



Manipulation des escargots dans trois zones de commercialisation d'Abidjan : Conséquences sur leur survie et apport de solutions pour une meilleure conservation

Manipulation of snails in three marketing zones of Abidjan: Consequences on their survival and provision of solutions for better conservation

Jean Didié MEMEL⁽¹⁾, Mamadou KARAMOKO⁽¹⁾, Saint-Clair N'dri AMANI⁽¹⁾,
Kouadio Elvis KOUAMÉ⁽¹⁾ & Atcho OTCHOUMOU⁽¹⁾

Abstract: Work on two edible snail species (*Achatina achatina* and *Archachatina ventricosa*) involved exposing the conditions for collecting, packing, transporting and preserving snails from harvesting areas (forest environment) to places of marketing (cities) and to evaluate the consequences of these manipulations on the state of snails. Investigations indicate that snails collected in forests are stacked in bags, transported in trucks where they are exposed to various atmospheric hazards (high heat, heavy rain, often accompanied by strong winds) and landed on the markets using methods that do not take into account the fragility of the animal. This has consequences: stress, shell break and death of some individuals, which will affect the income of sellers. Also, in view of the nutritional qualities of the snail, it is necessary to think of new strategies for the production of the snail, in particular achatiniculture.

Key words: achatinophagy, commercialization, Ivory Coast, Abidjan, snails, packaging, transport, achatiniculture.

Résumé : Les travaux ont porté sur deux espèces d'escargot comestibles (*Achatina achatina* et *Archachatina ventricosa*) et ont consisté à exposer les conditions de collecte, de paquetage, de transport et de conservation des escargots depuis les zones de ramassage (milieu forestier) jusqu'aux lieux de commercialisation (villes) et à évaluer les conséquences de ces manipulations sur ces animaux. Il ressort des investigations entreprises que les escargots ramassés en forêt sont empilés dans des sacs, transportés dans des camions où ils sont exposés aux différents aléas atmosphériques (forte chaleur, fortes pluies accompagnées souvent de vents violents) et débarqués sur les marchés selon des méthodes qui ne prennent pas en compte la fragilité de l'animal. Cela entraîne des conséquences : stress, cassure au niveau de la coquille et mort de certains individus, ce qui va affecter le revenu des revendeuses. Aussi, au vu des qualités nutritionnelles de l'escargot, est-il nécessaire de penser à de nouvelles stratégies de production de l'escargot, notamment l'achatiniculture.

Mots clés : achatinophagie, commercialisation, Côte d'Ivoire, Abidjan, escargots, paquetage, transport, achatiniculture.

INTRODUCTION

Les escargots sont des mollusques gastéropodes terrestres et pulmonés. Ils sont végétariens, hermaphrodites et ovipares. Ils constituent grâce à leur chair tendre, savoureuse et très riche en protéines (16,3 %), en matières minérales (1,3%), en eau (81,6%) et en matières grasses (0,8 %), une source alternative de protéines animales dans les rations alimentaires des pays tropicaux (KOUASSI et al., 2007). La viande d'escargot apporte un complément nécessaire à une bonne croissance. L'escargot peut contribuer à la diète des malades et au maintien de la santé des bien-portants.

Notre article concerne l'héliciphagie et plus précisément l'achatinophagie en Côte d'Ivoire. Ce comportement alimentaire et le pays faisant l'objet de notre étude seront respectivement brièvement commenté et présenté ci-dessous.

⁽¹⁾ UFR/SN Laboratoire de Biologie et Cytologie Animales, 02 BP801 Abidjan 02 (Côte d'Ivoire)
e-mail : didiememel@yahoo.fr

La consommation de Mollusques Gastéropodes et en particulier d'escargots relevant de la famille des Achatinidae est une caractéristique ancestrale de nombreux peuples des régions tropicales. Certaines espèces d'escargots géants africains des genres *Achatina* et *Archachatina* fournissent une viande de brousse très prisée depuis la Guinée jusqu'à l'Angola (HARDOUIN et al., 1996).

Elle concerne, pour le continent africain diverses espèces et notamment *Achatina achatina* (Linnaeus), *Achatina fulicina* Bodwich, *Achatina greyi* Da Costa, *Achatina immaculata* Lamarck, *Archachatina degneri* (Bequaert & Clench), *Archachatina marginata* (Swainson) et *Archachatina ventricosa* (Gould) (HEYMANS & EVRARD, 1970 ; AJAYI et al., 1978 ; COBBINA, 1994 ; OTCHOUMOU, 1991, 1997 ; KOUDANDE & EHOUSOU, 1995 ; ADEMOSUN & OMIDIJI, 1999 ; EKOUË & KUEVI-AKUE, 2002 ; KOUASSI et al., 2008 ; MALAISSE, 2010).

