

Influence de la température et de l'humidité relative de l'air sur l'abondance de la grenouille *Ammirana albolabris* dans le parc national du Banco, Côte d'Ivoire

Beh Romaric KONATE^{1*}, Louis César AGOU², Mamadou SORO¹ et Blayda TOHE²

¹ Université Félix Houphouët-Boigny, UFR Biosciences, Laboratoire des Milieux Naturels et Conservation de la Biodiversité, BP 582 Abidjan 22, Abidjan, Côte d'Ivoire

² Université Nangui Abrogoua, UFR Sciences et Gestion de l'Environnement, Laboratoire d'Environnement et de Biologie Aquatique, BP 801 Abidjan 02, Abidjan, Côte d'Ivoire

(Reçu le 27 Avril 2026 ; Accepté le 29 Mai 2026)

* Correspondance, courriel : behromaick@gmail.com

Résumé

L'influence de la température et de l'humidité sur l'abondance de *Ammirana albolabris* a été mise en évidence dans cette étude dans le parc national du Banco. L'échantillonnage s'est déroulé sur douze mois dans trois sites différents notés FP (ferme piscicole), HI (habitat intermédiaire) et Ba (baie). L'effort d'échantillonnage a été deux visites de terrain par mois sur chaque site. Les tests de Mann-Whitney et de Kruskal-Wallis ont été utilisés pour vérifier la différence entre les paramètres environnementaux et le modèle linéaire multiple, quant à lui, a été utilisé pour analyser l'influence de la température et de l'humidité relative sur l'abondance des grenouilles. Les résultats ont montré une température moyenne de 27,68 °C dans la baie, contre 26,4 et 26,15 °C respectivement dans la ferme piscicole et l'habitat intermédiaire. Quant à l'humidité, la valeur médiane moyenne de 81,8 % a été observée sur le site de la baie, alors que la ferme piscicole et l'habitat intermédiaire ont enregistré des valeurs moyennes respectives de 87,75 et 85 %. Toutefois, ces paramètres environnementaux ne présentent aucune différence significative (Kruskal-Wallis test ; $P > 0,05$). Il en est de même pour la variation saisonnière de la température et de l'humidité. Le modèle linéaire indique que la température et l'humidité présentent des relations positives mais non significatives avec l'abondance de l'espèce ($p > 0,05$). Ces résultats suggèrent que d'autres facteurs environnementaux ou écologiques influencent la distribution de l'espèce étudiée. Une approche

intégrée prenant en compte la structure de l'habitat et les pressions anthropiques apparaît nécessaire pour une meilleure compréhension et conservation des amphibiens.

Mots-clés : *Amnirana albolabris* abondance, température, humidité, Parc National du Banco.

Abstract

Influence of air temperature and relative humidity on the abundance of the *Amnirana albolabris* frog in Banco National Park, Côte d'Ivoire

This study investigated the influence of temperature and humidity on the abundance of *Amnirana albolabris* in Banco National Park. Sampling was conducted over 12 months at three different sites designated FP (fish farm), HI (intermediate habitat), and Ba (bay). The sampling effort consisted of two field visits per month at each site. The Mann-Whitney and Kruskal-Wallis tests were used to assess differences in environmental parameters. In contrast, the multiple linear regression model was used to analyse the influence of temperature and relative humidity on frog abundance. The results showed an average temperature of 27.68 °C in the bay, compared with 26.4 °C and 26.15 °C at the fish farm and the intermediate habitat, respectively. As for humidity, the average median value of 81.8% was observed at the bay site, while the fish farm and the intermediate habitat recorded average values of 87.75 % and 85 %, respectively. However, these environmental parameters showed no significant differences (Kruskal-Wallis test; $P > 0.05$). The same applies to seasonal variations in temperature and humidity. The linear model indicates that temperature and humidity have positive but non-significant relationships with the abundance of the species ($p > 0.05$). These results suggest that other environmental or ecological factors influence the distribution of the studied species. An integrated approach that takes into account habitat structure and anthropogenic pressures appears necessary for a better understanding and conservation of amphibians.

Keywords : *Amnirana albolabris*, abundance, temperature, humidity, Banco National Park.

