

# Effets du régime alimentaire sur la croissance et la valeur nutritive de la viande d'escargots géants africains *Archatina marginata*

J R Kana, F M Tchakounte et C P Meffowoet Chekam

Unité de Recherche en Production et Nutrition Animales (LAPRONAN),  
Département de Zootechnie, Faculté d'Agronomie et des Sciences  
Agricoles, Université de Dschang, Cameroun.  
[kanajeon@yahoo.fr](mailto:kanajeon@yahoo.fr)

## Résumé

L'étude a été conduite entre février et juin 2017 pour évaluer les effets du régime alimentaire sur les performances du débet de la croissance, le rendement en viande et coquillier, et la valeur nutritive de la viande d'escargots géants de l'Ouest africain *Archatina marginata*. Pour cela, 144 escargots de poids vif moyen  $10 \pm 1$ g ont été soumis pendant 18 semaines à 3 régimes alimentaires soit, R0: fruit de papaye ; R1: fruit de papaye + coquillage marin en poudre et R2: provende. La provende (R2) a induit les meilleurs résultats aussi bien pour le taux de survie, le gain de poids, le rendement en viande que pour la qualité de la chair. Au bout de 18 semaines d'élevage, un poids vif de 38,1g a été enregistré avec la provende, contre 22,9g avec la ration témoin (R0) et 28,6g avec la papaye supplémentée par la poudre de coquillage marin. La ration témoin a enregistré un rendement viande de 32,6% contre 35,9% pour la ration R1 et 41,3% pour R2. La plus grande proportion de coquille (29,4%) a été enregistrée avec le régime R1. La teneur en protéine de la chair a varié significativement avec les valeurs de 33,7% pour R0; 39,7% pour R1 et 43,7% pour R2. Economiquement, la provende a induit le coût de production le plus faible des trois régimes alimentaires étudiés (7,3 au lieu de 18,7 et 21,0 FCFA par g de poids pour R0 et R1). En conclusion, nourrir des escargots géants (*Archatina marginata*) avec de la provende riche en protéines, en calcium et en énergie est plus efficace et plus économique.

**Mots clés:** alimentation, *Archatina marginata*, Cameroun, coquillage marin, provende, qualité de la viande, rendement en viande

## Effects of the feeding regime on growth performance and nutritive value of giant african snail (*Archatina marginata*) meat

### Abstract

Between February and June 2017, this study was carried out to evaluate the effect of feeding regime on growth performances and nutritive value of West African giant snails *Archatina marginata*'s meat. A total of 144 young snails with average body weight  $10 \pm 1$ g were fed for eighteen weeks on 3

feeding regimes. The feeding regimes were as follow: R0: papaw fruits; R1: papaw fruits + seashell and R2: compounded feed balance in protein, calcium and energy. The compounded feed (R2) induced the best ( $P < 0.05$  survival rate, weight gain, meat yield and meat quality. After 18 weeks of breeding, the compounded feed induced 38.1 g of live body weight, compared to 22.9 g for the control ration and 28.6g for the papaw supplemented with the seashell. The snails in control group recorded 32.6% meat yield compared to 35.9% for the ration R1 and 41.3% for R2. The highest shell yield (29.4%) was recorded with the ration R1. The protein content of meat varied significantly from feeding regime R0 (33.7%), R1 (39.7%) to R2 (43.7%). The compounded feed produced the cheapest gram bodyweight as compared with papaw alone and papaw supplemented with seashell (7.3 for 18.7 and 21.0 FCFA for R0 and R1). We can conclude that, feeding African giant snails (*Archatina marginata*) with a compound feed balance in protein, calcium and energy is more economic and efficient than fruits alone.