Leur composition chimique et leur valeur alimentaire ont fait l'objet de plusieurs articles. Pour les deux espèces qui nous concernent nous retiendrons pour *A. achatina* la publication de ENGMANN et al. (2013) et pour *A. ventricosa* celle de BERGERET et al. (1957). La présence d'éléments traces a encore été étudiée pour *A. achatina* (ANIM et al., 2011).

Leur apport pour l'alimentation des populations locales a été souligné pour plusieurs pays, tels le Liberia (FREEMAN, 2013), la Côte d'Ivoire (KOUASSI et al., 2008), le Ghana (ASAMOAH, 1999), le Togo (EKOUË & KUEVI-AKUE, 2002), le Bénin (SODJINOÛ, 2000 ; SODJINOÛ et al., 2001, 2002), le Nigeria (AGBELUSI & EJIDIKE, 1992 ; AGBOGIDI & OKONTA, 2011) et le Cameroun (DAFEM et al., 2008).

Aborder des aspects de la gestion des escargots *in situ* et de leur commercialisation sous-entend encore d'avoir en mémoire les études développées concernant leur élevage. Dans ce domaine, le travail de précurseurs de STIÉVENAERT & HARDOUIN (1990) se doit d'être mentionné. D'autres informations sont encore disponibles ; nous en citerons quelques-unes avec KETREMINDIÉ (2007) pour la Côte d'Ivoire, SEEDI et al. (2014) pour le Ghana, ASSOGBA & EHOUSOU (1993) pour le Bénin.

La Côte d'Ivoire, s'étend de 4° 25' à 10° 29' de latitude Nord, soit sur plus de 660 kms. De l'Océan Atlantique aux frontières nord avec le Mali et le Burkina Faso se succèdent une série de biomes aux végétations bien connues, notamment par les travaux de GUILLAUMET & ADJANOHOÛN (1971). Ces auteurs ont publiés une carte de la végétation où ils distinguent du sud au nord cinq biomes, à savoir : la forêt dense humide sempervirente, la forêt dense humide semi-décidue, la savane guinéenne, la savane sub-soudanienne et la savane soudanienne.

La Côte d'Ivoire héberge 74 groupes ethno-linguistiques différents, qui possèdent chacun leur traditions et aussi leur arsenal de produits sauvages comestibles, dont parfois des produits forestiers non ligneux (PFNL). Leurs connaissances ont fait l'objet de commentaires divers, mais encore parfois d'analyses détaillées dans lesquelles figurent parfois les mollusques qui nous concernent. L'existence de recettes culinaires propres à un groupe ethnique particulier en est un excellent exemple ; trois d'entre elles sont développées au point 5.

Actuellement, chaque mois, des quantités importantes d'escargots *Achatina achatina* sont déversées sur les marchés d'Abidjan. La valeur de ces transports varie entre 58 et 225,5 tonnes par mois, soit un total de plus de 1.670 tonnes pour l'année. Les mois de décembre et de janvier sont les mois de faible approvisionnement. En revanche, les mois de mai et de juin sont les mois d'abondance (KOUASSI et al., 2008).

Alors que son obtention se fait par simple ramassage en milieu naturel, l'escargot reste et demeure une denrée très onéreuse sur les marchés, notamment ceux d'Abidjan (5.000 CFA pour un tas de 4 gros escargots et 3.000 CFA pour un tas de 3 escargots de taille moyenne). Une enquête effectuée auprès des revendeuses a montré que de nombreuses pertes en vie au sein des escargots se faisaient observer au cours des manipulations effectuées sur ces animaux depuis les zones de collecte jusqu'aux zones de commercialisation.

L'objectif de cette étude est de relever l'impact de ces manipulations sur l'état des escargots, de proposer des solutions pour améliorer la conservation et de penser à de nouvelles stratégies de production de cette denrée au vu de ses qualités nutritionnelles.