1. Introduction

En Afrique de l'Ouest, les milieux naturels constituent de véritables réservoirs de biodiversité caractérisés par une grande richesse spécifique et une forte diversité d'habitats [1]. Au sein de ces groupes faunistiques, les amphibiens anoures occupent une place essentielle dans l'équilibre des écosystèmes. Ces vertébrés occupent aussi une place considérable dans les dynamiques des réseaux trophiques et sont très indispensables dans l'équilibre des habitats

humides [2]. En raison de leur double dépendance aux milieux aquatiques et terrestres, ainsi que de leur peau perméable, ils sont particulièrement sensibles aux variations environnementales, faisant d'eux d'excellents bioindicateurs de la qualité écologique des milieux [2 - 6]. De plus, dans un milieu donné, leur présence renseigne sur les perturbations environnementales [7] faisant d'eux d'excellents bioindicateurs [2, 4 - 6]. Toutefois, les amphibiens connaissent un déclin lié à des facteurs tels que le dérèglement climatique, la dégradation des milieux, la pollution, et les activités anthropiques croissantes [7]. En Côte d'Ivoire, les écosystèmes forestiers humides abritent une diversité d'espèces de grenouilles dont la distribution et l'abondance sont étroitement liées aux caractéristiques microclimatiques locales. Parmi celles-ci, *Ammirana albolabris* se distingue comme une espèce typique des milieux forestiers et des milieux humides. À l'instar de nombreux amphibiens tropicaux, sa reproduction, son alimentation et sa distribution sont fortement influencées par les conditions environnementales telles que la température et l'humidité, qui permettent la régulation de son activité [3,8]. Malgré son importance écologique, les données relatives à l'influence des paramètres environnementaux sur son abondance dans les écosystèmes forestiers ivoiriens, en particulier dans le Parc national du Banco, demeurent encore limitées. Dans un contexte de pressions anthropiques croissantes et de changements climatiques susceptibles d'altérer les conditions microclimatiques locales, il apparaît judicieux de comprendre les relations entre les facteurs environnementaux et la dynamique des populations d'amphibiens. L'étude vise à évaluer l'influence des paramètres environnementaux sur l'abondance de la grenouille *Ammirana albolabris* dans le Parc national du Banco, en vue de contribuer à une meilleure connaissance de son écologie et à l'élaboration de stratégies de conservation adaptées.

2. Matériel et méthodes

2-1. Zone d'étude

L'étude a été menée dans le parc national du Banco (**Figure 1**), situé à l'intérieur de la vaste agglomération abidjanaise, entre 5°21' et 5°25' de latitude nord et entre 4°1' et 4°5' de longitude ouest avec une altitude comprise entre 0 et 113 m [9]. Cet écosystème a été classé parc national le 31 octobre 1953 et demeure le plus ancien des huit Parcs nationaux de la Côte d'Ivoire [10]. Ces limites administratives fixées ont été modifiées à cause de la forte pression anthropique liée à l'extension du district d'Abidjan. Le Parc National du Banco (PNB) est actuellement ceinturé par les zones urbaines des communes d'Attécoubé au sud, d'Adjamé à l'est, de Yopougon à l'ouest et par la commune d'Abobo au nord. Il a une superficie estimée à 3000 ha [11].