**Key words:** *Archatina marginata*, Cameroon, compounded feed feeding, meat quality, meat yield, seashell

## Introduction

En Afrique Équatoriale, les ressources alimentaires forestières fournissent aux ménages ruraux une part très importante des protéines d'origine animale. L'exploitation massive des ressources forestières par des populations de plus en plus nombreuses suscite des interrogations quant à la disponibilité continue des animaux sauvages (Bouye et al 2017). En plus, la dégradation des écosystèmes à travers l'expansion des terres cultivées et la réduction des zones forestières constituent une menace pour la survie et la pérennité de la faune sauvage dans leur habitat naturel. Au Cameroun, les populations d'escargots subissent une énorme pression dans leur milieu naturel suite au ramassage de plus en plus intensif d'escargots immatures. En regard de la croissance démographique galopante et l'évolution des habitudes alimentaires, la consommation des escargots ne cesse d'augmenter d'année en année (Bouye et al 2017). Ces animaux sont très appréciés des populations locales qui les consomment habituellement cuits ou frits ou encore sous forme de brochettes, vendus par des vendeurs ambulants. Pour faire face à la récolte excessive dans le milieu naturel, le développement de son élevage en captivité pourra permettre d'une part de combler le déficit alimentaire en protéines d'origine animale en fournissant de la viande d'escargots toute l'année et d'autre part de réduire la pression exercée par le ramassage dans la nature. Toutefois, des initiatives d'élevage d'escargots gagnants ont été entreprises dans quelques régions du Cameroun, et ont presque toutes échoué à cause du manque d'informations sur l'animal, de formation, d'encadrement technique des éleveurs et surtout de l'absence d'informations suffisantes sur les techniques d'élevage de ces animaux en captivité (Adeola et al 2010; Karamoko et al 2015; Deudjui 2015). De plus, la recherche dans ce domaine est encore embryonnaire au Cameroun. C'est dans l'optique de combler ce déficit que la présente étude a été initiée avec pour objectif général de contribuer à la recherche du meilleur régime alimentaire visant à mieux alimenter ces escargots en captivité.

## Matériel et méthodes

### Milieu d'étude

Cette étude s'est déroulée à la Ferme d'Application et de Recherche (FAR) de l'Université de Dschang entre février et mai 2017. L'élevage a eu lieu dans des bacs disposés le long des murs et à 1,50 m du sol à l'intérieur d'un bâtiment en dur fermé de tous les côtés. La température moyenne du bâtiment d'élevage, son taux d'humidité relative, la température

du substrat d'élevage, et son taux d'humidité étaient respectivement de 21,7°C; 72,6%; 16°C et 76%. La photopériode était naturelle (12h/12h).

### Matériel animal

Cent quarante-quatre (144) jeunes escargots de l'espèce escargot géant de l'Ouest africain ou gros noir (*Archatina marginata*) de poids moyen  $10 \pm 1$ g provenant du département du Mounjo (Njombe) dans la région du littoral du Cameroun ont été utilisés pour cette étude. Le poids adulte est de 150 à 200 g. Les critères de sélection de ces escargots étaient basés sur leur morphologie et leur comportement : même poids vif moyen, coquille bien formée, sans brisure, individus exempts de tous traumatismes visibles et bien actifs.

### Substrat d'élevage et escargotière

Les animaux ont été élevés dans des bacs en plastique rectangulaires de dimension 45 cm, 30 cm et 25 cm respectivement pour la longueur, la largeur et la profondeur. Un dispositif anti fuite constitué d'un grillage fin (2 mm de mailles) a été posé au-dessus de chaque bac pour éviter que les animaux ne s'échappent. Les mangeoires et abreuvoirs étaient constitués de petits plats de cuisine.

### Régimes alimentaires

Les animaux ont été soumis à trois régimes alimentaires ainsi qu'il suit :

**R0:** Fruits de papaye (*Carica papaya* Linn.) de variété solo, mature et mûre. Les fruits étaient chaque fois lavés à l'eau potable, coupés en tranches et vidés de leurs pépins. Les caractéristiques chimiques analysées de la papaye utilisée sont consignées dans le Tableau 1.

