entre accouplement et ponte, durée d'incubation, durée d'éclosion et taux d'éclosion ont été relevés.

### Summary

A study on the growth and reproduction in the African giant snail was conducted from July 91 to September 92 at the Institut National Zootechnique et Vétérinaire, INZV, situated at Avétonou, Préfecture d'Agou, Togo.

The parameters on growth and reproduction of snail breeding were determined and compared to existent parameters. The snails were bred in cage under grilling out house. They were regularly weighed and controlled in growth and reproduction. The following results were respectively obtained for Archachatina and Achatina : average weight in g : 203-252; average length of shell in cm : 11.09-12.12; average diameter of shell in cm : 6.30-6.62.

The progenies shell (small snail) measured at 4 months old during 3 months gave mean length and diameters of shell respectively in cm, 3.36-2.44 (Dec. 91), 3.68-2.15 (Jan. 92), 3.90-2.60 (Feb. 92). The mortality rate was respectively 5.36%, 4% and 10% for Archachatina, Achatina and progenies (2 to 3 months old). The three classic phases of reproduction, mating, laying and hatching, were observed except for achatina where mating was not observed. The other parameters observed on reproduction of Archachatina and Achatina were the mating rate, the total number of eggs, the total weight of eggs, the average weight of one egg, the average number of eggs/snail laying, the incubation length, the hatching and the hatching rate.

### Introduction

De nos jours le domaine de l'élevage s'élargit et comprend de nouveaux secteurs comme l'aulacodiculture, la vermiculture (Vers), la raniculture (Grenouille), la caviaculture (Cobaye), la cricétomiculture, l'héliciculture (Escargots). Tous ces élevages et quelques autres sont regroupés sous le nom de mini-élevage, préféré à micro-élevage qui devrait être réservé à l'élevage de micro-organismes (8, 17).

En Afrique, l'élevage des escargots géants intéresse beaucoup de chercheurs, compte tenu d'une part du rôle qu'il joue dans l'alimentation des populations rurales et d'autre part de la pénurie qui s'installe progressivement par suite des ramassages intensifs. Deux principaux genres existent : le genre *Achatina* et le

genre *Archachatina*. Tous deux appartiennent à la sous-famille des Achatinidae (8, 10, 17, 18). - (Photos 1 & 2).

Au Togo les espèces les plus répandues sont *Achatina achatina* (Linné) et *Archachatina degneri* (Bequaert et Clench)(7).

Comme beaucoup d'auteurs (6, 10, 13, 17, 19) s'accordent à le dire, la chair d'escargot représente une importante source de protéines animales pour les populations rurales. Une étude allemande faite en Côte d'Ivoire et citée par Morkramer (14), révèle que la contribution de la chair d'escargot dans la consommation nationale de produits animaux est de 1,2%, celle des porcins est de 1,1% tandis que celle des caprins et ovins est de 1,6%.

\* Section aviculture et élevages spéciaux à l'INZV - B.P. 27, Agou-Gare - Togo  
Reçu le 05.04.95 et accepté pour publication le 10.06.97.

Photo 1 : *Achatina achatina*Photo 2 : *Archachatina Sp*

Photo 3 : le hangar abritant les cages.

La chair d'escargot contient beaucoup de minéraux notamment du calcium, du magnésium et du fer (14, 17). Elle est riche en acides aminés dont la lysine (17, 18).

Les zones normales de présence des escargots en Afrique sont les forêts tropicales, les forêts galeries et les sous-bois humides (9). Des études ont été faites sur plusieurs espèces d'escargots à travers le monde mais en Afrique, à part les travaux de Hodasi (9), de Mead (11) sur les escargots géants africains et récemment de Stiévenart et Hardouin (16, 17, 18) beaucoup reste à faire sur l'élevage des escargots géants africains.

L'objectif du présent travail est d'arriver à déterminer quelques paramètres liés à la croissance et à la reproduction de l'escargot afin de les comparer à ceux d'autres chercheurs.

## Matériel et méthodes

### Cadre et durée de l'étude

L'étude s'est déroulée à l'Institut National Zootechnique et Vétérinaire (INZV ex. CREAT) sis à Avétonou, situé à 100 km de Lomé vers Kpalimé.