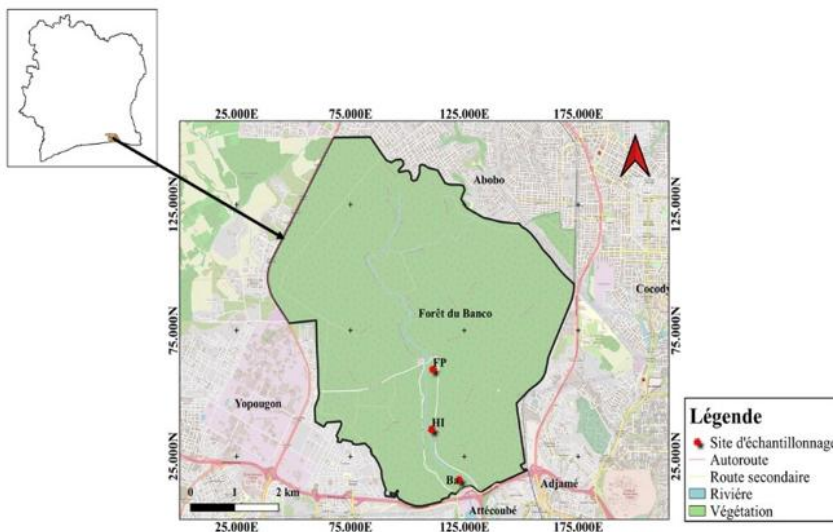


Figure 1 : Localisation du site d'étude

2-2. Matériel d'échantillonnage

Le matériel d'échantillonnage est composé d'une machette, d'un décimètre qui ont respectivement servi à délimiter et à mesurer les différents transects. Des banderoles rouges ont été utilisées pour matérialiser les zones délimitées ainsi qu'une torche multiusage a servi à la capture nocturne.

2-3. Matériel de mesure et de prise de vue

Le thermohygromètre de type HANNE HI 9064 O a été utilisé pour la mesure des paramètres environnementaux notamment la température et l'humidité relative de l'air. Un GPS de type Garmin a été utilisé pour relever les coordonnées géographiques des sites d'étude. Un appareil photo numérique de type KODAK a été utilisé pour la prise de vue des habitats et des grenouilles. Un magnétophone a également été utilisé pour enregistrer le coassement des grenouilles.

2-4. Méthodes

2-4-1. Description des sites d'échantillonnage

Trois (03) transects ont été choisis. Il s'agit du transect Ferme Piscicole (FP), du transect Habitat intermédiaire (HI) et du transect Baie (Ba). Ce choix a été guidé par une prospection préalable, axée sur l'accessibilité et la présence des spécimens. Chacun des transects mesure 200 m de

long sur 100 m de large (**Figure 2 D**). La ferme piscicole (**Figure 2 A**) est un site ouvert comportant 13 étangs piscicoles alimentés par la rivière Banco et ses ruisseaux, ce qui favorise l'humidité permanente de cette zone. La végétation est composée en majorité des graminées, bambous de Chine, bananiers, cocotiers et des arbustes. On y trouve également des cultures maraîchères telles que le gombo et l'aubergine. Concernant la station de l'habitat intermédiaire, elle est située à environ 600 mètres du site de la ferme piscicole. C'est une zone fermée (**Figure 2B**). On trouve de très grands arbres, des palmiers et même quelques bambous de Chine. L'humidité de cette zone est également assurée par la rivière Banco qui la traverse. Quant au site de la Baie (**Figure 2 C**), il est situé à environ 2400 m de l'habitat intermédiaire et à environ 3000 m du site de la ferme piscicole. Il est constitué essentiellement de graminées avec la présence de bambous de Chine par endroits. Le **Tableau 1** résume les caractéristiques de chaque site d'échantillonnage.