MATÉRIEL ET MÉTHODES D'ÉTUDE

Matériel d'étude

Les escargots ayant servi à notre étude sont *Achatina achatina* et *Archachatina ventricosa*. Dénommés «Kia» en Abidji, «Roumon» en Abbey et «Moudo» en Attié, trois peuples du sud-est de la Côte d'Ivoire, les escargots *A. achatina* et *A. ventricosa* appartiennent à la famille des Achatinidae.

L'espèce *A. achatina* (Figure 1) possède une coquille ventrue, avec un sommet pointu et caractérisée par l'absence de bordure coquillière. On dénombre 6 spires à l'état adulte, les premiers tours étant granuleux. Elle se caractérise par la présence d'un "V" (repli dentelé) à l'extrémité de la sole pédieuse et par la présence sur sa peau de nombreux pores volumineux (CODJIA & NOUMONVI, 2002). La coquille de l'espèce *A. achatina* présente de nombreuses et fines stries d'accroissement perpendiculaires aux spires. L'ornementation de la

coquille présente des bandes sombres ou noires perpendiculaires aux stries d'accroissement, sur un fond marron clair. Le corps de l'animal est généralement pigmenté de noir. Sa taille peut atteindre 15 cm à l'âge adulte. Son poids vif peut atteindre 680 g (HODASI, 1984 ; ZONGO et al., 1990 ; OTCHOUMOU, 1991). Elle peut pondre 100 à 300 œufs, ces derniers étant de forme ovale (6 mm x 7,5 mm) et de couleur jaune.



Figure 1.- *Achatina acantina* (gros rouge)

© MEMEL Jean Didié



Figure 2.- *Archachatina ventricosa* (gros noir)

© MEMEL Jean Didié

La coquille de l'espèce *A. ventricosa* (figure 2) présente un renflement ou ventre situé sur le côté, un sommet arrondi et lisse avec présence d'une bordure et 6 spires à l'état adulte. On note la présence de nombreuses stries d'accroissement perpendiculaires aux spires. L'ornementation de la coquille se présente sous forme de bandes vert-clair sur un fond vert-foncé. Ces bandes sont parallèles aux stries d'accroissement. Le corps de l'animal est pigmenté en gris-clair et présente sur sa peau de nombreux petits pores très proches les uns des autres (CODJIA & NOUMOVI, 2002). Son poids peut atteindre 300 g (HODASI, 1984 ; OTCHHOUMOU, 1991, 1997). L'espèce peut atteindre 15 cm à l'âge adulte et peut pondre 6 à 12 œufs (17 mm x 20 mm). Les œufs sont aussi de couleur jaune mais un peu clair.

L'espèce *A. achatina* est présente en Afrique de l'ouest (du Libéria jusqu'au Nigeria) tandis que *A. ventricosa* se rencontre au Liberia, en Sierra Leone, en Côte d'Ivoire et au Ghana. En Côte d'Ivoire, ces espèces fréquentent les forêts au sud, à l'est, à l'ouest et le long du littoral. Leur milieu de vie s'étend du sous-bois des forêts humides, aux zones de transition forêt-savane et savanes boisées.

L'espèce *A. achatina* se rencontre préférentiellement dans les habitats fermés tandis que l'espèce *A. ventricosa* fréquente les habitats semi ouverts et les habitats ouverts où ils sont présents au sol et/ou dans la litière et parfois en hauteur (sur troncs, feuilles, herbes) (MEMEL, 2009).

Méthodes

L'étude a porté sur trois grandes localités d'Abidjan à savoir Abobo (grand marché), Adjamé (marché Gouro) et Yopougon (marché de Siporex). Les escargots sont collectés dans plusieurs villes de Côte d'Ivoire, notamment Breulequin, Fresco, Man, Soubré et Sassandra (Figure 3). La récolte s'effectue pendant la saison des pluies, c'est-à-dire de mai à octobre. Les escargots sont conservés dans des maisons inachevées, à l'intérieur des barriques perforées et dans des sacs. La durée de conservation varie selon la saison et la quantité d'escargots ramassés. Ensuite, lorsqu'un grand nombre de spécimens a été collecté, les escargots sont mis dans des sacs de riz ou d'oignon, puis embarqués dans des camions. Le transport de ces escargots dure souvent un à deux jours, parfois plus.



Figure 3 : Villes (entourées d'un cercle ou d'une ellipse noire) où se font les récoltes B : Breulequin, F : Fresco.

RÉSULTATS

Paquetage des escargots après la collecte

Après la collecte des escargots dans les zones de ramassage (milieux forestiers), ils sont mis dans des anciens sacs d'oignon transparent (Figure 4.)