L'INZV est installé dans une région de forêts (préfecture d'Agou) véritable domaine où abondent naturellement les escargots. La moyenne des précipitations annuelles est de 1100 à 1200 mm avec deux saisons pluvieuses (avril à juillet et septembre à octobre). L'humidité relative moyenne de l'air est de 83% pour une température moyenne de 27° C.

L'étude a démarré de juillet 1991 et a été terminée en septembre 1992.

Elle a réellement couvert une grande saison et deux petites saisons pluvieuses.

### Matériel

#### MATÉRIEL ANIMAL

Un échantillon de 81 escargots au total a été suivi. On distingue un lot d'*Achatina achatina* (25) et un lot d'*Archachatina Sp* (56). Les escargots ont été achetés à 20 km d'Avétonou à Tové Agbessia chez les revendeuses d'escargots qui ont pris soin de les trier. Les animaux sont nourris avec les feuilles de *Xanthosoma Sp.* (taro) et l'aliment sec juvénile dont la formule, inspirée de celle de Chevallier (1), est :

- 40% maïs
- 18% son cubé

- 20% farine de poisson
- 20% coquille d'huître
- 2% complément vitaminé et minéralisé (layfort)

### INFRASTRUCTURES

- *Hangar* : Fait en bois, il est entouré de tous les côtés par du grillage à mailles de 1,5 cm.

Avec sa toiture en feuilles de palmier, le hangar est entouré par une rigole avec recouvrement de ciment juste au niveau du sol. On y verse de l'huile de vidange mélangée avec un peu de bayticol pour éloigner les prédateurs (fourmis magnans surtout). Il mesure 7 m de long, 6 m de large et 2,5 m de haut (photo 3).

- *Cages* : Elles mesurent 2 m de long, 1,5 m de large et 35 cm de hauteur et sont semblables aux parcs proposés par Dubourg (5). Les parois des cages sont recouvertes de grillage à mailles de 3 mm (photo 4).

Dans le cadre de l'étude, trois cages sont destinées aux reproducteurs et une aux naissains (petits escargots) à raison de 7 à 10 escargots adultes par m<sup>2</sup> et 20 à 30 petits par m<sup>2</sup> au fond de cages (14), soit 21 à 30 adultes/cage et 60 à 90 petits/cage. Les cages sont fixées au sol à l'aide de leur support en bois avec tout le pourtour touchant le sol.

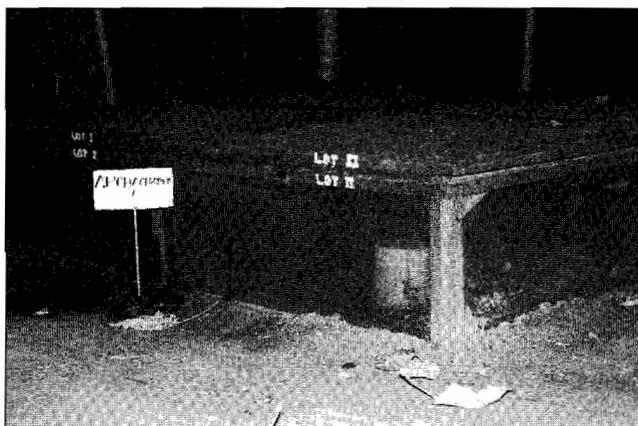


Photo 4 : cage abritant les escargots (escargotière).

## MATÉRIEL TECHNIQUE

Il comprend :

Une balance de portée 100 g, une balance de portée de 5000 g, un pied à coulisse avec vernier, des thermomètres, des formes de panonceaux en bois (tige en bois surmontée d'une plaquette de contre-plaqué de 15 cm<sup>2</sup> de surface), un hygromètre à cheveux, un pinceau et de la peinture blanche.

## Méthodes

### DÉTERMINATION DES PARAMÈTRES DE CROISSANCE

Un lot de 25 naissains (petits escargots) a été constitué pour déterminer les Gains Quotidiens Moyens (GQM). Les animaux ont été pesés mensuellement. La mesure de la longueur et du diamètre de leur coquille n'a pas été faite vu les difficultés de maniement de la coquille fragile des naissains.

