

Inventaire, potentiel et répartition des escargots terrestres d'une forêt tropicale humide de Côte d'Ivoire : le Parc National du Banco (PNB)

Jean Didié MEMEL*, Atcho OTCHOUMOU, Daniel Kouadio KOUASSI
UFR/SN Laboratoire de Biologie et Cytologie Animales, 02 BP 801 Abidjan 02 (Côte d'Ivoire)

Henri DOSSO

Centre de Recherche en Ecologie (CRE), 02 BP 801 Abidjan 02 (Côte d'Ivoire)

* Auteur pour toute correspondance, e-mail : didiememel@yahoo.fr

MOTS CLES. Escargot, *Achatinidae*, Parc National du Banco, inventaire, potentiel (abondance), répartition.

KEYWORDS. Snails, *Achatinidae*, Banco National Park, inventory, potential (abundance), distribution.

RESUME. Les recherches effectuées dans le Parc National du Banco (PNB) consistent en un inventaire systématique et une étude écologique des *Achatinidae* peuplant cette forêt au cours de la période allant de septembre à novembre 2003 (petite saison pluvieuse). Les collectes diurnes et nocturnes de spécimens sont effectuées sur dix transects de 20 000 m², chacun établi de façon aléatoire dans la forêt. Il ressort de ces investigations que :

- Cette forêt renferme un certain nombre d'espèces d'*Achatinidae* dont les plus représentées sont *Achatina achatina*, *A. fulica*, *Archachatina ventricosa* et *Lignus intertinctus*.
- Ces espèces sont abondantes en septembre, soit 62 spécimens vivants échantillonnés ($I_{SH} = 2,51$) contre 56 en octobre ($I_{SH} = 1,89$) et 30 en novembre ($I_{SH} = 2,13$).
- Chaque espèce est présente dans les milieux fortement anthropisés (densité = 35 individus/ha) avec une canopée ouverte et une litière mince.
- Enfin, leur biotope préféré est le sol ou la litière ($I_{SH} = 1,99$).

ABSTRACT. We realized the systematic inventory and ecological study of land *Achatinidae* of the Banco National Park (BNP) from September to November 2003 (small rainy season). We collected *Achatinidae* specimens during the day and night along and into ten transects of 20, 000 m² selected in different habitats after randomized survey walks in the forest.

The results of our investigations show that :

- There are several *Achatinidae* species in this forest and the more represented are *Achatina achatina*, *A. fulica*, *Archachatina ventricosa* and *Lignus intertinctus*.
- These species are abundant in September : (62 living specimen recorded with $I_{SH} = 2,51$) against 56 in October ($I_{SH} = 1,89$) and 30 in November ($I_{SH} = 2,13$).
- Each of these species is present in secondary forest with much human activity (density = 35 specimen/ha), an opened canopy and a tenuous litter.
- Finally, their favorite biotope is the soil or the litter ($I_{SH} = 1,99$).

INTRODUCTION

En Afrique de l'ouest et singulièrement en Côte d'Ivoire, les escargots constituent une denrée très appréciée par les populations forestières à cause de ses qualités organoleptiques et nutritionnelles (Zongo et al., 1990). En effet, la chair de l'escargot est très riche en protéines animales, en fer et en calcium (Aboua & Boka, 1996 ; Otchoumou et al., 2003 ; 2004). En outre, l'escargot constitue une source importante de devises pour les populations forestières qui se livrent à un ramassage intensif et désordonné (sans norme et sans règle) pendant les saisons pluvieuses (Hardouin

et al., 1995). Mais à cela, il faut ajouter la destruction de la forêt par les feux de brousse et la création de plantations et d'habitations (Otchoumou et al., 2003). A terme, on pourrait assister à une dénaturation du biotope de ces espèces pouvant occasionner une baisse considérable des stocks naturels de ces escargots (Otchoumou et al., 2003 ; 2004), si des mesures ne sont pas prises. Pour ce faire, il nous paraît important :

- 1- de faire un inventaire qualitatif et quantitatif des espèces d'escargots terrestres du Parc National du Banco ;
- 2- d'évaluer leur potentiel en terme d'abondance et d'étudier leur comportement à l'intérieur de leur habitat naturel en fonction du climat.

