

Influence de quelques paramètres abiotiques sur l'abondance et la répartition des mollusques gastéropodes terrestres du Centre National de Floristique (CNF) d'Abidjan, Côte d'Ivoire

**Kouassi Jérôme N'DRI^{*}, Coffi Franck-Didier ADOU², Jean-Baptiste AMAN¹,
Kouassi Philippe KOUASSI³ et Atcho OTCHOUMOU¹**

¹*Laboratoire de Biologie et Cytologie Animales, UFR Sciences de Nature, Université Nangui Abrogoua
Abidjan, Côte d'Ivoire*

²*Département des Sciences et des Technologies, École Normale Supérieure, Abidjan, Côte d'Ivoire*

³*Laboratoire de Biologie Animale, Zoologie, UFR Biosciences, Université Félix Houphouët Boigny de Cocody
Abidjan, Côte d'Ivoire*

* Correspondance, courriel : ndrikjer.sn@univ-na.ci

Résumé

L'influence de quelques facteurs abiotiques (température, humidité relative de l'air, pH du sol, épaisseur de la litière, composition granulométrique et chimique du sol) sur l'abondance et la richesse spécifique des Mollusques Gastéropodes terrestres a été étudiée dans le Centre National de Floristique (CNF) d'Abidjan, Côte d'Ivoire de janvier 2017 à décembre 2018. La température et l'humidité ont été obtenues grâce à un thermo-hygromètre. L'épaisseur de la litière a été obtenue par lecture directe sur un double décimètre enfoncée dans celle-ci jusqu'au niveau du sol. Le pH, la composition granulométrique et chimique ont été obtenus à l'issue d'analyse d'échantillon de sol au laboratoire. Les coefficients de corrélation entre chaque facteur considéré et l'abondance ou la richesse spécifique ont été déterminés à l'aide du logiciel STATISTICA version 7.0. Il ressort des résultats que la température et l'humidité relative du CNF sont favorables à l'épanouissement des mollusques. Aussi, l'abondance et la répartition des mollusques dépendent de l'épaisseur de la litière, de la teneur en calcium et en magnésium du sol. L'épaisseur de la litière est le seul facteur influençant à la fois l'abondance et la richesse spécifique. Cependant, le pH du sol, la composition granulométrique et chimique du sol n'ont quasiment pas d'influence sur l'abondance et la richesse spécifique des mollusques.

Mots-clés : *facteurs abiotiques, abondance, distribution, diversité, mollusques.*

Abstract

Influence of some abiotic parameters on the abundance and distribution of terrestrial gastropod molluscs of the National Floristic Center (CNF) of Abidjan, Côte d'Ivoire

The influence of some abiotic factors (temperature, relative air humidity, soil pH, litter thickness, particle size and chemical composition of the soil) on the abundance and specific richness of Terrestrial Gastropod Molluscs has been studied in the National Center of Floristic (NCF) of Abidjan, Côte d'Ivoire from January 2017 to December 2018. The temperature and humidity were obtained using a thermo-hygrometer. The thickness of

the litter was obtained by direct reading on a double decimeter pressed into it up to ground level. The pH, the particle size and chemical composition were obtained after analysis of a soil sample in the laboratory. The correlation coefficients between each factor considered and the specific abundance or richness were determined using STATISTICA version 7.0 software. The results show that the temperature and relative humidity of the CNF are favorable for the development of molluscs. Also, the abundance and distribution of molluscs depends on the thickness of the litter, the calcium and magnesium content of the soil. The thickness of the litter is the only factor influencing both the abundance and the specific richness. However, the pH of the soil, the particle size and chemical composition of the soil have almost no influence on the abundance and specific richness of molluscs.