**R1:** Fruits de papaye + coquillage marin en poudre (proportion 3/1 en poids), et

**R2:** Aliment composé (proviende) dont la composition est résumée dans le Tableau 2.

**Tableau 1.** Valeur nutritive de la papaye

| Constituants      | Papaye |
|-------------------|--------|
| Matière sèche (%) | 13,3   |
| Teneur en eau (%) | 86,7   |
| Cendres (%)       | 2,0    |

|               |     |
|---------------|-----|
| Protéines (%) | 0,6 |
|---------------|-----|

**Tableau 2.** Composition de l'aliment composé

| Ingrédients                          | Quantité (g) |
|--------------------------------------|--------------|
| Maïs                                 | 30           |
| Tourteau de soja                     | 21           |
| Tourteau de coton                    | 10           |
| Coquillage marin (poudre)            | 30,5         |
| Tourteau de palmiste                 | 3,5          |
| Farine d'os                          | 2            |
| Sel                                  | 0,5          |
| Prémix 0,5%                          | 0,5          |
| Huile de palme                       | 2            |
| Total                                | 100          |
| <b>Composition Chimique calculée</b> |              |
| Energie métabolisable (kcal/100 g)   | 1946         |
| Protéines brutes (%)                 | 17,4         |
| Calcium (%)                          | 12,3         |

---

Phosphore (%)

0,46

Lysine (%)

1,1

Méthionine (%)

0,3

---

### Collecte des données

L'étude a duré 18 semaines (4,5 mois). Les données collectées ont porté sur l'ingestion alimentaire, la croissance pondérale, la croissance coquillière et le taux de mortalité cumulé. Le calcul des paramètres a été effectué selon les formules décrites par Otchoumou et al (2003) :

### Ingestion alimentaire (IA)

$$IA \text{ (g/ g de poids vif)} = Q / Pm$$

Avec **Q** = quantité moyenne d'aliment quotidiennement consommé ; **Pm** = poids moyen de l'escargot (g), sachant que :  $Q \text{ (g/j)} = (q_i - q_f)/t$  avec **qi** : quantité d'aliment servi (g) ; **qf** : quantité d'aliment non consommé ou refus (g) ; **t** : durée de la consommation en nombre de jours.

### Poids vif et gain de poids

Le poids vif permet d'évaluer l'évolution de la masse corporelle. Les animaux ont été pesés au début de l'essai et tous les 14 jours par la suite à l'aide d'une balance de précision 1g. Le gain de poids a été calculé en faisant la différence de poids entre deux pesées consécutives.

### Taux de mortalité cumulé (TMC)

Les mortalités ont été relevées chaque fois que cela arrivait et à la fin de l'étude ; le taux de mortalité a été calculé alors à partir de la formule suivante :

$$TMC \text{ (%) } = Nm \times 100 / Ei$$

Avec

**Nm** = Nombre total d'escargots morts ;

**Ei** = Effectif initial des escargots.

À la fin de la période d'étude, 10 escargots par répétition soit 40 sujets par traitement ont été aléatoirement choisis puis sacrifiés par ébouillantage. La partie consommable a été séparée de la coquille et des viscères par la méthode de Sika et al (2014). Les paramètres suivants ont été évalués :

---

Proportion de coquille (%) =  $PCq \frac{100}{PV}$

Proportion de masse viscérale (%) =  $PVc \frac{100}{PV}$

Proportion de tissus mous (%) =  $PTm \frac{100}{PV}$

Proportion de la masse pondérale (%) =  $Pmp \frac{100}{PV}$

Proportion de toutes les parties consommables (%) =  $Pvt \frac{100}{PV}$

Où

PCq : Poids de la coquille vide en gramme ; PV : Poids vif de l'escargot en gramme ; PVc : Poids de la masse viscérale en gramme ; PTm : Poids des tissus mous en gramme ; Pmp : Poids de la partie consommable en (g) ; Pvt : Poids de toutes les parties consommables en gramme.

Les teneurs en matière sèche, en cendres et en protéines brutes ont été déterminées selon la méthode d'AOAC (1990). La teneur en azote a été obtenue par la méthode de Kjeldhal et le taux de protéines brutes a été obtenu en multipliant la teneur en azote par le facteur 6,25.

#### Coût de production

Le prix du kg de la provende (252 FCFA) a été déterminé à partir du prix des matières premières disponibles sur le marché local et le prix de la papaye (500 FCFA/kg) est celui qui était pratiqué à la période de l'étude. Le coût alimentaire de production du g de poids vif de l'escargot a été obtenu en multipliant le prix du kg d'aliment par l'indice de consommation moyen sur la période de l'essai.