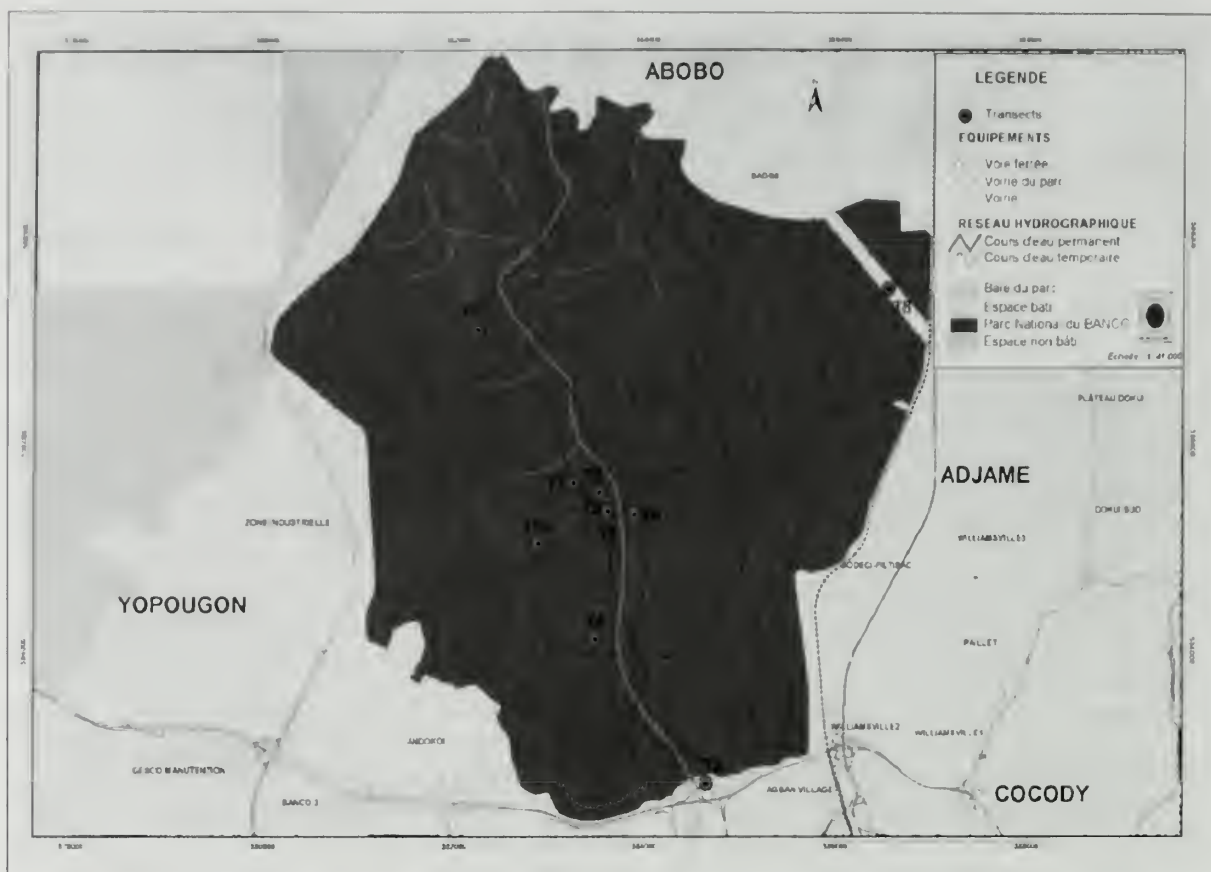


Fig. 1. Localisation de la forêt.

Matériel et Méthodes

1. Milieu d'étude : le Parc National du Banco

1.1 Situation géographique

Le Parc National du Banco s'étend sur une superficie de 3 474 ha et se situe entre 5°23 de latitude nord et 4°03 de longitude ouest. Il se trouve au nord-ouest d'Abidjan entre les communes d'Abobo, d'Adjamé et de Yopougon (Da, 1992) (Fig. 1).

1.2 Végétation et flore

C'est une forêt dense ombrophile sempervirente renfermant plusieurs espèces végétales dont les plus fréquentes sont *Tinrraeanthus africanus* (Meliaceae) et *Heisteria parvifolia* (Olacaceae) (Da, 1992). On y rencontre :

- de grands arbres : *Khaya ivorensis* (Meliaceae), *Carapa procera* (Meliaceae), *Piptadeniastrum africanum* (Mimosaceae), *Lophira alata* (Ochnaceae) ;
- des arbustes : *Coffea afzelii* (Rubiaceae), *Macaranga beillei* (Euphorbiaceae), *Monodora myristica* (Annonaceae) ;