Les reproducteurs achetés à Tove à 25 km de l'Institut ont été pesés à leur arrivée et mensuellement. La mesure de la longueur et du diamètre de la coquille des adultes, qui est un des paramètres de la croissance, n'a pas présenté de difficultés.

La température du hangar est relevée le matin, le midi et le soir à l'aide du thermomètre (maxi/mini) accroché au grillage à l'intérieur du hangar. L'humidité relative a été celle du hangar. Trois mesures ont permis d'établir une moyenne journalière.

Tous les escargots étaient reconnaissables par les numéros peints en blanc sur la coquille.

### DÉTERMINATION DES PARAMÈTRES DE REPRODUCTION

Des formes de panonceaux en bois fixés près des nids de ponte ont permis de repérer ces nids, en prenant soin d'inscrire sur le panonceau la date de ponte et la date d'éclosion. Les différents nids de ponte sont contrôlés matin et soir, surtout à partir du début de la troisième semaine d'incubation jusqu'à la sortie des petits escargots. Préalablement les œufs sont comptés et pesés.

A l'éclosion, les petits escargots sont comptés afin d'apprécier le taux d'éclosion par nid de ponte. La durée de la période de ponte n'a pas pu être suivie à cause de sa complexité, alors que l'intervalle entre l'accouplement et la ponte a été calculé.

Des pondoirs spéciaux n'ont pas été aménagés pour les escargots qui pondent les œufs dans des petits trous (nids de ponte) qu'ils creusent dans les cages qui les abritent. Certains œufs se retrouvent sur la terre sans trou.

## Résultats

### Paramètres de croissance

La notion de croissance chez les escargots est une notion difficile à définir et à évaluer compte tenu de périodes d'estivation ou d'hibernation d'une part, et du caractère poikilotherme d'autre part.

Les paramètres qui ont permis d'apprécier la croissance sont : la longueur et le diamètre de la coquille ainsi que le poids des escargots.

Pour la longueur et le diamètre, ils n'ont été appréciés qu'à 4 mois d'âge par suite des tailles réduites.

Les pesées ont eu lieu depuis la naissance jusqu'à l'âge de 5 mois (septembre à janvier 1992).

Les mesures de longueurs et de diamètres des coquilles de jeunes escargots n'ont été faites que de décembre

1991 à février 1992. Les mensurations ont été arrêtées en février pour cause de troubles socio-politiques.

**Tableau 1 : Longueur et diamètre de la coquille des jeunes *Archachatina* (à 4 mois d'âge). n = 25**

	décembre 91		janvier 92		février 92	
	X	δ	X	δ	X	δ
Longueur (cm)	3,66	0,30	3,68	0,29	3,90	0,20
Diamètre (cm)	2,44	0,19	2,45	0,15	2,60	0,10
X = moyenne						δ = écart type

**Tableau 2 : Evolution pondérale et GQM des petits escargots (*Archachatina Sp*) n = 25**

Age des escargots	Paramètres		Gains Quotiens moyens en g. (G.Q.M.)
	Poids		
	X	δ	
A la naissance	2,36	0,44	-
1 mois	5,02	0,79	2,21
2 mois	6,98	0,60	1,58
3 mois	8,32	0,60	1,11
4 mois	9,55	0,92	0,99
5 mois	10,52	1,62	0,78

## LES REPRODUCTEURS

### *Archachatina Sp*

Durant les 9 mois de suivi des escargots d'expérience, 3 escargots sont morts sur les 56 qui constituaient l'échantillon, soit un taux de mortalité de 5,36% pour les 9 mois.

Les escargots étaient pesés et mesurés tous les mois pendant 9 mois, ce qui a donné :

- Poids : 203 g (100-390)
- Longueur de la coquille : 11,09 cm (7,5-12)
- Diamètre de la coquille : 6,30 (5,2-8,8)

### *Achatina achatina*

L'échantillon est constitué de 25 escargots, on a enregistré une seule mortalité au cours des 9 mois qu'a duré le suivi, soit un taux de mortalité de 4% sur les 9 mois.