#### Analyses statistiques

Les données collectées sur la croissance, les caractéristiques de la carcasse et la composition chimique de la viande ont été soumises à l'analyse de la variance (ANOVA) à un facteur (régime alimentaire). En cas de différence significative entre les traitements, les moyennes ont été comparées par le test de Duncan au seuil de 5%.

#### Résultats

##### Effets du régime alimentaire sur les paramètres de croissance et le coût de production de l'escargot

Les performances de croissance et le coût de production des escargots en fonction du régime alimentaire sont résumés dans le Tableau 3. Il ressort que le gain moyen quotidien, le gain de poids total, et le poids vif final ont été plus élevés ( $P < 0,05$ ) chez les animaux nourris avec l'aliment composé. Par ailleurs, l'indice de consommation a été plus faible chez ces derniers par rapport à ceux recevant la papaye (R0) et la papaye supplémentée avec du coquillage marin (R1). L'ingestion alimentaire la plus faible a été enregistrée avec la papaye sans coquillage. Le taux de mortalité cumulée a été plus élevé chez les escargots alimentés à la papaye et à la papaye supplémentée avec du coquillage marin.

Le coût alimentaire de production du g de poids vif des escargots a beaucoup varié avec le régime alimentaire. La provende a induit le coût de production le plus faible (7,3 FCFA) de tous

les régimes alimentaires étudiés. Ce coût a été 3 fois plus faible que celui induit par la papaye supplémentée au coquillage marin (21,0 FCFA) qui a par ailleurs été le plus élevé de tous les trois régimes alimentaires étudiés.

**Tableau 3.** Variation des caractéristiques de croissance et du coût de production de *Archatina marginata* fonction du régime alimentaire

| Caractéristiques                           | Régimes alimentaires   |                        |                        | p       |
|--|------------------------|------------------------|------------------------|---------|
|  | R0                     | R1                     | R2                     |         |
| Poids vif final (g)                        | 22,8±0,3 <sup>a</sup>  | 28,6±0,3 <sup>b</sup>  | 38,1±0,2 <sup>c</sup>  | <0,0001 |
| Ingestion alimentaire (g MS/j)             | 3,80±,00 <sup>a</sup>  | 7,68±0,05 <sup>c</sup> | 6,47±0,09 <sup>b</sup> | <0,0001 |
| Gain de poids total (g)                    | 12,8±0,3 <sup>a</sup>  | 18,6±0,3 <sup>b</sup>  | 28,1±0,2 <sup>c</sup>  | <0,0001 |
| Gain moyen quotidien (g/j)                 | 0,10±0,10 <sup>a</sup> | 0,14±0,14 <sup>b</sup> | 0,22±0,22 <sup>c</sup> | <0,0001 |
| Indice de consommation                     | 37,3±0,7 <sup>b</sup>  | 51,9±0,8 <sup>c</sup>  | 29,0±0,4 <sup>a</sup>  | <0,0001 |
| Taux de mortalité (%)                      | 29,2±14,4 <sup>b</sup> | 22,9±7,9 <sup>ab</sup> | 10,4±8,0 <sup>a</sup>  | <0,0001 |
| Coût de production du g de poids vif, FCFA | 18,7                   | 21,0                   | 7,3                    |         |

a, b, c : les moyennes portant les mêmes lettres sur la même ligne ne sont pas significativement différentes ( $P \geq 0,05$ ) ; R0 : Ration témoin constituée de papaye uniquement ; R1 : Papaye + coquillage en poudre ; R2 : Aliment composé

Evolution du poids vif

L'Évolution bihebdomadaire du poids vif des escargots en fonction du régime alimentaire est illustrée par la Figure 1. Il apparaît de cette figure qu'à partir de la deuxième semaine jusqu'à la fin de la période d'élevage, le poids vif des escargots nourris à la provende (R2) est nettement supérieur à ceux des escargots nourris à la papaye (R0) et à la papaye supplémentée au coquillage marin (R1). Par ailleurs, à partir de la sixième semaine, le poids vif des escargots nourris à la papaye supplémentée au coquillage marin a pris le dessus sur celui des sujets nourris à la papaye uniquement et ce jusqu'à la fin de l'essai à la dix-huitième semaine.