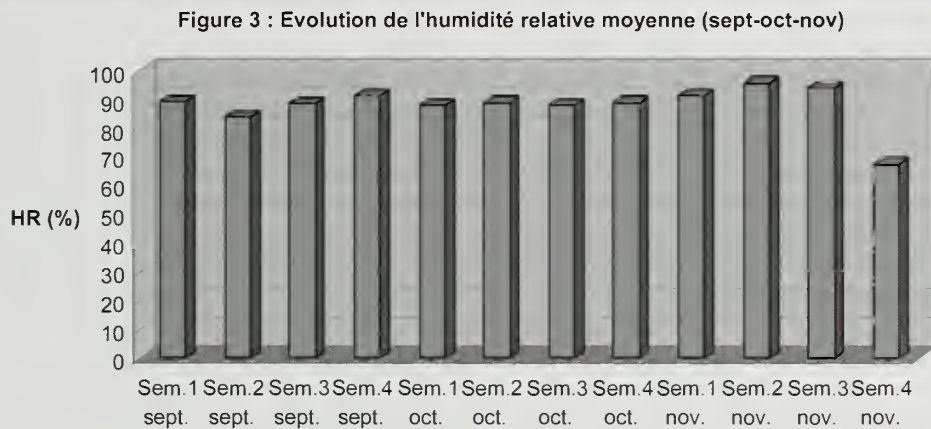
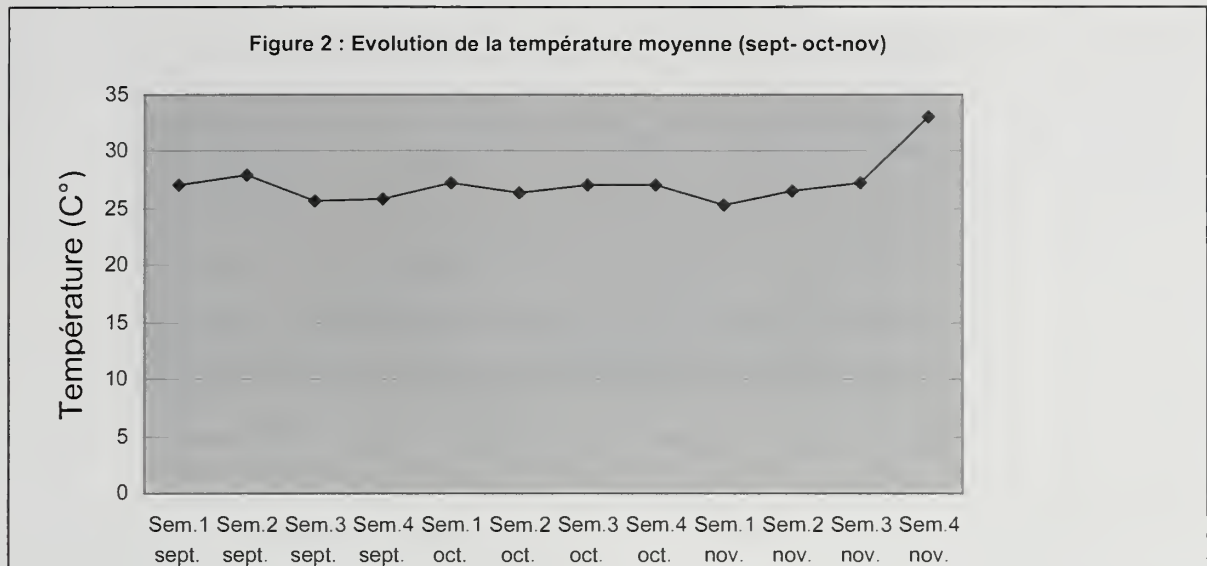
- des plantes lianescentes : *Ancistrophyllum laeve* (Arecaceae) ;
- des plantes herbacées : *Palisota hirsuta* (Commelinaceae), *Geophila obvallata* (Rubiaceae) ;
- des épiphytes : *Platyserium stemaria* (Polypodiaceae), *Raphidophora africana* (Arecaceae).

1.3 Sols

Trois types de sol caractérisent la forêt du Banco : ce sont les sols sableux, les sols drainés et les sols marécageux. Leur profil, très simple, comprend deux horizons : l'horizon A, constitué par une litière très mince et l'horizon B, fait de sables tertiaires atteignant facilement 1m d'épaisseur. Ces sols sont fortement lessivés (Da, 1992).

1.4 Climat

Les températures moyennes hebdomadaires varient entre 25,4°C à 33°C tandis que l'humidité relative moyenne hebdomadaire se situe entre 67,5% et 95,5% (Fig. 2 et 3).

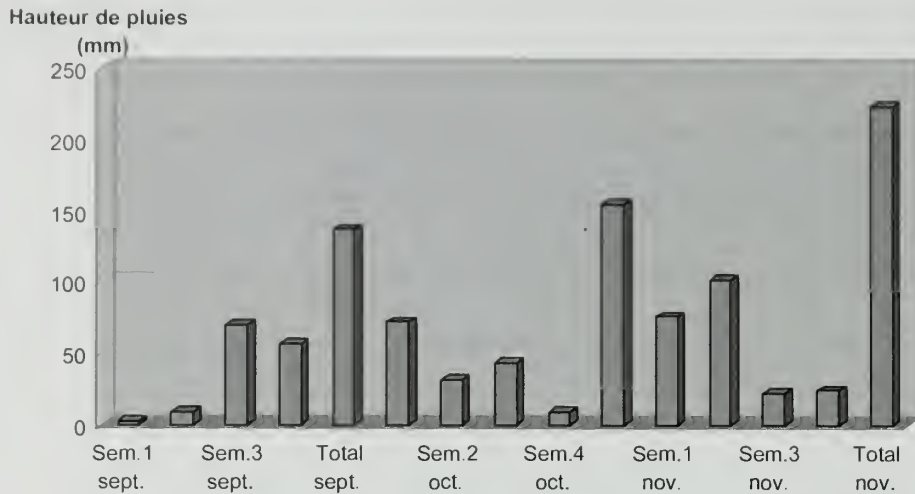


Le mois de novembre est celui qui présente l'écart de température le plus élevé (7,6°C) tandis que septembre et octobre présentent des écarts de température faibles (2,2°C pour septembre et 0,8°C pour octobre). Tout comme la température, le mois de novembre connaît des fluctuations importantes de l'humidité relative (67,5% à 95,5%, soit un écart d'humidité relative de 28%), contrairement aux mois de septembre et octobre

pour qui ces valeurs sont presque constantes : les écarts d'humidité relative étant de 7,3% en septembre et de 0,7% en octobre.

Le mois le moins pluvieux est septembre (hauteur totale des pluies = 137mm) ; les mois les plus arrosés sont octobre et novembre où on note respectivement 155mm et 235,5 mm de pluie (Fig. 4).