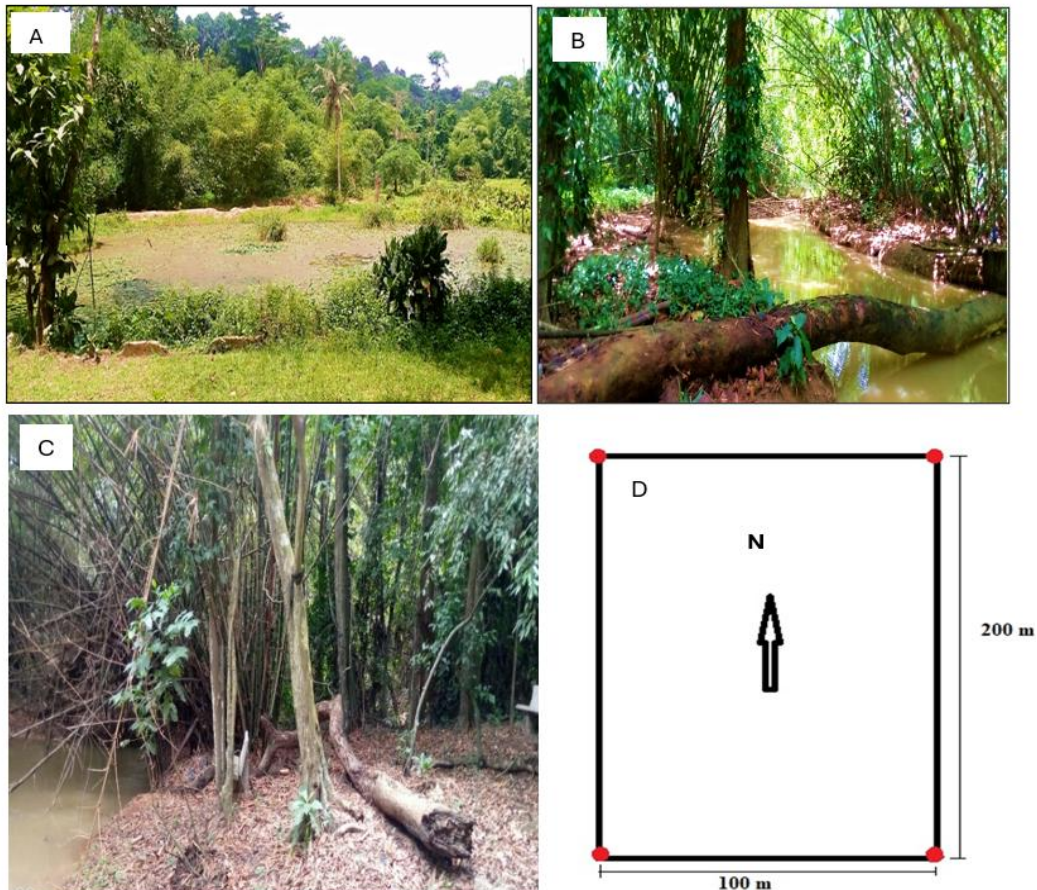


Figure 2 : Zone d'échantillonnage : Ferme piscicole (A) ; Habitat intermédiaire (B), la Baie (C) ; Schéma représentatif des sites (D)

Tableau 1 : Caractéristique des sites d'échantillonnage

Stations	Position géographique	Caractéristique de l'habitat	Pression Humaine
Ferme piscicole (FP)	05°22'58.01" N 04°03'00.65" O	- Habitat ouvert et humide - Présence de cours d'eau, des ruisseaux et d'arbustes - présence d'étangs piscicoles - Présence de cultures maraîchères - Zone marécageuse et source d'eau - Présence de bambou de chine	Forte
Habitat intermédiaire (HI)	05°22'26.45" N 04°03'01.81" O	- Habitat fermé et humide - Zone marécageuse - Présence d'arbre et arbuste	Faible
Baie (Ba)	05°21'48.82" N 04°02'36.79" O	- Fermé et humide - Zone marécageuse - Présence d'arbre et arbuste - Présence de lavandière	Moyenne

2-4-2. Mesure des paramètres environnementaux

La température et l'humidité relative de l'air ont été enregistrées in situ. Deux mesures ont été prises à un point fixe à l'intérieur de chaque transect. L'appareil est mis sous tension juste au moment de l'emploi. La sonde reste à l'air libre et la sélection de la fonction désirée permet d'obtenir la valeur du paramètre sur l'écran d'affichage. La première valeur a été notée au début de chaque échantillonnage faunistique et la seconde à la fin.

2-4-3. Capture des spécimens

Les échantillonnages ont eu lieu le jour et la nuit sur une période de douze mois en raison de deux sorties par mois. La technique d'échantillonnage décrite par [12] a été utilisée. Elle consiste à former une équipe de deux ou trois personnes, qui, en marchant côte à côte, capturent les grenouilles. En outre, la méthode acoustique a été également utilisée. Elle consiste à identifier la position de l'espèce recherchée à l'aide de son coassement. Les grenouilles éblouies par la lumière d'une torche sont immobilisées et capturées à la main. Leur longueur museau-anus est mesurée et chaque spécimen est pesé, ensuite relâché dans son biotope.

2-4-4. Analyses statistiques

Les tests non paramétriques de Mann-Whitney et de Kruskal-Wallis, réalisés avec le logiciel STATISTICA 7.1, ont permis d'analyser les variations de la température et de l'humidité entre

les sites, avec un seuil de significativité fixé à $P < 0,05$; le test de Mann-Whitney a servi aux comparaisons deux à deux en cas de différence significative. Par ailleurs, un Modèle Linéaire Multiple, appliqué à l'aide du logiciel R version 4.4.3, a été utilisé pour évaluer l'influence de ces paramètres sur l'abondance des grenouilles.