**Figure 1.** Evolution du poids vif des escargots en fonction du régime alimentaire

#### Caractéristiques de la carcasse

Les caractéristiques de la carcasse d'*Archatina marginata* en fonction des régimes alimentaires sont résumées dans le Tableau 4. Lorsqu'on prend en compte l'effet du régime alimentaire sur les différentes parties de l'escargot à l'abattage, on s'aperçoit que tous les paramètres ont été plus élevés ( $P < 0,05$ ) avec l'aliment composé comparé aux deux autres régimes. Par ailleurs, la supplémentation de la papaye par du coquillage marin a entraîné une amélioration significative ( $P < 0,05$ ) de toutes les caractéristiques de la carcasse par rapport à la papaye seule (Tableau 5).

**Tableau 4.** Variation des caractéristiques de la carcasse de l'escargot en fonction du régime alimentaire

| Caractéristiques    | Régimes alimentaires              |                                   |                                   | p      |
|---------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|--------|
|                     | R0                                | R1                                | R2                                |        |
| Poids vif (g)       | 22,2 $\hat{\pm}$ 2,5 <sup>a</sup> | 28,0 $\hat{\pm}$ 2,6 <sup>b</sup> | 37,8 $\hat{\pm}$ 1,6 <sup>c</sup> | <0,001 |
| Poids coquille (g)  | 4,4 $\hat{\pm}$ 1,3 <sup>a</sup>  | 8,3 $\hat{\pm}$ 1,6 <sup>b</sup>  | 8,3 $\hat{\pm}$ 1,2 <sup>b</sup>  | <0,001 |
| Tissu mou (g)       | 15,0 $\hat{\pm}$ 2,5 <sup>a</sup> | 17,8 $\hat{\pm}$ 2,3 <sup>b</sup> | 27,1 $\hat{\pm}$ 2,5 <sup>c</sup> | <0,001 |
| Masse pondérale (g) | 4,6 $\hat{\pm}$ 1,0 <sup>a</sup>  | 6,4 $\hat{\pm}$ 1,2 <sup>b</sup>  | 10,0 $\hat{\pm}$ 1,3 <sup>c</sup> | <0,001 |
| Viande totale (g)   | 7,2 $\hat{\pm}$ 1,2 <sup>a</sup>  | 10,0 $\hat{\pm}$ 1,3 <sup>b</sup> | 15,6 $\hat{\pm}$ 1,7 <sup>c</sup> | <0,001 |

|                |                       |                       |                       |        |
|----------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|--------|
| Viscosités (g) | 3,7 ±1,4 <sup>a</sup> | 6,2 ±1,3 <sup>b</sup> | 9,8 ±1,5 <sup>c</sup> | <0,001 |
|----------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|--------|

*a, b, c : les moyennes portant les mêmes lettres sur la même ligne ne sont pas significativement différentes (P>0,05) ; R0 : Ration témoin constituée de papaye uniquement ; R1 : Papaye + coquillage marin en poudre ; R2 : Aliment composé*

**Tableau 5.** Variation des composantes de la carcasse en fonction du régime alimentaire

| Composantes        | Régimes alimentaires    |                        |                        | p      |
|--------------------|-------------------------|------------------------|------------------------|--------|
|                    | R0                      | R1                     | R2                     |        |
| Coquille (%)       | 20,0 ±5,8 <sup>a</sup>  | 29,4 ±4,9 <sup>b</sup> | 21,8 ±2,6 <sup>a</sup> | <0,001 |
| Tissu mou (%)      | 67,6 ± 9,1 <sup>b</sup> | 63,3 ±6,0 <sup>a</sup> | 71,6 ±4,6 <sup>c</sup> | <0,001 |
| Masse pédieuse (%) | 20,8 ±4,6 <sup>a</sup>  | 22,8 ±4,2 <sup>b</sup> | 26,3 ±2,6 <sup>c</sup> | <0,001 |
| Viande totale (%)  | 32,6 ±4,7 <sup>a</sup>  | 35,9 ±3,7 <sup>b</sup> | 41,4 ±2,3 <sup>c</sup> | <0,001 |
| Viscosités (%)     | 16,5 ±6,2 <sup>a</sup>  | 22,1 ±4,2 <sup>b</sup> | 25,9 ±3,7 <sup>c</sup> | <0,001 |