Figure 4 : Variation de la pluviométrie (sept-oct-nov)



1.5 Espèces étudiées

Il s'agit des escargots *Achatinidae* présents dans le Parc National du Banco. Les récoltes réalisées de septembre à novembre 2003 ont permis de récolter à l'intérieur du PNB, sept espèces d'escargots terrestres (Figs 5 à 11). Ce sont *Achatina achatina* (Linné, 1758), *A. fulica* (Bowdich, 1822), *Archachatina marginata* (Swainson, 1821), *A. marginata var. albinos*, *A. ventricosa* (Gould, 1850), *Lignus intertinctus* (Gould, 1843) et *Limnicolaria flauvinea* (Müller, 1774).

2. Méthodes

2.1 Etablissement des transects

Ce sont des surfaces de 20 000 m² (200m / 100m) délimitées à différents endroits à l'intérieur du parc et sur lesquelles on réalise les échantillonnages. L'établissement des transects tient compte d'un certain nombre de critères dont l'accessibilité au site (présence de cours d'eau, de bas-fond ou de colline, de zone inondée, densité de la forêt), la physionomie du couvert végétal (type de canopée et épaisseur de la litière), le type de sol (sol sableux, argileux ou sol noir de forêt) et le degré de destruction ou de perturbation de la forêt (action anthropique). Ces critères nous ont permis de délimiter à divers endroits à l'intérieur de la forêt dix transects dénommés T1 à T10 (Fig. 1).

2.2 Echantillonnage

L'étude consiste à effectuer des sorties diurnes et nocturnes sur les transects et à faire des ramassages de spécimens vivants et de coquilles vides (qui représentent des traces de présence). A chaque sortie, on relève les paramètres climatiques du milieu prospecté à savoir la température, l'humidité relative, la pluviométrie. Pour chaque spécimen rencontré, on détermine les paramètres biotiques (longueur de coquille, poids vif, état physiologique de l'animal

c'est-à-dire vie active ou vie ralentie, aspect de la coquille). Nous nous intéressons également à certains paramètres édaphiques tels que la texture du sol (sol sableux, argileux, limoneux, argilo-sableux), l'épaisseur de la litière et le degré d'humidité du sol. Une fois les mesures effectuées, le spécimen est marqué et remis dans le milieu pour une éventuelle recapture.

Il est important de préciser que nous effectuons deux sorties par mois, chacune d'elles dure 3 jours. Au cours de ces sorties, on effectue 2 heures d'échantillonnage diurne et 2 heures d'échantillonnage nocturne par transect, soit au total 4 heures d'échantillonnage toutes les deux semaines. Ce qui revient à un total global de 8 heures d'échantillonnage par transect et par mois, donc un total de 8 x 3 soit 24 heures d'échantillonnage par transect au cours de ces trois mois (septembre-octobre-novembre).

2.3 Identification de l'espèce

On pourra identifier avec précision l'escargot à partir de la taille et le poids à l'âge adulte, de l'ornementation de la coquille, de la forme de l'apex, de l'aspect de la suture, de l'ouverture de la columelle, de la bordure coquillière et de la couleur de la chair (Abbott, 1989; Hardouin et al., 1995). D'autre part, Mead (1950 ; 1979) a souligné que l'identification de l'espèce pouvait être menée par examen du tractus génital de spécimens sexuellement matures.

Quatre caractéristiques essentielles permettent de distinguer le genre *Achatina* du genre *Archachatina*, ce sont :

- la forme de l'apex : celui de *Achatina* est pointu, tandis que *Archachatina* possède un apex beaucoup plus émoussé ; Codjia et Noumonvi (2002) précisent la présence d'une bordure coquillière chez les *archachatines* .

- La présence d'un "V" sur la queue : il s'agit d'une sorte de repli dentelé bien marqué et situé sur la queue des *archachatines*.

- la "texture" de la peau : *Archachatina* présente sur sa peau de nombreux petits pores très serrés les uns aux autres, contrairement à *Achatina* chez qui les pores sont plus gros et moins nombreux.

- La taille des œufs : *Achatina* a de petits œufs (4-10 mm de diamètre) avec environ 20 à 400 œufs par ponte, tandis que *Archachatina* possède de grands œufs (12-20 mm) avec 6 à 20 œufs par ponte.

Parmi les archachatines présentes dans la forêt classée du Banco, nous avons répertoriés :

- *Archachatina marginata* (Fig. 8) qui présente sur sa coquille de nombreuses stries verticales, des lignes en zig zag et des tâches brun noisette à brun pâle. La columelle et la cloison pariétale sont blanc à blanc bleu.

- *Archachatina marginata* var. *albinos* (Fig. 9) présente pratiquement les mêmes caractéristiques que *A. marginata*, à la seule différence que cette espèce possède une chair blanche.

- *Archachatina ventricosa* (Fig. 7) est ventrue et présente sur sa coquille de nombreuses stries verticales, des lignes en zigzag et des taches verdâtres. (Hodasi, 1984 ; Otchoumou, 1991).

Concernant les achatines présentes dans la forêt classée du Banco, nous avons répertoriés :

- *Achatina achatina* (Fig. 5) qui présente sur sa coquille des bandes sombres en zigzag sur fond marron.