3. Résultats

3-1. Variation spatiale de la température et de l'humidité relative de l'air

Les températures de l'air (**Figure 3A**) mesurées dans les trois milieux (Baie, habitat intermédiaire et ferme piscicole) présentent des valeurs médianes proches, avec une légère prédominance sur le site de la Baie (27,68 °C), suivie de l'habitat intermédiaire (26,4 °C) et de la ferme piscicole (26,15 °C). Toutefois, aucune différence statistiquement significative n'a été observée entre ces milieux (test de Kruskal-Wallis ; $p = 0,24$). Concernant l'humidité relative (**Figure 3B**), des variations ont été enregistrées dans les trois habitats, avec des médianes de 81,8 % (Baie), 85 % (habitat intermédiaire) et 87,75 % (ferme piscicole). Malgré ces différences apparentes, les valeurs médianes ne présentent pas de différence significative entre les milieux (test de Kruskal-Wallis ; $p = 0,072$).

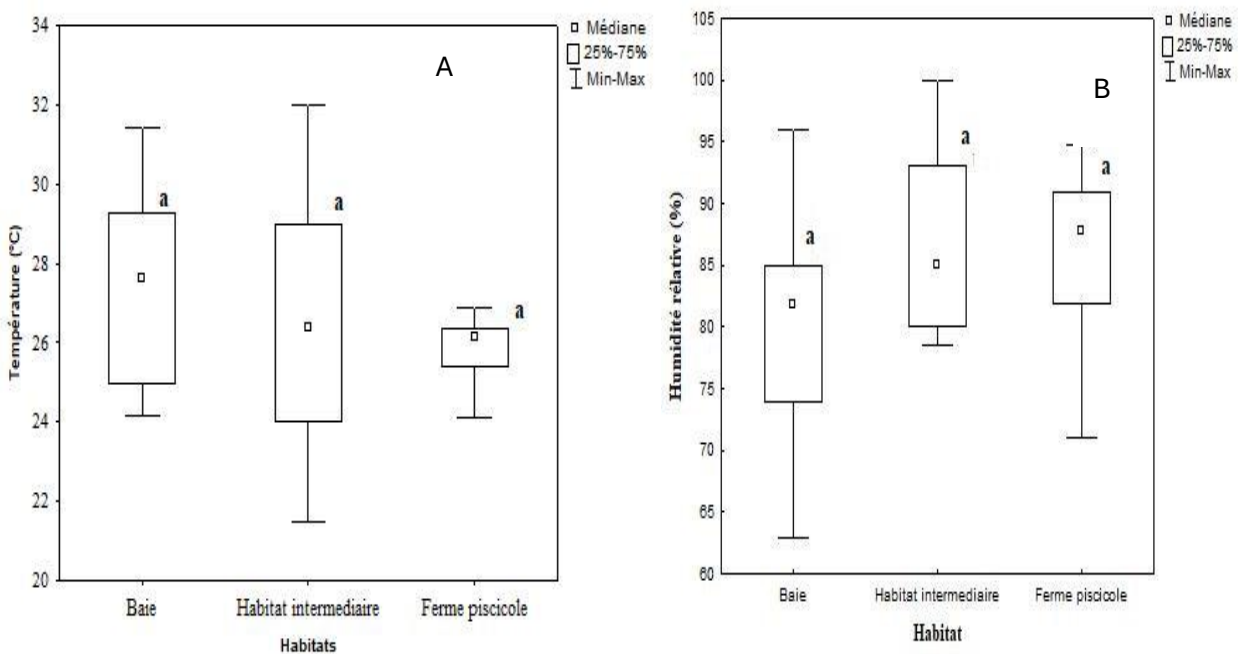


Figure 3 : Variation spatiale de la température (A) et de l'humidité de l'air (B) des trois milieux d'étude (Baie, Habitat intermédiaire et la ferme piscicole)