Keywords : *abiotic factors, abundance, distribution, diversity, molluscs.*

1. Introduction

Les Mollusques Gastéropodes terrestres sont des animaux poïkilothermes [1] c'est-à-dire que leur température corporelle dépend de celle du milieu extérieur. De ce fait, les conditions environnementales ou facteurs abiotiques déterminent bien souvent la distribution de ces animaux. Ces facteurs sont entre autres la température, l'humidité, le pH du sol, la composition granulométrique et chimique du sol, le pH du sol et l'épaisseur de la litière. Pourtant, ces conditions environnementales sont influencées par les activités anthropiques. En effet, plusieurs des activités humaines contribuent à modifier fortement les conditions de l'environnement. On peut citer entre autre la déforestation, la mise en place de cultures, les émissions de gaz à effet de serre. Le Centre National de Floristique (CNF) qui est un centre créé pour la conservation de la flore, abrite une importante malacofaune [2]. Cependant, ces Mollusques dont le rôle important dans l'écosystème et même pour l'homme ne sont plus à démontrer, ne sont jusque-là pas pris en compte dans la gestion de ce centre. Ils subiraient donc les conséquences des actions anthropiques exercées sur l'environnement du CNF. Ce travail vise donc à identifier les paramètres abiotiques dont l'influence est plus visible sur l'abondance et la richesse spécifique des mollusques.

2. Matériel et méthodes

2-1. Milieu d'étude

Le Centre National de Floristique (CNF) est situé au sein de l'Université Félix Houphouët Boigny (UFHB) d'Abidjan (*Figure 1*). Il est localisé entre $05^{\circ}34'74.09$ de latitude Nord et $-3^{\circ}98'38.61$ de longitude Ouest. Il est parcouru d'allées internes et périphériques délimitant plusieurs parcelles thématiques. Le climat du CNF est pareil à celui d'Abidjan ; c'est à dire du type guinéen. Ce climat est caractérisé par quatre saisons différenciées par leur régime pluviométrique: la grande saison pluvieuse qui part de Mars à Juillet avec un maximum de précipitation en Juin et la petite saison pluvieuse qui, elle couvre les mois de septembre, octobre, novembre et décembre avec un maximum de précipitation en Octobre. Ces deux saisons humides sont séparées par une petite saison sèche qui couvre uniquement le mois d'août et une grande saison sèche qui s'étale de décembre à février. Les températures de la ville d'Abidjan sont relativement douces. Elles varient de $24,54 \pm 0,3^{\circ}\text{C}$ pour le mois d'Août considéré comme le mois le plus froid à $28,11 \pm 0,52^{\circ}\text{C}$ pour le mois d'avril considéré comme le mois le plus chaud. La valeur maximale de la température enregistrée est de $35,5^{\circ}\text{C}$. Quant aux précipitations, elles donnent une moyenne de $126,9 \pm 55,76$ mm de pluie par mois. Le mois le plus pluvieux est le mois de juin avec une moyenne de précipitation de $415,1 \pm 22,8$ mm. Le mois de

janvier demeure généralement le plus sec avec une moyenne de précipitation de $16,8 \pm 4,49$ mm. L'humidité relative de l'air ambiant reste élevée toute l'année à cause de la répartition des pluies sur tous les mois. Elle varie entre $82 \pm 0,84$ % (janvier) et $91,7 \pm 2,19$ % (août) avec une moyenne de $87,2 \pm 2,75$ % (<http://www.tutiempo.net/en/climate/Abidjan/655780.htm>). La végétation du CNF est dominée par une forêt dense humide sempervirente. Elle est caractérisée par la présence de plusieurs espèces dont les deux principales *Turraeanthus africanus* (Meliaceae) et *Heisteria parvifolia* Sm, de la famille des Olacaceae. Le CNF est aussi peuplée d'espèces de savanes et d'espèces d'autres zones écologiques qui sont plus discrètes. L'arboretum du jardin botanique abrite une importante collection de plantes, estimées à 750 espèces appartenant à la flore ivoirienne, ainsi qu'à celle de la sous-région.