- *Achatina fulica* (Fig. 6) qui possède une coquille

effilée avec des bandes sombres en zigzag sur fond marron. (Hodasi, 1984 ; Otchoumou, 1991 ; Zongo et al., 1990). Quant à *Ligmis intertinctus* (Fig. 10) et *Limicolaria flammea* (Fig. 11), ce sont des escargots de petite taille, soit respectivement en moyenne 6-8cm et 4,5 cm de longueur. La coquille de *L. intertinctus* possède des couleurs variées : jaune pâle, noir, noir et blanc et rose ; son corps possède une longueur qui est 2 ou 3 fois supérieure à sa coquille. Celle de *L. flammea* est marron clair et parsemée de bandes sombres disposées longitudinalement.

2.4 Expression des résultats et analyses statistiques

Les effectifs des individus échantillonnés ont fait l'objet d'une évaluation de l'indice de diversité de Shannon (Ish) et de la densité. Les valeurs moyennes de poids vif et de longueur de coquille ont été quant à elles soumises à une analyse de la variance.

L'expression de l'Ish est la suivante (Raybaud, 2005) :

$$Ish = - \sum p_i \log_2 p_i \quad \text{avec } i = 1 \text{ à } S$$

- $p_i = n_i/N$ est la fréquence relative pour l'espèce i , c'est-à-dire la probabilité d'apparition de l'espèce i (n_i) sur le nombre total d'individus (N).

- S est le nombre d'espèces.

Le logiciel EXCEL a permis d'évaluer cette diversité spécifique. Quant au degré d'homogénéité des espèces étudiées, il a pu être apprécié grâce au logiciel STATISTICA à travers une analyse de la variance.

3. Résultats

3.1 Liste des escargots terrestres rencontrés, potentiel (abondance) et taille

Le tableau 1 donne les effectifs, fréquences et paramètres biotiques des espèces d'*Achatinidae* présentes dans le Parc National du Banco.

Tableau 1 : Noms, potentiel (abondance) et taille des espèces d'*Achatinidae* du PNB

Espèces rencontrées	Effectifs	Poids vif				Longueur coquille			
		Moyennes	Variance	Ec-Type	Erreur-T	Moyennes	Variance	Ec-Type	Erreur-T
<i>Achatina achatina</i>	33	166,48	1998,38	44,70	7,78	110,42	176,44	13,28	2,31
<i>A. fulica</i>	43	45,12	2355,42	48,53	7,40	64,63	871,43	29,52	4,50
<i>Archachatina</i>									
<i>Ventricosa</i>	24	179,08	638,60	25,27	5,16	110,17	197,71	14,06	2,87
<i>A. Marginata</i>	3	252,00	4,00	2,00	1,15	123,33	2,33	1,53	0,88
<i>A. marginata</i> var.									
<i>albinos</i>	6	309,50	5,50	2,35	0,96	143,50	1,10	1,05	0,43
<i>Ligmis intertinctus</i>	33	8,23	46,26	6,80	1,18	38,30	96,59	9,83	1,71
<i>Limicolaria flammea</i>	6	3,48	0,03	0,17	0,07	32,17	0,87	0,93	0,38
Total	148	98,90	8645,09	92,98	7,64	79,43	1451,21	38,09	3,13

Effets significatifs marqués à $p < .05000$

Ainsi les espèces les plus abondantes sont *Achatina fulica* (43 spécimens échantillonnés, soit 41,75 %), *A. achatina* (avec 33 spécimens échantillonnés, soit 32,04 %), *Lignus intertinctus* (33 spécimens échantillonnés, soit 32,04 %) et *Archachatina ventricosa* (24 spécimens échantillonnés, soit 23,3 %). Par ailleurs, les valeurs de poids vifs moyens (> 160 g) et de longueur de coquille (> 110 mm) sont relativement élevées pour toutes les espèces rencontrées.

Enfin, les valeurs de variance et d'écart type calculés ($p < .05000$) pour les espèces *Archachatina marginata*, *A. marginata* var. *albinos* et *Limicolaria flammea* sont très faibles (< 6 pour le poids vif et < 2 pour les longueurs de coquille), comparées aux autres espèces *Achatina fulica*, *A. achatina*, *Archachatina ventricosa* et *L. intertinctus*, dont les valeurs sont nettement élevées.

3.2 Distribution temporelle des différentes espèces d'escargots terrestres

Le tableau 2 résume l'influence du climat sur la répartition de ces espèces.

Tableau 2 : Répartition des espèces d'*Achatinidae* en fonction du temps

Espèces rencontrées	Septembre		Octobre		Novembre	
	Effectif	Ish	Effectif	Ish	Effectif	Ish
<i>Achatina achatina</i>	10	0,42	11	0,46	12	0,53
<i>A. fulica</i>	12	0,46	27	0,51	4	0,39
<i>Archachatina ventricosa</i>	14	0,48	7	0,38	3	0,33
<i>A. marginata</i>	3	0,21	0	...	0	...
<i>A. marginata</i> var. <i>albinos</i>	1	0,10	1	0,10	4	0,39
<i>Lignus intertinctus</i>	16	0,50	10	0,44	7	0,49
<i>Limicolaria flammea</i>	6	0,33	0	...	0	...
Total	62	2,51	56	1,89	30	2,13

On a dénombré beaucoup plus de spécimens en septembre (62 individus/mois) et en octobre (56 individus/mois), contrairement au mois de novembre

(30 individus/mois). De plus, l'indice de diversité de Shannon (Ish) est plus élevé en septembre (2,51), contre 2,13 en novembre et 1,89 en octobre.