3-2. Variation saisonnière de la température

Les variations saisonnières de la température de l'air enregistrée à la baie (*Figure 4A*) oscillent entre 24 et 31 °C pour la grande saison sèche (GSS) puis entre 24 et 27,2 °C pour la grande saison des pluies avec des valeurs médianes respectives 26,3 et 26 °C. Les valeurs observées pendant la petite saison sèche (PSS) varient de 24,8 à 27,3 °C et celles observées au cours de la petite saison des pluies (PSP) varient de 24,6 à 27,5 °C avec médianes respectives 26 et 26,1 °C. Quelle que soit la saison considérée, le Test de Kruskal-Wallis ($p = 0,9$) n'indique aucune différence significative entre les différentes saisons. En ce qui concerne l'habitat intermédiaire (*Figure 4B*), les valeurs des températures enregistrées au cours de la grande saison sèche varient de 24 à 31 °C avec pour médiane 28,2 °C. Les valeurs obtenues pendant la grande saison des pluies oscillent entre 23 et 29,4 °C et celles enregistrées pendant la petite saison des pluies fluctuent entre 21,5 et 29,2 °C avec des valeurs de médiane respectives de 25,2 et 26,5 °C. Quant à la petite saison sèche, les variations de 24 à 27 °C ont été observées avec 26,05 °C pour valeur médiane. Aucune différence significative entre les saisons n'a été observée (Kruskal-Wallis test ; $p = 0,08$). Quant aux variations de la température de l'air observée à la ferme piscicole (*Figure 4C*), les valeurs vont de 25,4 à 26,7 °C pour la grande saison sèche et de 24,1 à 26,8 pour la grande saison des pluies avec des valeurs de médiane respectives de 26,05 °C et 26,01 °C. Pour ce qui est de la petite saison sèche et de la petite saison des pluies, les fluctuations respectives s'étendent de 24,4 à 26,9 °C et de 24 à 26,2 °C avec des médianes respectives de 25 °C et 25,3 °C. Toutefois, statistiquement, aucune différence significative n'a été observée entre les valeurs médianes (Test de Kruskal-Wallis ; $p = 0,6$).