Figure 4.- Escargots mis en sac prêts à être débarqués au marché d'Adjamé à Abidjan
© KOUAMÈ Kouadio Elvis



Figure 5.- Camions garés à un parking et ayant servi au transport des sacs vers Abidjan.
© KOUAMÈ Kouadio Elvis

Transport des escargots

Le transport des escargots se fait dans des camions (Figure 5). Au cours du transport, les sacs remplis d'escargots sont superposés les uns sur les autres, soit 30 à 75 sacs dans le camion. Les transporteurs quittent très tôt le matin (4 heures 30 - 5 heures) les lieux de collecte pour les zones de commercialisation d'Abidjan. Au cours du voyage, ils peuvent observer des arrêts de plusieurs minutes, voir des heures, dues aux pannes, aux barrages des forces de l'ordre, aux besoins naturels des voyageurs, etc. Les escargots sont aussi exposés au soleil, à la pluie et au courant d'air durant le voyage. En plus, ils ne sont pas nourris.

Déchargement des escargots

Le déchargement des escargots a lieu à Abidjan, au marché Gouro d'Adjamé. Il se fait manuellement. Les sacs d'escargots sont jetés par terre par les déchargeurs. Ensuite, les escargots sont versés sur le sol (Figure 6), triés et les individus vivants (Figure 7) sont séparés des spécimens morts et de ceux dont la coquille est abîmée.



Figure 6.- Escargots versés sur le sol après leur déchargement au marché Gouro à Abidjan.
© KOUAMÉ Kouadio Elvis



Figure 7.- Escargots intacts, non altérés, après leur transport et prêts pour la vente.
© KOUAMÉ Kouadio Elvis

Pertes d'escargots dans les sacs au cours du transport

Au cours du transport routier, de nombreuses détériorations d'escargots sont observées au sein des sacs (voir Tableau) :

N° de sac	Quantité d'escargots par sac	Escargots morts	Escargots affectés physiquement	Escargots avec coquilles cassées	Escargots vivants pouvant être vendus	Pourcentage de pertes
1	315	30	25	15	245	22,2
2	302	23	32	17	230	23,8
3	245	21	27	10	187	23,7
4	357	25	41	29	262	26,6
5	203	17	29	7	150	26,1
6	293	11	20	9	253	13,7
<i>Moyenne</i>	<i>285,8</i>	<i>21,2</i>	<i>29,0</i>	<i>14,5</i>	<i>221,2</i>	<i>22,6</i>

Tableau : Pertes observées au sein des escargots transportés.

Quelques recettes culinaires à base d'escargots

Le « Roumon tolo » chez les Abbey

Il s'agit d'une soupe à base d'escargot qu'on trouve chez les Abbey, peuples du sud-est de la Côte d'Ivoire. Sa réalisation nécessite les ingrédients suivants : l'escargot, la poudre de gombo sec, l'oignon, le piment, l'huile rouge, le sel, le kablet, l'adjouevant et le cube maggi

La cuisson se fait comme suit : on sort les escargots de leurs coquilles, on recueille le liquide bleu (la bave) dans un récipient, on lave deux fois de suite les escargots et on conserve la deuxième eau du lavage qui nous servira à la préparation. On met le liquide bleu, les escargots, l'eau conservée, l'oignon, le sel, le piment, l'adjouevant, le kablet dans la marmite qu'on laissera mijoter pendant 20 minutes. Ensuite, on retire le piment et l'oignon qui seront réduits en patte à l'aide d'un mortier. Le tout sera remis dans la marmite avec la poudre du gombo sec diluée, l'huile rouge et on y ajoute de l'eau puis du cube maggi. Enfin, après 25 minutes de cuisson le « roumon tolo » peut être dégusté. Il s'accompagne de foutou banane et de riz.

Le « Kia yra » chez les Abidji

Le peuple Abidji est originaire du sud-est de la Côte d'Ivoire. Ce met (kia yra) se confectionne avec les ingrédients suivants : escargot, piment vert, oignon violet, grosse aubergine violette, huile rouge, kablet, sel et cube maggi.