*a, b, c : les moyennes portant les mêmes lettres sur la même ligne ne sont pas significativement différentes (P>0,05) ; R0 : Ration témoin constituée de papaye uniquement ; R1 : Papaye + coquillage marin en poudre ; R2 : Aliment composé*

**Valeur nutritive de la viande de l'escargot en fonction du régime alimentaire**

Les teneurs en protéines brutes, en matières minérales (cendres) et en matières sèches de la viande de l'escargot sont résumées dans le Tableau 6. Il en ressort que la viande des escargots nourris à l'aliment composé (R2) est plus riche en protéines (43,7%) que celle des escargots soumis aux deux autres régimes alimentaires. Cependant, aucune différence significative (P<0,05) n'a été obtenue pour ce qui est de la matière sèche et des cendres quel que soit le régime alimentaire. Néanmoins, bien que non significativement, la teneur en cendres a été

plus élevée chez les escargots nourris à la papaye supplémentée au coquillage marin.

**Tableau 6.** Variation des composantes chimiques de la chair de *Archatina marginata* en fonction du régime alimentaire

| Paramètres          | Régimes alimentaires  |                       |                       | p      |
|---------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|--------|
|                     | R0                    | R1                    | R2                    |        |
| Matières sèches (%) | 90,6±0,9              | 91,9±1,1              | 91,2±0,8              | 0,28   |
| Humidité (%)        | 9,4                   | 8,1                   | 8,9                   | <0,001 |
| Cendres (%)         | 3,2±0,5               | 4,5±1,2               | 3,9±0,5               | 0,23   |
| Protéines (%)       | 33,7±0,9 <sup>a</sup> | 39,7±1,5 <sup>b</sup> | 43,7±1,8 <sup>c</sup> | <0,001 |

a, b, c : les moyennes portant les mêmes lettres sur la même ligne ne sont pas significativement différentes ( $P \geq 0,05$ ) ; R0 : Ration témoin constituée de papaye uniquement ; R1 : Papaye + coquillage marin en poudre ; R2 : Aliment composé

## Discussion

Dans cette étude, les performances du début de la croissance induites par les régimes à base de fruits de papaye (R0 et R1) ont été largement inférieures à celles induites par la provende (R2). Des observations similaires ont été faites par Otchoumou (2005), Kouassi et al (2007) et Karamoko et al (2015) chez les escargots géants *A. achatina*, *A. fulica*, *A. marginata*, *A. ventricosa*, et *Limicolaria flammea*. Ces faibles résultats semblent liés à la relative pauvreté des régimes végétaux et de fruits en nutriments (protéines, matières minérales et en occurrence le calcium) indispensables à une croissance harmonieuse des escargots. L'aliment composé apporte aussi bien les protéines, les minéraux, les vitamines et de l'énergie dont les escargots ont besoin. L'apport calcique de l'aliment composé est relativement important avec une conséquence positive sur la croissance et le taux de survie des escargots. Dans cette étude, l'ingestion a été plus élevée (7,7 g/j) chez les escargots nourris avec de la papaye supplémentée au coquillage marin (R1) que chez ceux nourris avec de la papaye seule (R0) et de la provende (R2) car elle contenait du calcium sous forme libre et a été servie *ad libitum*. D'ailleurs, cela se traduit par le fait que les escargots consommant cette ration ont eu un rendement

coquille plus élevée (29,4% contre 20,8% pour R0 et 21,8% pour R2). Ces résultats vont dans le même sens que ceux de Daouda (1995) qui a rapporté que l'ingestion alimentaire augmente lorsque la matière calcique est servie sous forme libre. On pourrait justifier cela par le fait que le calcium servi sous forme libre stimule la consommation alimentaire chez les escargots. De nombreux travaux ont abordé l'importance du calcium dans la croissance et la reproduction de l'escargot (Adeola et al 2010 ; Sika et al 2014).