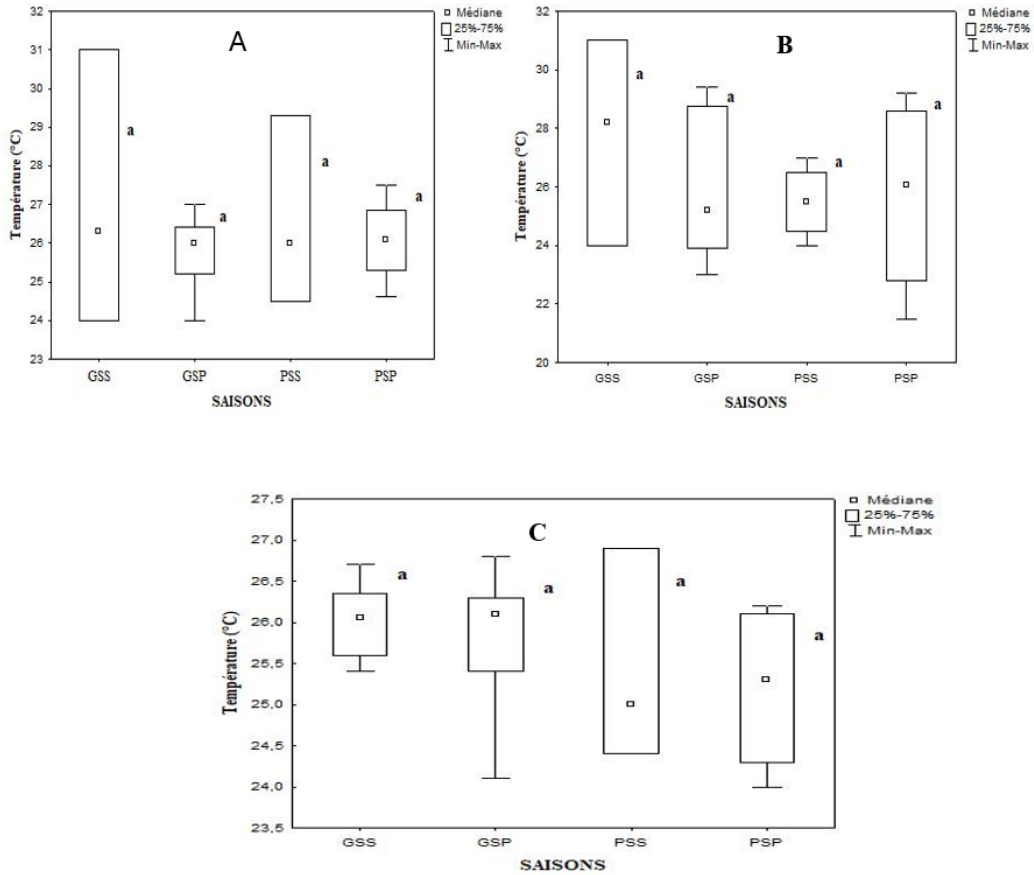


Figure 4 : Variation temporelle de la température de l'air : à la baie (A), dans l'habitat intermédiaire (B) et à la ferme piscicole (C); GSS = Grande Saison Sèche; GSP = Grande Saison des Pluies; PSS = Petite Saison Sèche; PSP = Petite Saison des Pluies. Les valeurs médianes ne diffèrent pas significativement (Test de Kruskal-Wallis ; $p > 0,05$)

3-3. Variation saisonnière de l'humidité relative de l'air

Sur le site de la Baie, les valeurs de l'humidité relative de l'air enregistrées pendant la grande saison sèche (GSS) oscillent entre 75 et 83 % avec une valeur médiane de 81 % (Figure 5A). Ces valeurs fluctuent entre 74 et 92 % pendant la grande saison des pluies (GSP) avec 74 % comme valeur médiane. Durant la petite saison sèche (PSS), ces valeurs varient de 71,1 à 78 % contre 78,5 à 90 % pour la petite saison des pluies (PSP) avec respectivement pour les médianes 75 et 81,8 %. Aucune différence significative n'a été observée entre les valeurs médianes quelle que soit la saison considérée (Test de Kruskal-Wallis ; $p = 0,37$). Sur le site de l'habitat intermédiaire (Figure 5B), une variation de 79,2 à 90 % de l'humidité relative de l'air a été observée au cours de la grande saison sèche avec 85 % pour valeur médiane. Les valeurs

enregistrées fluctuent entre 78,6 et 98 % avec une médiane de 83,5 % pendant la grande saison des pluies. Ces variations se situent entre 80 et 93 % pendant la petite saison sèche et entre 78,6 et 100 % durant la petite saison des pluies avec des valeurs de médianes respectives 82 et 84 %. On ne note aucune différence significative entre les valeurs saisonnières des médianes de l'humidité relative de l'air ($p = 0,9$; test de Kruskal-Wallis). En ce qui concerne les données saisonnières enregistrées à la ferme piscicole (**Figure 5C**), l'humidité relative de l'air observée pendant la grande saison sèche et la grande saison des pluies varie respectivement de 75 à 86,4 % et de 75,1 à 95,5 %, avec des valeurs de médiane respectives de 80 % et 88,5 %. En revanche, ces variations se situent entre 71,1 et 87,8 % pendant la petite saison sèche et 82 à 89,8 % pendant la petite saison des pluies. Ces variations ont pour médiane 83,5 et 87,15 % respectivement. Du point de vue statistique, les valeurs des médianes ne diffèrent pas significativement d'une saison à l'autre (test de Kruskal-Wallis ; $p = 0,11$).