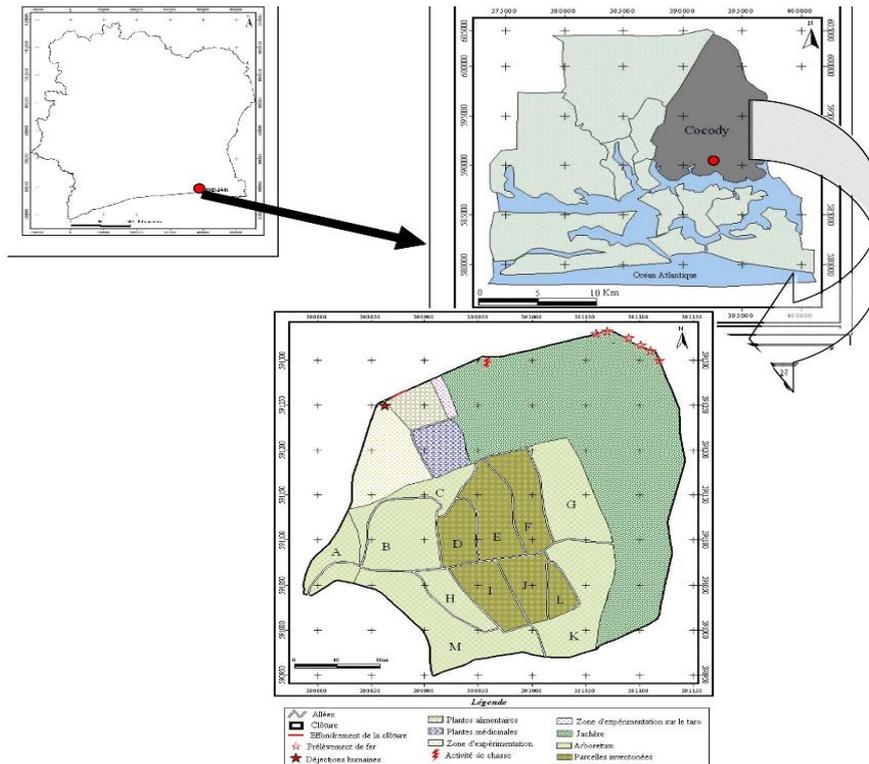


Figure 1 : Localisation du Centre National de Floristique (CNF) au sein de l'Université Félix Houphouët Boigny [2]

2-2. Matériel

Dans la présente étude, toutes les espèces de Mollusques déjà rencontrées au CNF par [2] ont été considérées comme matériel biologique. Ce sont au total 24 espèces de Mollusques appartenant à six familles (Achatinidae, Subulinidae, Streptaxidae, Succineidae, Enidae et Ferussaciidae). Un thermo-hygromètre digital de marque YUHT a été utilisé pour déterminer l'humidité relative de l'air (en %) et la température ambiante (en °C) de notre site d'étude. Des sachets en plastique de capacité 1 Kg, ont été utilisés pour conserver les échantillons de sol qui ont servi à l'étude des paramètres liés au sol. La composition granulométrique a été déterminée grâce à une tamiseuse à vibration de marque Spartan Fritisch. C'est une tamiseuse comportant une colonne de 5 tamis de mailles décroissantes. Quant à la composition chimique du sol a été obtenue grâce à un Spectrophotomètre d'Absorption Atomique (BK-AA320N). Un double décimètre a été utilisé pour déterminer l'épaisseur de la litière.

2-3. Méthodes d'étude

La température et l'humidité relative sont immédiatement relevées une fois sur le terrain. Pour ce faire le thermo-hygromètre est accroché pendant 3 min sur chaque parcelle à un tronc d'arbre situé au centre de ladite parcelle. Les valeurs de température et de l'humidité relative sont lues directement sur l'écran du thermo-hygromètre. La moyenne des différents relevés ont été calculées pour chacun des paramètres et des parcelles. Pour la détermination de l'épaisseur de la litière, le double décimètre a été introduit dans la litière jusqu'à ce qu'elle ne puisse plus s'enfoncer (niveau du sol). Puis à l'aide d'un marqueur non permanent, le niveau de celle-ci est marqué sur la règle avant de la retirer pour lecture de la mesure de l'épaisseur de litière au-dessus du sol. Sur chaque parcelle, trois mesures de hauteur de litière ont été relevé à différents endroits. La valeur moyenne des trois mesures a été considérée comme l'épaisseur de la litière sur la parcelle. Afin d'établir la relation entre la nature du sol, l'abondance des mollusques et la richesse spécifique, des analyses granulométrique et chimique des sols de chaque parcelle ont été réalisées. Les différents échantillons de sol ont été prélevés de façon aléatoire en utilisant la « méthode des cylindres » [3]. Cette méthode consiste à utiliser des cylindres en métal (acier dans notre cas) de 20 cm de hauteur sur 10 cm de diamètre, soit un volume de 1570 cm³. Le protocole utilisé est le suivant : la végétation recouvrant le sol est dégagée, puis le cylindre est verticalement enfoncé sur une surface de sol aussi horizontale que possible, en le frappant doucement à l'aide d'un marteau pour éviter un tassement qui pourrait éventuellement perturber les analyses. Quand le cylindre a entièrement pénétré dans le sol, la terre qui l'entoure est enlevée et le cylindre est retiré de sorte à éviter toute perte de matériel. L'ensemble est maintenu avec un élastique et placé dans un sachet puis acheminé directement au laboratoire. Au laboratoire les échantillons de sol sont séchés à l'étuve de marque Memmert à 105 °C pendant 18 h, puis disposés au dessiccateur de marque Jencons Scientific LTD durant au moins 30 minutes. Ensuite, 500 g de chaque sol sont prélevés et tamisé grâce à la tamiseuse à vibrations. Les différentes fractions obtenues sont alors pesées et leur pourcentage est calculé selon la **Formule** :