Pour sa réalisation, on verse un demi verre d'eau dans la casserole au feu, quelques minutes après on ajoute la bave d'escargot et les escargots retirés de leur coquille, puis on laisse mijoter pendant cinq minutes pour ressortir l'odeur de l'escargot. Ensuite, on ajoute le piment, l'oignon et les aubergines. Après une vingtaine de minutes, on retire les ingrédients cités ci-dessus, qui seront réduits en pâte à l'aide d'un mortier ou d'un « talier ». Enfin, on renverse le tout dans la casserole, le sel, l'huile, le kablet, le cube maggi et l'eau qu'on laissera mijoter pendant vingt minutes. Notre recette est ainsi réalisée. Le « kia yra » se mange avec du riz, d'attiéké mais surtout du foutou banane.

Le « Biokoseu » à base de « moudo » (escargot), chez les Attié

Peuples du sud-est de la Côte d'Ivoire, les Attié sont friands de l'escargot. Leur recette à base d'escargot, dénommée « biokoseu » à base de « moudo » est un met qui réunit pour sa réalisation, les ingrédients ci-après : l'escargot, la pâte de tomate et la tomate fraîche, le piment, l'oignon, l'ail, l'aubergine, l'huile, le sel et le cube maggi.

La préparation de ce met se fait comme suit : mettre le piment, l'oignon, la tomate et l'ail dans un mortier, qu'on réduira ensuite en pâte à l'aide d'un pilon ; ajouter le sel, le cube maggi et l'eau dans la pâte obtenue. Mettre la bave d'escargot, les escargots extirpés de leur coquille, l'eau et la pâte obtenue dans la marmite au feu qu'on laissera bouillir pendant 20 à 25 min jusqu'à ce que l'eau diminue. Ensuite, mettre de l'huile dans la marmite et laisser encore au feu pendant une quinzaine de minutes. Le biokoseu à base d'escargot est ainsi prêt et peut être dégusté avec de l'attiéké, du riz mais surtout avec du foutou banane.

DISCUSSION

Les travaux entrepris auprès des revendeuses ont permis de se faire une idée précise des conditions de collecte, de paquetage, de transport et de conservation des escargots depuis les lieux de ramassage (milieu forestier) jusqu'aux zones de commercialisation.

En ce qui concerne la collecte et la mise en sac des escargots, il convient d'indiquer qu'il peut être mis entre 200 à plus de 300 spécimens dans un sac. De fait, ces animaux sont soumis à des conditions climatiques drastiques (forte chaleur dans le sac, impossibilité de se mouvoir). Ces conditions s'opposent aux conditions de vie normales des escargots qui affectionnent les milieux à température basse et les densités faibles par rapport à leur milieu de vie (DAJOZ, 2003). En effet, il a été montré que lorsque les escargots sont empaquetés de la sorte, il se produit un excès de mucus, d'urine et de fèces très toxique (DAN & BAILEY, 1982). Aussi, le taux d'oxygène disponible dans le milieu va chuter (CHERNIN & MICHELSON, 1957 ; CAMERON & CARTER, 1979) exposant les escargots à un état d'asphyxie. Ainsi l'accumulation de mucus et le manque d'oxygène peuvent créer des stress et un dysfonctionnement physiologique chez l'escargot, pouvant entraîner la mort. Cette mortalité peut être aussi le résultat de compétitions intraspécifiques se déroulant dans un milieu confiné et qui se traduit par une élimination des individus les plus faibles (DAJOZ, 1974).

STIÉVENART (1990) soutient qu'une insuffisance de l'espace disponible se traduit par des chevauchements des escargots les uns sur les autres. Ces chevauchements sont à l'origine de la détérioration de la bordure coquillière dont la réparation retarde la croissance normale des animaux.

Pendant le débarquement, les sacs d'escargots sont jetés par terre à partir du camion. Une telle pratique provoque également la cassure des coquilles, des états de stress, voire même la mort de certains spécimens déjà affectés physiquement par le voyage. Cela va se traduire par une baisse des revenus après-vente des escargots.

En effet la non maîtrise des conditions de transport pourrait être la cause de la perte en vie des escargots ce qui se répercute sur le prix de vente de l'escargot sur l'ensemble des marchés nationaux.