3.3 Influence du biotope sur la distribution des espèces

Le tableau 3 résume l'influence du biotope sur la répartition des *Achatinidae*.

Tableau 3 : Répartition des espèces d'*Achatinidae* en fonction du biotope

Espèces rencontrées	Forêt non anthropisée		Forêt faiblement anthropisée		Forêt fortement anthropisée	
	Effectif	Densité (nb. d'ind./ha)	Effectif	Densité (nb. d'ind./ha)	Effectif	Densité (nb. d'ind./ha)
<i>Achatina achatina</i>	9	4,5	15	7,5	9	4,5
<i>A. fulica</i>	0	0	6	3	37	18,5
<i>Archachatina ventricosa</i>	16	8	7	3,5	1	0,5
<i>A. marginata</i>	0	0	0	0	3	1,5
<i>A. marginata</i> var. <i>albinos</i>	0	0	0	0	6	3
<i>Lignus intertinctus</i>	15	7,5	10	5	8	4
<i>Limicolaria flammea</i>	0	0	0	0	6	3
Total	40	20	38	19	70	35

Il ressort de ce tableau que la majorité des espèces échantillonnées colonise les milieux anthropisés. C'est le cas de *Achatina achatina* (densité = 7,5 individus/ha en milieux faiblement anthropisés et 4,5

individus/ha en milieux fortement anthropisés) et *A. fulica* (densité = 3 individus/ha en milieux faiblement anthropisés et 18,5 individus/ha en milieux fortement anthropisés). Par contre *Archachatina ventricosa*

(densité = 8 individus/ha) et *Lignus intertinctus* (densité = 7,5 individus/ha) se rencontrent en grand

nombre dans les milieux non anthropisés, caractérisés par une canopée fermée et une litière très épaisse.

3.4 Distribution des espèces en fonction du substrat

Le tableau 4 présente l'influence du substrat sur la répartition des *Achatinidae*.

Tableau 4 : Répartition des espèces d'*Achatinidae* en fonction du type de substrat

Espèces rencontrées	sur sol ou sur la litière		à l'intérieur de la litière		sur tronc mort couché		sur feuilles d'arbustes		sur branches d'arbustes	
	Effectif	Ish	Effectif	Ish	Effectif	Ish	Effectif	Ish	Effectif	Ish
<i>Achatina achatina</i>	30	0,52	2	0	1	0,5	0	...	0	...
<i>A. fulica</i>	10	0,33	0	...	0	...	3	0,28	0	...
<i>Archachatina ventricosa</i>	2	0,11	0	...	1	0,5	20	0,51	1	0,53
<i>A. marginata</i>	3	0,15	0	...	0	...	0	...	0	...
<i>A. marginata var. albinos</i>	6	0,24	0	...	0	...	0	...	0	...
<i>Lignus intertinctus</i>	13	0,38	0	...	0	...	18	0,52	2	0,39
<i>Limicolaria flammea</i>	6	0,24	0	...	0	...	0	...	0	...
Total	100	1,99	2	0	2	1	41	1,31	3	0,92

On note que le biotope préférentiel de la majorité des escargots terrestres est le sol ou la litière (effectif = 100 ; Ish = 1,99). Néanmoins, certaines espèces comme *Lignus intertinctus*, *Archachatina ventricosa* et parfois *Achatina fulica* s'observent souvent sur les troncs d'arbres, les branches ou les feuilles des arbustes.

3.5- Taux ou pourcentage de recapture

Durant les trois mois d'échantillonnage, aucun spécimen marqué n'a été recapturé.

Discussion

La présence de ces espèces d'*Achatinidae* au sein du Parc National du Banco peut laisser supposer que cette forêt représente un milieu de vie favorable pour elles. Les effectifs obtenus montrent que parmi les espèces rencontrées, *Achatina achatina*, *A. fulica*, *Archachatina ventricosa* et *Lignus intertinctus* sont les plus nombreuses. Cela pourrait laisser supposer que le milieu étudié réunit à cette période de l'année (septembre à novembre) les meilleures conditions de vie active. Et ces conditions apparaissent précisément aux mois de septembre et octobre où règnent une température moyenne de 25,7°C à 27,9°C, une humidité relative moyenne allant de 83,8% et 91,2% et une hauteur totale de pluie de 137 mm (septembre) et 155 mm (octobre). Cela semble s'accorder avec les résultats de Takeda et Ozaki (1986) qui étudiant *A. fulica*, ont montré que cette espèce avait une activité essentiellement nocturne et que cette activité était induite par une humidité relative de l'air au moins supérieure à 50 % et des températures comprises entre 18 et 30°C, induisant l'activité locomotrice.