$$P = (m \div M) \times 100 \quad (1)$$

Avec P : pourcentage des particules sédimentées ; m : masse des particules sédimentées (en gramme) ; M : masse totale de l'échantillon de sol (en gramme).

L'analyse granulométrique permet de classer les matériaux en fonction de leur taille. Ainsi, les différentes classes granulométriques sont : les sables grossiers (diamètre compris entre 0,2 et 2 mm), les sables fins ou sablons (diamètre compris entre 0,05 mm et 0,2 mm), les limons grossiers (diamètre compris entre 0,02 et 0,05 mm), les limons fins (diamètre compris entre 0,002 et 0,02 mm) et enfin l'argile dont le diamètre est inférieur à 0,002 mm. Pour l'analyse chimique des sols, un échantillon sec de sol de 3 g est mis en solution dans 20 mL de solution d'extraction (sel d'ammonium) pendant 48 h. Cette solution est récupérée dans un erlenmeyer de 250 mL. Cent (100) mL de solution de dissolution y est ajouté et l'ensemble est bouilli pendant 20 min. L'ensemble est laissé au repos pour refroidissement avant de filtrer. Puis, le surnageant est récupéré dans une fiole de 200 mL contenant du chlorure d'ammonium à 1 %. Le dosage des ions Ca²⁺, Mg²⁺, Fe²⁺, Al³⁺, K⁺ et du silicium (Si) se fait au spectromètre d'absorption atomique. Pour le fer, le magnésium et le silicium, le broyage se fait à froid (20 °C), à l'obscurité et une dilution préalable dans une solution de NaCl à 0,66 M est nécessaire.

2-4. Analyses statistiques

Dans cette étude, en raison de l'inégalité des variances, le test non paramétrique de Kruskal-Wallis a été utilisé pour tester la différence entre les paramètres étudiés dans les différentes zones. De plus, le coefficient de corrélation de Pearson a été calculé pour évaluer la corrélation d'une part entre l'abondance et les différents paramètres abiotiques et d'autre part entre ces paramètres et la richesse spécifique. Pour cela, le logiciel STATISTICA version 7.0 a été utilisé.