Les différents mets présentés avec les ingrédients qui ont servis à leur confection, montrent qu'il s'agit des recettes culinaires riches sur le plan nutritionnel pour l'organisme humain. Il s'agit également d'un aliment très apprécié sur le plan organoleptique. Cela pourrait éventuellement justifier les fortes quantités d'escargots déversées chaque année sur les marchés d'Abidjan en provenance de l'ouest et du sud-ouest de la Côte d'Ivoire. En effet, selon Kouassi et al. (2008), les escargots qui arrivent sur les marchés d'Abidjan, proviennent essentiellement des collectes effectuées dans les forêts du sud-ouest ivoirien. La région du Bas-Sassandra fournit à elle seule près de 50% des escargots des marchés d'Abidjan. Les quantités d'escargots *Achatina achatina* déversées mensuellement sur les marchés d'Abidjan, varient entre 58 et 225,5 tonnes pour un total de plus de 1.671 tonnes dans l'année. Les mois de décembre et de janvier sont les mois de faible approvisionnement. En revanche, les mois de mai et de juin sont les mois d'abondance. Au niveau saisonnier, les quantités moyennes mensuellement fournies décroissent de la grande saison des pluies (198,5 tonnes) à la grande saison sèche (86,3 tonnes) en passant par la petite saisons sèche (154,2 tonnes) et la petite saison pluvieuse (112,7 tonnes).

Il s'agit de mets riche en protéines (escargot) et en sels minéraux (présence de légumes dans les mets, notamment la tomate, l'ail, l'oignon, l'aubergine, le piment, etc.). Les sels minéraux ont des fonctions protectrices pour l'organisme, de lutte contre des infections microbiennes, de défense immunitaire. Ces aliments aussi ont des propriétés thérapeutiques. Ainsi leur consommation permet de prévenir les maladies cardiovasculaires, le diabète, l'hypertension, l'anémie, le cancer. Donc, comme le poisson et la viande bovine ou ovine, la viande d'escargot peut fournir à travers ses mets faits à base d'ingrédients divers, des nombreux éléments indispensables au bon fonctionnement de notre organisme.

CONCLUSION ET PERSPECTIVES

Au terme de cette étude, il convient de retenir qu'au cours du transport des escargots, plusieurs dégâts se matérialisent par des pertes énormes. Cela va se ressentir sur le prix de vente de ces denrées sur les marchés. Il faut donc mettre en place, afin d'éviter les risques, de nouvelles stratégies :

- Décharger avec souplesse les sacs d'escargots ;
- Transporter les escargots dans des caisses les protégeant de la pluie.

Aussi les mets présentés que sont le « roumon tolo » chez le Abbey, le « kiayra » chez Abidji et le « biokoseu » chez les Attié, ont permis de mettre en exergue l'importance nutritionnelle de l'escargot. D'où la nécessité pour les chercheurs d'entreprendre les recherches zootechniques nécessaires à la réussite de la domestication ex situ de cette espèce et d'encourager les producteurs à s'orienter vers l'élevage des escargots (Achatiniculture) et à produire les escargots à proximité des lieux de commercialisation afin d'éviter certains problèmes (transport sur de longues distances) et d'avoir cette denrée pendant toutes les saisons.

REMERCIEMENTS

Le premier auteur remercie le Docteur ETCHIAN Assoa, Responsable de la Filière Production animale de l'UFR-SN de l'Université Nangui Abrogoua. Il souligne les contacts fructueux avec les commerçantes grossistes et revendeuses d'escargots des marchés d'Adjamé, d'Abobo et de Yopougon. Enfin il souligne l'apport fourni par Mr. DANHO Silas, étudiant en Master I Productions animales, qui a fourni les informations concernant quelques mets à base d'escargots. Le Prof. MALAISSE François, qui a assuré le travail d'édition de cet article, remercie son collègue le Prof. TOUGAN Polycarpe Ulbad pour diverses informations concernant les achatines au Bénin.

BIBLIOGRAPHIE

- ADEMOSUN A.A. & OMIDIJI M.O., 1999. The nutrient value of African giant land snail (*Archachatina marginata*). *Journ. Animal Protection Research* **8**(2): 876-877.
- AGBELUSI E.A. & EJIDIKE B.N., 1992. Utilization of the African giant snail *Archachatina marginata* in the humid area of Nigeria. *Trop. Agric. (Trinidad)* **69**(1) : 88-92.
- AGODIGI O.M. & OKONTA B.C., 2011. Reducing poverty through snail farming in Nigeria. *Agriculture and Biology Journal of North America* **2**: 169-172.