Les pesées et mensurations dont donné :

- Poids : 252 g (120-460)
- Longueur de la coquille : 12,12 cm (10-15,9)
- Diamètre de la coquille : 6,62 cm (5,1-9,8)

## JEUNES ESCARGOTS

### *Archachatina Sp*

On a enregistré un taux de mortalité égal à 8% (2 morts sur 25 petits suivis) jusqu'à deux mois et demi d'âge par écrasements lors de maniement et d'autres causes inconnues.

### *Achatina achatina*

L'évolution pondérale et le GQM n'ont pas été appréciés à cause de la taille très petite qui rend les manipulations et l'identification par les numéros difficiles voire dangereuses. Le poids moyen à la naissance est cependant connu (0,19 g). Le taux de mortalité est d'environ 12% à deux mois et demi d'âge.

## Paramètres de reproduction

### L'ACCOUPEMENT

Durant l'expérience, on a observé plusieurs fois l'accouplement dans le lot des Archachatines alors que dans le lot des Achatines rien n'a été observé. Cela semblerait confirmer la probabilité chez ces dernières d'autofécondation comme l'avait déjà souligné Codjia (2). On a aussi noté que deux escargots qui s'accouplent (cas des Archachatines) ne donnent pas obligatoirement des œufs tous les deux. On a également remarqué qu'il y avait moins d'accouplements dans le lot des Archachatines à la deuxième saison de l'expérience.

### LA PONTE

La ponte chez les Archachatines a eu lieu environ trois semaines après l'accouplement.

L'escargot creuse un trou dans lequel il dépose les œufs, puis le couvre avec de la terre. Dans le cas de l'étude, il est arrivé que tous les œufs ne soient pas déposés dans le trou; les œufs trouvés hors du trou y ont été ramenés avec les autres.

On a enregistré au cours de l'année d'étude quatre séries de ponte pour les Archachatines et une seule pour les Achatines.

Le nombre moyen d'œufs par ponte est de 9 pour les Archachatines et de 179 pour les Achatines.

Le poids moyen d'un œuf d'Archachatine est de 2,31 g et celui d'Achatine est de 0,19 g.

### L'ÉCLOSION

Selon les observations réalisées l'éclosion a lieu trois à quatre semaines après la ponte. Cette éclosion dure 3 à 4 jours chez les Archachatines et semble plus courte chez les Achatines où elle s'étend sur 2 à 3 jours.

Les jeunes escargots éclos sont immédiatement pesés à leur sortie. On a obtenu un poids moyen à la naissance d'une jeune Archachatine qui est égal à 2,36 g. Ce poids n'a pas été obtenu pour les jeunes Achatines pour qui le maniement est difficile surtout que ces jeunes sont plus petits de taille que les petites Archachatines.

### AUTRES PARAMÈTRES

Les autres résultats liés à la reproduction sont consignés dans le tableau 3.

Tableau 3

Paramètres	<i>Archachatina</i> Sp. (n = 56)	<i>Achatina</i> a. (n = 25)
Taux d'accouplement (%)	48	-
Nombre total d'œufs	540	1253
Poids total des œufs (g)	1252	257
Nombre moyen d'œufs/escargot par nid de ponte (série)	9	179
Poids moyen d'un œuf (g)	2,31	0,19
Intervalle entre accouplement et ponte (j)	22 ± 6	-
Durée d'incubation (j)	31,5 ± 4	22,4 ± 3
Durée d'éclosion (j)	3 à 4	2 à 3
Taux d'éclosion (%)	79	90

$$\text{Taux d'accouplement} = \frac{\text{Nombre d'individus s'accouplant}}{\text{Nombre total d'individus}} \times 100 \text{ (3)}$$

## Discussion

### Sur la croissance

Beaucoup d'auteurs (1, 9, 17) ont apprécié la croissance par le poids, la longueur et le diamètre de la coquille de l'escargot, Stiévenart (11) a vu le problème sous l'aspect de deux lots, l'un ayant reçu comme complémentation la craie et l'autre n'en ayant pas eu, et elle a trouvé que le lot bénéficiant de la craie a réalisé une meilleure croissance (poids et longueur de la coquille) par rapport à l'autre.