3. Résultats et discussion

3-1. Données climatiques et édaphiques

Les données climatiques et édaphiques du CNF sont consignées dans le **Tableau 1**. Il ressort que la température du CNF est relativement basse. Elle a varié de 24,2 °C durant le mois d'août 2017 à 27,4 C durant celui d'avril 2017 avec une moyenne de $26,35 \pm 0,6$ °C. Quant à l'humidité elle a varié de 86 % en janvier 2018 (mois le plus sec) à 99 % au cours des mois de mai, juin et juillet correspondants aux mois les plus humides avec une moyenne de $95,25 \pm 3,90$ %. L'épaisseur moyenne de la litière au-dessus du sol du CNF est de $5,51 \pm 1,01$ cm. Les parcelles Anadio Jachère 3, Palmiers et Jachère 2 ont présentés les épaisseurs de litière les plus élevées (7,10 cm pour Anadio, 6,90 cm pour Jachère 3, 6,70 cm pour Palmiers et 6,50 cm pour Jachère 2. L'épaisseur moyenne de la litière de l'arboretum qui est de $5,24 \pm 1,06$ cm est inférieure à celle de la jachère qui est de $6,25 \pm 0,53$ cm. Cependant, le test de Kruskal-Wallis n'indique aucune différence significative ($p > 0,05$) entre l'épaisseur de la litière de l'arboretum et celle de la jachère. Les sols du CNF sont acides ($pH < 7$) avec un pH moyen de $5,10 \pm 0,24$. La parcelle jachère 4 est la parcelle dont le pH du sol est le plus bas ($pH = 4,7$) et la parcelle Palmiers est la parcelle dont le pH du sol est le plus élevé ($pH = 5,8$). Le pH moyen du sol de l'arboretum est supérieur à celui de la jachère. Cependant, le test de Kruskal-Wallis n'indique aucune différence significative ($p > 0,05$) entre le pH du sol de l'arboretum et celle de la jachère. La plupart des sols des parcelles du CNF sont dominés par du sable et du limon, ce qui donne les textures sablo-limoneuses. Les sols du CNF sont composés en moyenne de $72,82 \pm 7,06$ % de sable, $10,05 \pm 3,52$ % de limons et de $17,13 \pm 3,80$ % d'argiles. Le sol de l'arboretum est composé de $75,68 \pm 4,46$ % de sable alors que celui de de la jachère est composé de $64,95 \pm 7,32$ % de sable. Il y a $8,80 \pm 3,36$ % de limon dans le sol de l'arboretum contre $13,47 \pm 2,41$ % de limon dans celui de la jachère. Et enfin, il y a $15,51 \pm 3,36$ % d'argile dans le sol de l'arboretum contre $21,57 \pm 4,71$ % dans celui de la jachère. Le test de Kruskal-Wallis n'indique aucune différence significative ($p > 0,05$) entre la composition granulométrique du sol de l'arboretum et celui de la jachère. Les sols des parcelles du CNF ont des compositions chimiques voisines ; sauf pour le calcium et le magnésium. Les sols de l'arboretum renferment en moyenne $0,85 \pm 0,51$ mol/Kg de calcium contre $0,13 \pm 0,04$ mol/Kg pour les sols de la jachère. D'ailleurs, le test de Kruskal-Wallis indique une différence significative ($p < 0,05$) entre les teneurs en calcium et en magnésium du sol de l'arboretum et celles du sol de la jachère.

Tableau 1 : Comparaison des valeurs des paramètres abiotiques entre l'arboretum et la jachère du centre national de floristique

Paramètres	Arboretum	Jachère	Différence
Humidité relative (%)	94 ± 3,35	96 ± 2,5	NS
Température (°C)	26,6 ± 1,8	25,6 ± 1,3	NS
pH	5,25 ± 0,25	4,95 ± 0,15	NS
Épaisseur de la litière (cm)	5,24 ± 1,06	6,25 ± 0,53	NS
Sable (%)	75,68 ± 4,46	64,95 ± 7,32	NS
Limon (%)	8,80 ± 3,36	13,47 ± 2,41	NS
Argile (%)	15,51 ± 3,36	21,57 ± 4,71	NS
Calcium (mol/kg)	0,85 ± 0,51	0,13 ± 0,04	S
Magnésium (mol/kg)	0,73 ± 0,13	0,25 ± 0,18	S
Phosphate (ppm)	307,55 ± 59,24	365,00 ± 48,50	NS

(S : différence significative ; NS : différence non significative (test de Kruskal-Wallis ; $p < 0,05$))

3-2. Relation entre diversité, Abondance, répartition spatio-temporelle des mollusques et les facteurs abiotiques

Le **Tableau 2** présente les corrélations entre quelques paramètres abiotiques, l'abondance des mollusques et leur richesse spécifique. L'analyse des résultats montre que seule l'épaisseur de la litière influence à la fois la richesse spécifique ($r = 0,69$) et l'abondance des mollusques ($r = 0,84$) du CNF. La corrélation entre la richesse spécifique et les autres paramètres abiotiques considérés est très faible. Quant aux corrélations entre l'abondance des mollusques et la teneur du sol en calcium et entre l'abondance des mollusques et la teneur du sol en magnésium du sol, elles sont positives et plus élevée (respectivement $r = 0,42$ et $r = 0,47$) que la corrélation entre l'abondance et les autres facteurs abiotiques considérés. La comparaison des corrélations entre l'abondance des principales familles de mollusque rencontrées et les facteurs abiotiques considérés est résumée dans le **Tableau 3**. Il ressort de l'analyse de ces résultats que, les paramètres abiotiques considérés influencent différemment l'abondance des différentes familles de mollusques. En effet la corrélation entre l'épaisseur de la litière et l'abondance des Achatinidae, des Subulinidae et des Streptaxidae est positive (respectivement de $r = 0,40$; $r = 0,56$ et $r = 0,47$).