L'utilisation des feuilles vertes, fruits et humus dans l'alimentation des escargots donne des résultats de croissance faibles comme l'ont démontré Otchoumou (2005), Kouassi et al (2007), Adeola et al (2010) et Karamoko et al (2015) chez *A. fulica*, *A. marginata*, *A. ventricosa* et *L. flammea*. Selon ces auteurs, l'utilisation d'aliments végétaux comme les fourrages verts, les fruits et les tubercules de certains végétaux donne des performances de croissance relativement faibles ou moyennes. Or la modernisation de l'achaticulture ne s'accommode pas d'une alimentation à base de végétaux seuls (dont les fruits) qui donnent de faibles rendements de croissance et de composition chimique de la chair de l'escargot à cause de leur faible teneur en nutriments. De plus, les résultats de la présente étude ont révélé que l'aliment composé convient mieux à la croissance des escargots car sa teneur en calcium, en protéines et en énergie sont plus élevées que celle de la papaye seule ou supplémentée avec une source de calcium. Ces résultats sont en accord avec ceux d'Adeola et al (2010) qui ont rapporté qu'en plus du calcium, l'escargot a besoin de protéines pour sa croissance. Cela se justifie par le fait que dans cette étude, la teneur en protéines de l'aliment composé (R2) est largement supérieure à celle de la papaye.

Une fois de plus, l'analyse des résultats de cette étude montre que la quantité de viande produite par les escargots est liée au régime alimentaire. Ainsi, le régime alimentaire à base de provende a eu un effet bénéfique sur la qualité et la quantité de viande produite chez ces animaux. Ces résultats corroborent ceux de Sika et al (2014). Les proportions de viande présentées par les escargots dans cette étude variant entre 32,6 et 41,3% sont en accord avec les résultats (30 et 41%) obtenus par Isikwenu (2015), et largement supérieures à celles rapportées par Otchoumou et al (2010) chez *A. fulica* c'est-à-dire 26,6%, mais pas loin des proportions (42 à 44%) obtenues par Sika et al (2014) chez la même espèce. Cette différence peut s'expliquer par la variation de la valeur nutritive des différents régimes utilisés au cours de chaque expérience. Cela pourrait aussi se justifier par une différence entre les parties jugées consommables dans chacune de ces études et bien-sûr aussi des différences espérées utilisées.

Cette étude a montré aussi une variation de la composition chimique de la chair des escargots en fonction du régime alimentaire. En effet, le taux de protéines dans la masse pondérale est plus important ( $P < 0,05$ ) chez les escargots soumis à la provende (R2) que chez ceux soumis aux régimes de papaye uniquement (R0) et de papaye supplémentée au coquillage marin. Cela confirme l'assertion selon laquelle la composition chimique de la chair des escargots est fonction de celle du régime alimentaire auquel ils sont soumis (Sika et al 2014). Cela serait dû au fait que l'aliment composé contient les nutriments dont l'escargot a besoin pour son métabolisme. Les teneurs en protéines et en cendres, obtenues dans cette étude sont supérieures à celles de Fagbuaro (2015) qui a obtenu les valeurs de 1,36% et 14,5% en ce qui concerne respectivement la teneur en cendres et en protéine brute. Cette teneur en protéine brute est également supérieure aux valeurs de 25,7% obtenues par Adeola et al (2010) mais proche des 48,9% obtenues par et Sea et al (2008). Ces différences pourraient s'expliquer d'une part, par les caractéristiques génétiques potentiellement différentes des souches d'achatines utilisées par chacun des auteurs du fait de l'existence de plusieurs sous-espèces non encore identifiées

(Hardouin et al 1995) et d'autre part aux conditions et techniques expérimentales. Vu sa valeur nutritionnelle, la provende met à la disposition des escargots plus de matière organique, plus de matière minérale avec une teneur relativement élevée en calcium et fournit plus d'énergie, contrairement aux régimes à base de papaye. Outre le rôle important du calcium sur la croissance coquillière des escargots, cette étude a également montré son influence ( $P < 0,05$ ) sur la composition chimique de la chair des escargots nourris à la papaye supplémentée au coquillage marin.

## Conclusion

- Sur la base de ces observations, l'élevage de cette espèce (*Archatina marginata*, escargot géant de l'Ouest africain ou gros noir) en début de croissance donnerait les meilleurs résultats avec un régime alimentaire à base de provende équilibrée en nutriments (minéraux, protéines, énergie, ...) qu'avec un régime à base de fruits de papaye seuls ou de papaye et de coquillage marin en poudre. Économiquement, la provende a induit le coût de production le plus faible de tous les trois régimes alimentaires étudiés (7,3 au lieu de 18,7 et 21,0 FCFA par g de poids pour R0 et R1).