Dans le cadre de cette étude, les mesures n'ont pu être faites dès l'éclosion à cause de la coquille très fragile des petits escargots difficilement maniable à l'aide d'un pied à coulisse. On a attendu quatre mois avant de le faire, les troubles socio-politiques ont entravé la poursuite des travaux.

Pour les adultes d'âge et de formes différentes, les mesures ont été faites avec les pesées dès leur arrivée et ceci tous les mois jusqu'à la fin de l'expérience. Ces différences d'âge et de forme ont montré la grande variabilité des longueurs, diamètres et poids moyen. Dans ces conditions, les résultats (longueur moyenne de la coquille) sont très proches de ceux de la FAO (13 cm).

### Sur la reproduction

#### ACCOUPEMENT

Toutes les visites (3 fois/jour) ont été faites le jour. Aucune visite n'est faite la nuit ce qui veut dire que des accouplements ayant lieu la nuit ont échappé à notre contrôle. Ceci semble peut-être justifier le taux d'accouplement inférieur à 50%.

#### PONTE

Au cours de l'expérience, un lieu de ponte spécial n'a pas été aménagé pour les escargots. Ils pondent naturellement en creusant le sol des cages. Ainsi certains lieux de ponte ont échappé à notre contrôle surtout chez les Archachatines. Malgré ces conditions, les résultats n'ont pas été très différents de ceux des autres chercheurs. Ils se retrouvent dans les intervalles donnés par la FAO (7) (100 à 300 œufs/semaine).

Morkramer (13) (140 à 180 œufs), et Codjia (2) (100 à 250 œufs), Hodasi (9) donne quant à lui une moyenne de 167,7 œufs/semaine après des investigations sur les Achatines. Pour les Archachatines les résultats restent comparables à ceux de Hodasi (9) 5 à 10 œufs et Codjia (2) 4 à 12 œufs.

#### L'ÉCLOSION

Elle est identifiée par la sortie des jeunes escargots. Selon les conditions de cette expérience, on a observé un taux d'éclosion plus élevé chez les Achatines que chez les Archachatines. Les causes profondes de cette différence n'ont pas été déterminées mais tout porte à croire que les Achatines sont plus précoces du point de vue durée d'incubation. Leur taux d'éclosion est plus élevé que celui des Archachatines. La durée d'éclosion pour les deux espèces d'escargots géants a presque été la même au cours de ce travail. Des éclosiers bien

adaptés et un terrium pour cette recherche auraient pu permettre d'avoir des résultats plus approfondis.

La différence entre les poids de l'œuf d'Archachatine et le poids à la naissance d'un jeune Archachatine est due au fait que les jeunes ne sont pesés qu'un certain temps après l'éclosion.

### Conclusions et recommandations

Tous les auteurs s'accordent pour dire que l'héliciculture est un domaine plein d'avenir. Cette étude fournit des paramètres préliminaires de croissance et de reproduction qui correspondent aux conditions décrites dans l'essai. La chair d'escargot est traditionnellement consommée sur place et à cet effet, l'héliciculture doit recevoir une attention particulière vu l'importance du ramassage excessif par les populations rurales. Des mesures urgentes doivent donc être prises pour intéresser les populations rurales à l'élevage des escargots. Pour cette raison, il est nécessaire d'envisager à court terme la formation des producteurs en héliciculture pour éviter que la faune sauvage d'escargots ne disparaisse.

Notre environnement doit être sauvegardé pour les générations futures.

Mais avant tout, il incombe aux chercheurs d'approfondir les connaissances précises pour les pays, notamment la répartition des différentes espèces d'escargots géants, une étude du marché de l'escargot et une évolution de l'incidence économique de son commerce sur

les populations rurales (6).

C'est à ce seul prix que l'héliciculture intensive peut voir le jour dans nos pays et jouer le rôle qui lui est dévolu sans porter atteinte à l'environnement.

Les résultats de la présente étude ne sont que les premières notes de l'étude sur la croissance et la reproduction chez les escargots géants africains. Il reste à les approfondir et surtout trouver des moyens de mesurer la longueur et le diamètre de la coquille à partir de l'éclosion jusqu'à l'âge adulte.

### Remerciements

Mes remerciements s'adressent au Dr Kombaté, Directeur de l'Institut National Zootechnique et Vétérinaire (I.N.Z.V.) pour son soutien moral lors de la mise en forme de cette publication.