Tableau 2 : Comparaison du coefficient de corrélation entre l'abondance numérique des principales familles de Mollusques et quelques facteurs abiotiques

Facteurs abiotiques	Achatinidae	Subulinidae	Streptaxidae
Épaisseur de la litière	0,40	0,56	0,47
Calcium	0,76	-0,35	-0,36
Magnésium	0,76	-0,30	-0,34
Phosphate	-0,27	0,21	0,32
pH	0,51	-0,18	-0,22
% Sable	0,28	-0,19	-0,11
% Limon	-0,20	0,05	0,10
% Argile	-0,06	0,10	0,09

Tableau 3 : *Corrélation entre l'abondance numérique, la richesse spécifique et facteurs abiotiques*

Facteurs abiotiques	Abondance moyenne de Mollusques	Richesse spécifique
Épaisseur de la litière	0,84	0,69
Calcium	0,42	-0,21
Magnésium	0,47	-0,11
Phosphate	-0,06	0,29
pH	0,16	-0,24
% Sable	-0,16	-0,23
% Limon	0,27	0,30
% Argile	0,05	0,13

Ces coefficients de corrélation positifs, indiquent que les mollusques sont plus abondants sur les sols recouverts d'une importante épaisseur de litière. Cependant, la corrélation entre l'épaisseur de la litière et l'abondance des micros espèces (*Subulinidae* $r = 0,56$; *Streptaxidae* $r = 0,47$) est supérieures à celle entre l'épaisseur de la litière et les macros espèces (*Achatinidae*) avec $r = 0,40$. Aussi, le taux de calcium, de magnésium et le pH du sol influencent positivement et fortement l'abondance des *Achatinidae* ($r = 0,76$, $r = 0,76$ et $r = 0,51$ respectivement pour le calcium, le magnésium et pour le pH) alors qu'ils n'ont pas d'incidence sur l'abondance des *Subulinidae* et des *Streptaxidae*. Les corrélations entre le taux de phosphate, les compositions granulométriques et l'abondance des *Achatinidae* sont faibles et négatives pour certains facteurs. Cette faiblesse indique de l'abondance des différentes familles de mollusques n'est pas influencée par ces facteurs.

3-3. Discussion

Les facteurs abiotiques telles que la température, l'humidité, le pH du sol, la composition granulométrique du sol et la composition chimique du sol, influencent différemment la richesse spécifique (S) et l'abondance des mollusques du CNF. Une basse température couplée à une forte humidité est une condition de prolifération des mollusques. En effet, les ces animaux s'épanouissent en général lorsque la température est basse avec une humidité élevée [5]. Par ailleurs, l'importance de l'épaisseur de la litière au-dessus du sol influence positivement la richesse spécifique et l'abondance des mollusques. En effet, lorsque la litière est abondante, elle offre des conditions adéquates de vie aux microorganismes en général et aux Mollusques en particulier. Elle constitue non seulement une niche nourricière pour ces organismes mais aussi un abri pendant les moments où les conditions deviennent hostiles et aussi une cachette contre les prédateurs. L'influence de la litière sur la richesse spécifique et l'abondance a été rapportée par auteurs [4 - 6]. Par ailleurs, la comparaison du niveau d'influence de l'épaisseur de la litière avec l'abondance des principales familles de Mollusques récoltées indique que les micros espèces (*Subulinidae* et *Streptaxidae*) sont plus tributaires de la litière que les *Achatinidae*. Cela peut s'expliquer par le fait que ces micros espèces contrairement aux *Achatinidae* ne peuvent occuper un autre habitat. Leur cycle de vie se déroulerait entièrement dans la litière. Alors que les *Achatinidae* ne sont pas en permanence dans la litière. Ils occupent d'autres habitats tels que les troncs d'arbres, les branches. Des résultats similaires ont été rapportés par [7] dans la forêt du Banco et par [8] dans la forêt classée de Yapo en Côte d'Ivoire.