## References

- Adeola A J, Adeyemo A I, Ogunjobi J A, Alaye S A and Adelokun K M 2010** Effects of natural and concentrate diets on proximate composition and sensory properties of giant land snail (*Archachatina marginata*) meat. *Journal of Applied Sciences in Environmental Sanitation* 2: 185-189
- Bouye T R, Ocho-Anin A A, Karamoko M et Otchoumou A 2017** Étude de la croissance d'un escargot géant africain comestible : *Achatina achatina* (Linné, 1758), élevé sur du substrat amendé à la poudre de coquilles d'escargot. *Journal of Applied Biosciences*, 109: 10630-10639
- Daouda H A 1995** Le calcium dans l'alimentation de l'escargot géant d'Afrique *Achatina achatina* (Linne). *Cahiers Agriculture*, 4: 444-448
- Deudjui G 2015** Cameroun. Pourquoi l'élevage des escargots peine à décoller ? Retrieved January 4, 2018, <http://ghide.overblog.com/2015/07/cameroun-pourquoi-l-elevage-des-escargots-peine-a-decoller.html>
- Fagbuaro SS 2015** Carcass characteristics, proximate composition and mineral analysis of African giant snail (*Archachantina marginata*). *ECORFAN Journal*, 14: 2235-2242
- Hardouin J, Steivenart C et Codjia J T C 1995** L'Achatiniculture. *Revue Mondiale de Zootechnie*, 2: 29-39
- Isikwenu J O 2015** Pattern of the Effect of Different Vegetable Diets Supplemented With Concentrate on the Growth Performance of African Giant Land Snail (*Archachatina marginata*). *International Journal of Livestock Research*, 7: 24-32
- Karamoko M, Sika N A, Adou C F D, Otchoumou A et Kouassi K P 2015** Effets du calcium alimentaire sur les paramètres de croissance de l'escargot *Limicolaria flammea* (Müller, 1774), en élevage hors-sol. *International Journal of Innovation and Applied Studies*, 1: 231-240
- Kouassi K D, Otchoumou A et Dosso H 2007** Effets de l'alimentation sur les performances

biologiques chez l'escargot géant africain: *Archachatina ventricosa* (Gould 1850) en élevage hors-sol. *Livestock Research for Rural Development*. Volume 19, Article #64. Retrieved January 4, 2018, from <http://www.lrrd.org/lrrd19/5/kona19064.htm>

**Otchoumou A 2005** Effet de la teneur en calcium d'aliments composés et de la photopériode sur les performances biologiques chez trois espèces d'escargots Achatinidae de Côte d'Ivoire élevés en bâtiment. Thèse de Doctorat d'Etat – Sciences Naturelles en Biologie et Ecologie Animales, Université d'Abobo-Adjamé, Abidjan-Côte d'Ivoire, 171p

**Otchoumou A, Dosso H and Fantodji A 2003** The edible African giant snails: Fertility of *Achatina achatina* (Linné 1758) *Achatina fulica* (Bowdich, 1820) and *Archachatina ventricosa* (Gould 1850) in humid forest; influence of animal density and photoperiod on fertility in breeding. *Bollettino Malacologico*, 39: 179-184

**Otchoumou A, Dupont-Nivet M, Ocho A, Atchibri L and Dosso H 2010** Body proportions and chemical composition of wild and reared edible snails of Ivory Coast. *Italian Journal of Food Science*, 1: 1120-1770

**Sea B T, Saki J S, Golly J K, Kra S, Soro R Y, Ezoua P, Koffi E et Otchoumou A 2008** Caractérisation de la chair de l'escargot *Limicolaria flammea*. *Revue Ivoirienne des Sciences Technologiques*, 11: 83 – 90

**Sika P N A, Karamoko M, Adou C F D, Otchoumou A et Kouassi P K 2014** Effet du régime et de la teneur en protéines brutes alimentaires sur le rendement en viande de l'escargot *Achatina fulica* (Bowdich, 1720). *International Journal of Biological and Chemical Sciences*, 5: 2296-2305