- AJAYI S.S., TEWE O.O., MORIARTY C. & AWESU M.O., 1978. Observations on the biology and nutritive value of the African giant snail *Archachatina marginata*. *E. Afr. Wild. J.* **16**: 85-95.
- ANIM A.K., ACKAH M., FIANKO J.R., KPATTAH L., OSEI J., SERFOR-ARMAH Y. & GYAMFI E.T., 2011. Trace elements composition of *Achatina achatina* samples from the Madina market in Accra, Ghana. *Res. Journ. Environ. Earth Sci.* **3**(5): 564-570.
- ASAMOAH A.S., 1999. Ecology and status of the giant african snails in the Bia biosphere Reserve in Ghana. Final report : *Ecological studies on the giant African snails*, 16-17.
- ASSOGBA F. & EHOUSOU M., 1993. Assolement/héliciculture au Sud-Bénin. *Tropicultura* **11**(3): 91-94.
- BERGERET B., MASSEYEFF R., PERISSE J. & LE BERRE S., 1957. Table de composition de quelques aliments tropicaux. *Annales de la Nutrition et de l'Alimentation* **XI**(5): 45-89.
- CAMERON R.A.D. & CARTER M.A., 1979. Intra- and interspecific effects of population density on growth and activity in some Helicidae land snails (Gastropoda: Pulmonata). *Journal of Animal Ecology*, **48**: 237-246.
- CHERNIN E. & MICHELSON E.H., 1957. Studies on the biological control of Schistosoma-bearing snails. The effects of population density on growth and fecundity in *Australorbis glabratus*. *American Journal of Hygiene*, **65**: 57-70.
- COBBINAH, J.R., 1994. *Snail farming in West Africa. A practical guide*. Wageningen (Pays-Bas), C.T.A., 50 p.
- CODJIA J.T.C., 2001. Alimentation et croissance des escargots géants africains *Archachatina* (*Calachatina*) *marginata* Swainson et *Achatina fulica* Bowdich, en captivité. *Annales de Sc. Agron. du Bénin* **2**(2): 141-152.
- CODJIA J.T.C. & NOUMONVI R.G.C., 2002. *Guide technique d'élevage d'escargots géants africains [Technical Guide for Breeding African Giant Snails]*.SNV (Dutch Organization for Development), 52 p. Retrieved March 9, 2008 from <http://www.bib.fsagx.ac.be/bedim/production/guide/pdf/2.pdf>
- DAFEM R., NGOULA F., TEGUIA A., FENFACK A. & TCHOUMBOUÉ J., 2008. Performances de reproduction de l'escargot géant africain (*Archachatina marginata*) en captivité au Cameroun. *Tropicultura* **26**(3): 155-158.
- DAN N. & BAILEY S.E.R., 1982. Growth, mortality and feeding rates of the snail *Helix aspersa* at different population density in the laboratory and the depression of activity of helioid snails by other individualism or their mucus. *Journal of Molluscan Studies*, **48**: 257-265.
- DAJOZ R., 2003. *Précis d'écologie*. Paris, Dunod, 7ème édition, 615 p.
- DAJOZ R., 1974. *Dynamique des populations*. Paris, Masson et Cie Editeurs, 301 p.
- EKOUE S. & KUEVI-AKUE K., 2002. Enquête sur la consommation, la répartition et l'élevage des escargots géants au Togo. *Tropicultura* **20**(1): 17-22.
- ENGMANN F.N., AFOAKWAH N.A., DARKO P.O. & SEFAH W., 2013. Proximate and mineral composition of snail (*Achatina achatina*) meat : any nutritional justification for acclaimed health benefits ? *J. Basic. Appl. Sci ; Res.* **3**(4): 8-15.
- FREEMAN E.T., 2013. *Improved snail farming*. Forestry Development Authority, Rep. Liberia/F.A.O., iv + 20 p.
- GUILLAUMET J.-L. & ADJANOHOUN E., 1971. La végétation de la Côte d'Ivoire. In J.-M. AVENARD, M. ELDIN, G. GIRARD, J. SIRCOULON, P. TOUCHERIE DE LUSSIGNY, J.-L. GUILLAUMET, E. ADJANOHOUN & A. PERRAUD, *Le milieu naturel de la Côte d'Ivoire*, Mémoire ORSTOM **50**: 161-263.
- HARDOUIN J. STIÉVENART C. & CODJIA J.T.C., 1995. *L'achataniculture*. FAO Corporate Document repository. [FAO/org/docrep/V6200T/v6200Tob.htm](http://www.fao.org/docrep/V6200T/v6200Tob.htm)