Le calcium et le magnésium du sol ont une influence positive sur l'abondance des Mollusques et une très faible et négative influence sur leur richesse spécifique. Cette situation pourrait s'expliquer par le fait que ces minéraux jouent d'importants rôles pour les Mollusques terrestres. En effet, le calcium entre dans la constitution de la coquille et de l'œuf des escargots. D'ailleurs, en comparant la croissance des escargots (*Archachatina ventricosa*) nourrit avec un aliment concentré riche en calcium à celle de ceux nourrit exclusivement avec l'aliment végétal, [9] a conclu que dans le premier cas, la croissance est beaucoup plus accélérée que dans le second cas. Quant au magnésium, il fait partie avec le fer, des minéraux qu'on trouve en abondance dans la chair des Mollusques [10]. Cela suggère que ces minéraux jouent un rôle important dans la répartition et l'abondance des Mollusques terrestres. Des observations similaires ont été faites par plusieurs auteurs à savoir [11 - 13]. La disponibilité en calcium et en magnésium du sol est plus corrélée à l'abondance des Achatinidae qu'à celle des Subulinidae et des Streptaxidae. Cela pourrait être dû au fait que les individus de cette famille (Achatinidae) du fait de la grande taille de leur coquille et de leur chair plus abondante, auraient un besoin plus important en ces minéraux que celui des micros espèces. Ces résultats confirment ceux de [14] et ceux de [15] qui ont rapporté que le calcium joue un grand rôle dans la formation de la coquille des Achatinidae et dans la calcification de leurs œufs. D'autres minéraux tels que le phosphate, l'azote, le potassium, le zinc, le cuivre, le soufre, l'aluminium et le carbone sont présents en des proportions non négligeables dans le sol du CNF. Ces minéraux pourraient avoir deux origines. La première est qu'ils seraient issus du sol même c'est-à-dire qu'ils font partie des matériaux composites des sols. La seconde origine est qu'ils seraient issus de la décomposition de la litière. En effet, [6] ont observés dans leurs travaux que la décomposition de la litière par les Mollusques permet de libérer plusieurs minéraux. Ces minéraux enrichissent alors les sols, ce qui les rend d'avantage fertile au bénéfice des végétaux. La corrélation entre le pH du sol, l'abondance des Mollusques et leur richesse spécifique observée dans cette étude, est très faible. Cela suggère que le pH du sol n'a pas d'influence véritable sur l'abondance et la richesse de ces animaux. Cette même observation a été faite par [13] dans la forêt classée de Yapo en Côte d'Ivoire. Pourtant, plusieurs auteurs ont montré que, plus le sol est acide, la richesse spécifique est faible. Bien que, nos résultats ont montré que le pH du sol a une faible influence sur l'abondance et la richesse spécifiques des mollusques en général, les Achatinidae sont cependant, plus sensible à ce facteur que les Subulinidae et les Streptaxidae. Ils sont plus abondants sur les sols moins acides que ces deux autres familles. Quant à la composition granulométrique du sol, il n'a pas d'effet sur la richesse spécifique et l'abondance des mollusques quelle que soit la famille considérée. Ces résultats corroborent ceux de [13].

4. Conclusion

La température et l'humidité relative du CNF sont favorables à l'épanouissement des mollusques. Cependant, d'autres facteurs tels que l'épaisseur de la litière, la teneur en calcium, en magnésium et le pH du sol ont des impacts significatifs sur la richesse spécifique et l'abondance des mollusques dans le CNF. La composition granulométrique ainsi que la texture du sol n'ont quant à elles, quasiment pas d'influence sur l'abondance et la richesse spécifique des mollusques.