Je dédie ma reconnaissance au Dr K. Adomefa, Directeur Scientifique de la Recherche Agronomique (DSRA) et ex-Directeur de l'INZV, pour sa participation active dans la conception du projet d'étude sur les escargots.

Je n'oublie pas tous les collègues de l'Institut qui ont apporté leur plus pour l'amélioration du travail.

Mes sincères remerciements au Professeur J. Hardouin et au Dr C. Stiévenart pour leur soutien technique à travers leur bulletin B.E.D.I.M

### Références bibliographiques

- Chevallier H., 1985. L'élevage des escargots. Production et préparation du petit gris – Edition du point vétérinaire – 128
- Codjia C., 1991. Ecologie, Conduite d'élevage, Reproduction chez les Achatines – Séminaire sur le petit gibier – Cotonou
- Daguzan J., 1981. Contribution à l'élevage de l'escargot "Petit gris" : *Hélix aspersa* Muller (Mollusque gastéropode pulmoné stylommatophore). I – Reproduction et éclosion des jeunes en bâtiment et en conditions thermohygro-métriques contrôlées – Ann. Zootech. **30** (2) 249-272.
- Daguzan J., 1982. Contribution à l'élevage de l'escargot "Petit gris" : *Hélix aspersa* Muller (Mollusque gastéropode pulmoné stylommatophore). II – Evolution de la population juvénile de l'éclosion à l'âge de 12 semaines, en bâtiment et en conditions d'élevage contrôlées. Ann. Zootech. **31** (2) 87-110.
- Dubourg A., 1982. Elever des escargots, pourquoi pas ?
- Elmslie J., 1982. Encyclopédie des connaissances pratiques – 89 p. Escargots et héliciculture – Rev. Word Zootech. **41** pp. 20-26.
- FAO, 1988. Série apprentissage agricole – L'élevage des escargots – Tomes 1, 2.
- Hardouin J. et Stiévenart Corinne, 1991. Le mini-élevage dans les pays tropicaux – CTA pp. 11-18.
- Hodasi J., 1978. Life history studies of *Achatina achatina achatina* (Linné) – J. moll. stud. **45**, 328-339.
- Hodasi J., 1984. Les escargots géants comestibles d'Afrique Occidentale – Revue mond. de Zootech. **52** 24-28.
- Mead A.R., 1987. The Giant African Snail – Chicago, The University of Chicago Press.
- Mioulane P., 1987. L'élevage des escargots – Manuel pratique – Edition de Vechi 111 p.
- Morkramer G. & Coll., 1989. Opportunities for utilizing the African giant snail – Animal Research and Development – Vol. **29**, 60-71.
- Morkramer G. & Peter, 1990. Protocole d'étude sur le sommeil hibernale (anhidrobiose de l'escargot géant africain pour sa croissance et sa reproduction : possibilité d'influer sur ce phénomène).
- Morkramer G., 1991. Studies on reproductive and growth processes in the African giant snail. Proceeding of the seminar "Invertebrates (mini livestock) Farming – Philippines Nov. 1992, pp. 180-182.
- Stiévenart Corinne, 1990. Importance de la combinaison des paramètres poids vif et longueur de coquille pour l'appréciation de la croissance chez les escargots géants africains. Livestock Research for Rural Development. Vol. **2** (3), 66-75.
- Stiévenart Corinne & Hardouin J., 1990. Manuel d'élevage des escargots géants africains sous les tropiques CTA – 38 p.
- Stiévenart Corinne, 1992. Biology of some Achatinidae Known as edible Snail. Proceeding of the seminar "Invertebrates" (mini-livestock) farming – Philippines Nov. 1992 – pp. 145-154.
- Stiévenart Corinne, 1992. Giant African snail as feed or food. Proceeding of the seminar "Invertebrates" (mini-livestock) farming – Philippines Nov. 1992 pp. 180-182.

S.K. Ekoué, Togolais, Ingénieur, Agro-Zootechnicien chargé de la S/Section Aviculture et Elevages spéciaux à l'INZV. BP : 27 Agou-Gare, Togo.