- HEYMANS J.-C. & EVRARD A., 1970. Les achatines africaines, une nouvelle source insoupçonnée de protéines animales. *Bull.trim. CEPSE*, Lubumbashi **94/95**: 169-175.
- HODASI J.K.M., 1984. Some observations on the edible giant snail of West Africa. *World Animal Review* **52**: 24-28.
- KETREMINDIÉ L., 2007. Le pari ivoirien sur l'escargot géant, l'agouti, le miel et le lapin. *CommodAfrica*, 26 mars 2007.
- KOGBETO E.C., 2010. *Mise au point d'une ration alimentaire de croissance pour les escargots géants africains*. Mémoire de Licence Professionnelle, Dépt. de Production et Santé animales, Ecole Polytechnique, Univ. ABOMEY-CALAVI, 73 p.
- KOUASSI K.D., OTCHOUMOU A. & DOSSO H., 2007. Les escargots comestibles de Côte d'Ivoire : Influence de substrats d'élevage sur les paramètres de croissance d'*Archachatina ventricosa* (Gould, 1850) en élevage hors-sol. *Tropicultura*, **25**(1): 16-20.
- KOUASSI K.D., OTCHOUMOU A. & GNAKRI D., 2008. Le commerce des escargots (*Achatina achatina*), une activité lucrative en Côte d'Ivoire. *Livestock Research for Rural Development*, **20** (4). Retrieved April 15, 2009 from <http://www.Irrd.org/Irrd20/4/koua20058.htm>.
- KOUDANDE O.D. & EHOUSOU M., 1995. Influence de l'alimentation sur la production chez *Archachatina* sp. *Revue mondiale de Zootechnie* **83**: 60-63.
- MEMEL J.D., 2009. *Diversité, abondance et répartition spatiotemporelle des escargots terrestres d'une forêt tropicale humide : le Parc National du Banco (Côte d'Ivoire)*. Thèse unique de Doctorat, Université Nangui Abrogoua, Abidjan (Côte d'Ivoire), 124 p.
- OTCHOUMOU A. 1991. *Contribution à l'étude de l'escargot géant africain : Achatina achatina (Linné)*. DEA d'Écologie Tropicale, option Animale, Université de Côte d'Ivoire, 59 p
- OTCHOUMOU A., 1997. Etude de trois espèces d'escargots de forêts hygrophiles humides de l'est de la Côte d'Ivoire [*Achatina achatina* (Linné), *Achatina fulica* (Bowdich) et *Archachatina ventricosa* (Gould)]: reproduction et croissance en milieu naturel et en élevage. Thèse de Doctorat 3ème cycle, Université de Cocody, 140 p.
- SEEDI M., ABDUL-AZIZ A. & DANIEL A., 2014. Opportunities for increasing peasant farmers income through snail production in Ghana. *Sch. J. Agric. Vet. Sci.* **1**(4): 195-200.
- SODJINOUE E., 2000. *Analyse économique des filières des ressources alimentaires non conventionnelles au Bénin : cas de la filière des escargots géants africains dans les départements de l'Atlantique et du Littoral*. Thèse d'Ingénieur agronome, FSA/UNB, Ab-Calavi, 181 p.
- SODJINOUE E., BIAOU G. & CODJIA J.-C., 2001. La cueillette des escargots géants africains (achatines) dans le village Avakpa au sud du Bénin. *Bull. de la Rech. Agronomique* **31**: 11-22.

SODJINOUE, BIAOU G. & CODJIA J.-C., 2002. Caractérisation du marché des escargots géants africains (achatines) dans les départements de l'Atlantique et du Littoral au Sud-Bénin. *Tropicicultura* **20**(2): 83-88.

STIÉVENAERT C., 1990 : Importance de la combinaison des paramètres poids vifs et longueur de coquille pour l'appréciation de la croissance chez les escargots géants africains. *Livestock research for rural development*, **2**(3): 66-75.

STIÉVENAERT C. & HARDOUIN J., 1990. *Manuel d'élevage des escargots géants africains sous les tropiques*. Wageningen (Pays-Bas), CTA (Centre Technique de Coopération agricole et rurale ACP/CEE), 38 p.

ZONGO D., COULIBALY M., DIAMBRA O.H. & ADJIRI E., 1990. Note sur l'élevage de l'escargot géant africain *Achatina achatina*. *Nature et Faune*, **6** (2) : 32-44.