Références

- [1] - D. POINSOT, H. MAXIME, L. G BERNARD & C. MAËL, Diversité animale : Histoire, évolution et biologie des métazoaires. (1998) p 296
- [2] - K. J. N'DRI, N. S. C. AMANI, M KARAMOKO & A OTCHOUMOU, Diversity of the Terrestrial Molluscs of an Urban Secondary Forest : The National Center for Floristry (NCF) of Abidjan, Côte d'Ivoire. *European Scientific Journal*, 15 (9) (2019) 353 - 369
- [3] - G. YORO & G. GODO, Les méthodes de mesure de la densité apparente. Analyse de la dispersion des résultats dans un horizon donné. *Cahiers Orstom, série Pédologie*, 4 (1990) 423 - 429
- [4] - S. C. AMANI, Biodiversité, écologie des Mollusques Gastéropodes terrestres et état de la Collecte des escargots comestibles dans la Forêt classée de Yapo (Côte d'Ivoire). Thèse de Doctorat de l'université Nangui Abrogoua (Abidjan, Côte d'Ivoire), (2018) 157 p.
- [5] - G. K. M. NUNES & S. B. SANTOS, Environmental factors affecting the distribution of land snails in the Atlantic Rain Forest of Ilha Grande, Angra dos Reis, RJ, Brazil. *Brazilian Journal of Biology*, 72 (1) (2012) 79 - 86
- [6] - M. W. MEYER, R. OSTERTAG & H. R. COWIE, Influence of terrestrial Molluscs on Litter decomposition and Nutrient release in a Hawaiian rain Forest. *BIOTROPICA* 45 (6) (2013) 719 - 727
- [7] - J. D. MEMEL, A. OTCHOUMOU, K. D. KOUASSI & H. DOSSO, Inventaire, potentiel et répartition des escargots terrestres d'une forêt tropicale humide de Côte d'Ivoire : le Parc National du Banco (PNB). *NOVAPEX*, 9 (2-3) (2008) 119 - 127
- [8] - N. S. C. AMANI, J. D. MEMEL, J. B. AMAN, M. KARAMOKO & A. OTCHOUMOU, Composition et distribution spatio-temporelle des mollusques gastéropodes de la forêt classée de Yapo, au Sud-Est de la Côte d'Ivoire. *Afrique SCIENCE* 14(6) (2018) 216 - 233
- [9] - K. D. KOUASSI, Effet de l'alimentation et du substrat d'élevage sur les performances biologiques de *Archachatina ventricosa* et quelques aspects de la collecte des escargots géants de Côte d'Ivoire. Thèse de Doctorat, Université d'Abobo-Adjamé, Abidjan, (Côte d'Ivoire), (2008) 130 p.
- [10] - T. R. BOUYE, A. A. OCHO-ANIN, M. KARAMOKO & A. OTCHOUMOU, 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 (2017) 10630 - 10639
- [11] - P. TATTERSFIELD, C. M. WARUI, M. B. SEDDON & J. W. KIRINGE, Land-snail faunas of afro-montane forests of Mount Kenya, Kenya: ecology, diversity and distribution patterns, *Journal of Biogeography*, 28 (2001) 843 - 861
- [12] - C. O. OKE & J. U. CHOKOR, The effect of land use on snail species richness and diversity in the tropical rainforest of southwestern Nigeria. *African Scientist*, 10 (2) 2009) 95 - 108
- [13] - N. S. C. AMANI, M. KARAMOKO, J. D. MEMEL, A. OTCHOUMOU & C. O. OKE « Species richness and diversity of terrestrial molluscs (Mollusca, Gastropoda) in Yapo classified forest, Côte d'Ivoire ». *Journal of Biodiversity and Environmental Sciences* 9 (1) (2016) 133 - 141
- [14] - A. OTCHOUMOU, K. N'DA & K. D. KOUASSI, L'élevage des escargots géants comestibles d'Afrique: Inventaire de végétaux sauvages consommés par *Achatina achatina* (Linné 1758) et préférences alimentaires. *Livestock Research for Rural Development*, 17 (3) (2005) 1 - 28
- [15] - T. R. BOUYE, A. SIKA, J. D. MEMEL, M. KARAMOKO & A. OTCHOUMOU, Effets de la teneur en poudre de coquilles de bivalves (*Corbula trigona*) du substrat sur les paramètres de croissance d'*Achatina achatina* (Linné, 1758) en élevage hors-sol. *Afrique Science*, 9 (2) (2013) 142 - 153