Les poids vifs et longueurs de coquille mesurés, de même que les valeurs de variance et d'écart type calculés montrent que les populations étudiées sont majoritairement d'âge adulte et sub-adulte et présentent des degrés d'homogénéité variés. En effet,

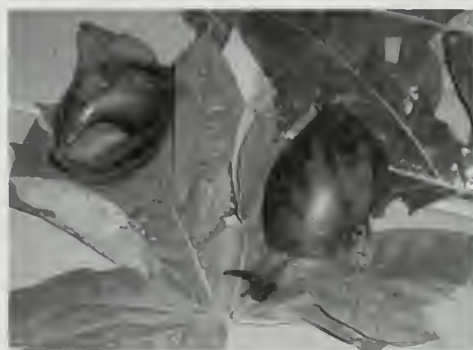
pour *Archachatina marginata*, *A. marginata var. albinos* et *Limicolaria flammea*, les échantillons sont dits très homogènes. En d'autres termes, les individus de chacune de ces espèces présentent pour la période considérée (septembre à novembre) à peu près les mêmes poids vif et longueur de coquille. Cela pourrait s'expliquer par le fait que ces espèces possèdent une seule et courte saison (environ 12 à 16 mois) de reproduction dans l'année. Pour *Achatina achatina*, *Archachatina ventricosa* et *Lignus intertinctus*, les échantillons récoltés sont simplement dits homogènes. Autrement dit, les individus de ces espèces présentent une variation de poids vif et de longueur de coquille pas très significative et qu'on pourrait lier à une seule mais longue saison de reproduction (18 à 21 mois) (Otchoumou, 1991). Chez *A. fulica* par contre, les fortes valeurs de variance et d'écart type montrent qu'il s'agit de population hétérogène, c'est-à-dire que les individus présentent une variation significative de taille et de poids vif, liée probablement à deux ou plusieurs saisons de reproduction. Cela semble évident d'autant plus que cette espèce est la plus prolifique de toutes les espèces rencontrées (Otchoumou et al. 2003).

Le fait que *Achatina achatina*, *Archachatina ventricosa* et *Lignus intertinctus* présentent une densité relativement élevée en forêt faiblement anthropisée (pour *A. achatina*) et non anthropisée (pour *A. ventricosa* et *Lignus intertinctus*), pourrait signifier que ces animaux recherchent perpétuellement un microclimat favorable à leur reproduction et leur croissance. Par contre *Achatina fulica* et *Limicolaria flammea* ne sont pas très exigeantes et préfèrent les zones fortement dégradées par les activités humaines (De Winter, 1985 ; Otchoumou et al., 2005)

Enfin, il est important de rappeler que pour des conditions climatiques identiques, presque toutes les espèces d'escargots préfèrent le sol ou la litière.

comme le témoigne l'ish calculé (1,99). On pourrait lier cela à la recherche de substrat humide. D'autre part, il faut préciser que les escargots recherchent dans le sol des minéraux et notamment le calcium et le fer indispensables à leur croissance et leur maturation. Concernant les espèces semi arboricoles (cas de *Lignus intertinctus*, *Archachatina ventricosa* et parfois *Achatina fulica*), la recherche de la fraîcheur pourrait prédominer sur celle des sols humides, de même que la recherche de bourgeons ou de feuilles tendres pour l'alimentation. La raison pour laquelle aucun spécimen marqué n'ait été recapturé pourrait s'expliquer par le fait que le marquage utilisé s'est effacé dans le temps. En effet nous avons utilisé un marquage coquillier au

moyen d'encre indélébile. Mais cela ne semble pas présenter une persistance suffisante. Il serait souhaitable et préférable d'avoir recours à d'autres types de marquage indélébile. Stievenart (1993) propose la gravure coquillière qui consiste en l'élimination mécanique ponctuelle de matériau coquillier. Toutefois cette méthode reste traumatique. Une autre méthode, la gravure chimique, qui consiste en la dissolution de la partie colorée de l'ostracum au moyen d'HCl fumant (à 37%) n'est également pas dénuée de risques, mais peut être appliquée moyennant quelques précautions d'usage sur des escargots géants africains ayant terminé leur croissance



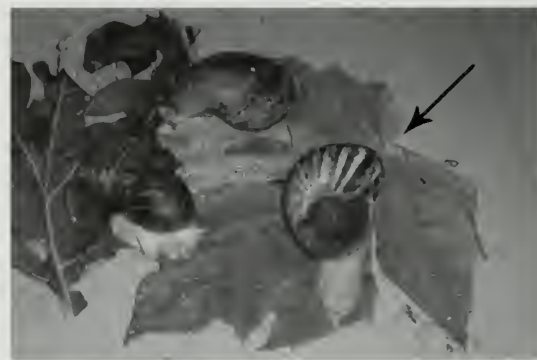
5



6



7



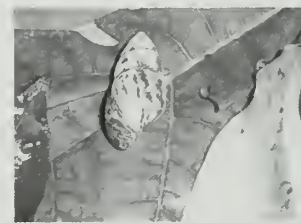
8



9



10



11

Figures 5-11

5. *Achatina achatina* (Linné, 1758); 6. *Achatina fulica* (Bowdich, 1822); 7. *Archachatina ventricosa* (Gould, 1850); 8. Droite: *Archachatina marginata* (Swainson, 1821); 9. *Archachatina marginata* (var. *albinos*); 10. *Lignus intertinctus* (Gould, 1843); 11. *Limicolaria flammea* (Müller, 1874)

Conclusion

Cette étude nous a permis de savoir qu'en plus des espèces d'escargots comestibles et communes que sont *Achatina achatina*, *A. fulica* et *Archachatina ventricosa*, il existe d'autres espèces moins communes également comestibles, et qui occupent une part importante dans l'alimentation de nos populations, surtout lagunaires. C'est le cas de *Ligims intertinctus* et *Limicolaria flammea*.

D'autre part, les escargots, bien qu'attirés par l'humidité, ne présentent pas le même degré d'attrance pour l'eau. Au regard des aires de distribution actuellement connues, les escargots *Limicolaria flammea* et *Achatina fulica* semblent pouvoir se reproduire dans des régions trop sèches pour *A. achatina* ou pour *Archachatina marginata* var. *albinos* (Hardouin et al., 1995).

On retiendra au terme de cette étude que le Parc National du Banco (PNB), bien qu'ayant subi par endroits de nombreuses perturbations anthropiques, reste et demeure un patrimoine à intérêt écologique certain de par sa biodiversité.

De nombreuses espèces végétales et animales font la fierté de cette forêt. Parmi ces dernières, on ne peut s'empêcher de citer les escargots *Achatinidae* chez qui la grande biodiversité spécifique et la forte richesse en protéines exigent que des mesures de prévention soient prises par les autorités politiques pour que la récolte des spécimens par les populations riveraines soit réglementée adulte (par exemple pour *Achatina achatina*, il faudrait limiter la récolte aux spécimens dont la longueur de coquille excède 80 mm). Pour cela, des campagnes de sensibilisation doivent être envisagées et si possible il faudrait procéder à des mini élevages aux alentours du parc.

Bibliographie

- Abbott, R.T. 1989. *Compendium of landshells*. American Malacologists, Melbourne, 240 pp
- Aboua, F. & Boka, K. 1996. Les escargots géants comestibles d'Afrique: quelques aspects physiques et préparation en Côte d'Ivoire. *Nature et Faune*, 12(4): 2-9.
- Codjia, J.T.C. & Noumonvi, R.G.C. 2001. Guide technique d'élevage d'escargots géants africains [Technical Guide for Breeding African Giant Snails]; *SNV (Dutch Organization for Development)*, 52 pp from <http://www.bib.fsagx.ac.be/bedim/production/guide/pdf/2.pdf>
- Da, K.P., 1992. *Contribution à la connaissance du phytoplancton de la mare et du complexe piscicole du Banco (Côte d'Ivoire)*. Thèse de Doctorat de 3ème Cycle. Université Nationale de Côte d'Ivoire, Abidjan. 405 pp
- De Winter, A.J. 1989. New records of *Achatina fulica* Bowdich from Côte d'Ivoire. *Basteria*, 53: 71-72.
- Hardouin, J., Stievenart, C., Codjia, J.T.C. 1995. L'achatiniculture. *World Animal Review*, 83: 29-39.
- Hodasi, J.K.M. 1984. Some observations on the edible giant snail of West Africa. *World Animal Review*, 52: 24-28.
- Mead, A.R. 1950. Comparative genital anatomy of some African Achatinidae (Pulmonata). *Bulletin of the Museum of Comparative Zoology*, 105: 218-294.
- Mead, A.R. 1979. Anatomical studies in the African Achatinidae - A preliminary report. *Malacologia*, 18: 133-138.
- Otchoumou, A. 1991. *Contribution à l'étude de l'escargot géant africain : Achatina achatina (Linné)*. DEA d'écologie Tropicale, option animale-FAST-Université de Côte d'Ivoire, 59 pp
- Otchoumou, A., Dosso, H., Fantodji, A. 2003. Elevage comparatif d'escargots juvéniles *Achatina achatina* (Linné, 1758), *Achatina fulica* (Bowdich, 1820) et *Archachatina ventricosa* (Gould, 1850): Influence de la densité animale sur la croissance, l'ingestion alimentaire et la taux de mortalité cumulée. *Revue Africaine de Santé et Productions Animales*, 1(2): 146-151.
- Otchoumou, A., N'da, K., Dosso, H., Kouassi, K.D. 2004. Inventaire des végétaux sauvages consommés par l'escargot géant africain *Archachatina ventricosa* (Gould, 1850) : préférences alimentaires. *Haliotis*, 33 : 13-20.
- Otchoumou, A., Dupont-Nivet, M., N'Da, K. Dosso, H. 2005. L'élevage des escargots comestibles Africains: Effets de la qualité du régime et du taux de calcium alimentaires sur les performances de reproduction d'*Achatina fulica* (Bowdich 1820). *Livestock Research for Rural Development*, Volume 17, Article #118. Retrieved October 11, 2007, from <http://www.cipav.org.co/lrrd/lrrd17/10/otch17118.htm>
- Raybaud, V. 2005. *Estimation de la diversité spécifique du zooplancton à partir de la diversité des tailles : Exemple de résultats en Méditerranée Nord-Occidentale*. Master 2^{ème} année Sciences de l'Univers, Environnement, Ecologie - Université Pierre et Marie Curie - Paris V, 58 pp
- Stievenart, C. 1993. Synthèse d'observations sur le marquage coquillier chez les escargots géants africains. *Livestock Research for Rural Development*, 5(1): 27-31.
- Takeda, N. & Ozaki, T. 1986. Induction of locomotor behaviour in the giant african snail. *Achatina fulica*. *Comparative Biochemistry and Physiology* 83(A): 77-82.
- 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.