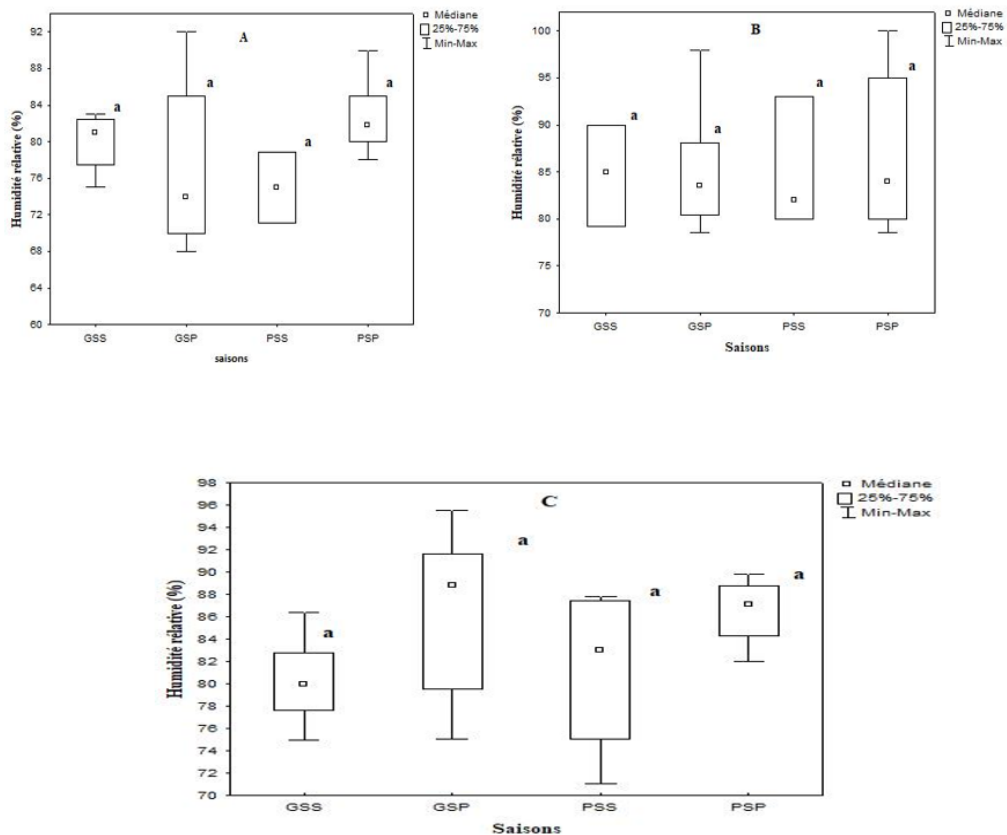


Figure 5 : Variation saisonnière de l'humidité relative de l'air : à la baie (A), dans l'habitat intermédiaire (B) et à la ferme piscicole (C); GSS = Grande Saison Sèche ; GSP = Grande Saison des Pluies ; PSS = Petite Saison Sèche; PSP = Petite Saison des Pluies

3-4. Distribution spatio-temporelle de *Amnirana albolabris*

Au total, 382 spécimens de *Amnirana albolabris* ont été échantillonnés dans les trois stations (ferme piscicole, habitat intermédiaire et baie). La plus grande abondance a été observée à la ferme piscicole avec 228 spécimens capturés, soit 59,68 % des captures, suivie de la baie et de l'habitat intermédiaire, avec des abondances respectives de 83 et 71 spécimens, équivalentes respectivement à 21,72 % et 18,58 % des captures. La **Figure 6** illustre la distribution des grenouilles en fonction des saisons climatiques et des sites d'échantillonnage. Quelle que soit la saison considérée, une forte abondance a été enregistrée sur le site de la ferme piscicole, avec des taux qui oscillent entre 26,59 et 90,58 %. Les hypothèses du modèle examinant la relation entre la présence ou l'abondance des anoures et les variables environnementales (température et humidité relative de l'air) ont été préalablement vérifiées à l'aide d'une analyse de régression linéaire. Les résultats montrent que, dans l'ensemble, les conditions d'application du modèle statistique sont respectées, attestant ainsi de sa pertinence pour l'étude de l'influence des facteurs environnementaux sur l'abondance des anoures dans les habitats étudiés. Sur le plan écologique, la température et l'humidité relative sont généralement reconnues comme des facteurs déterminants, susceptibles d'agir sur les conditions microclimatiques et, par conséquent, sur l'activité, la reproduction et la survie des amphibiens. Cependant, les résultats issus du modèle linéaire multiple (**Figure 7**) révèlent qu'aucune influence significative de la température et de l'humidité relative n'a été mise en évidence sur l'abondance des spécimens ($F(2,59) = 0,80$; $p = 0,454$; $R^2 \text{ ajusté} = -0,007$). De même, aucune relation statistiquement significative n'a été observée pour la température ($\beta = 0,26$; $p = 0,902$) ni pour l'humidité relative de l'air ($\beta = 0,64$; $p = 0,286$). Les résultats détaillés de cette régression linéaire, portant sur l'influence de ces variables sur l'abondance de *Amnirana albolabris* dans le Parc national du Banco, sont présentés dans le **Tableau 2**.

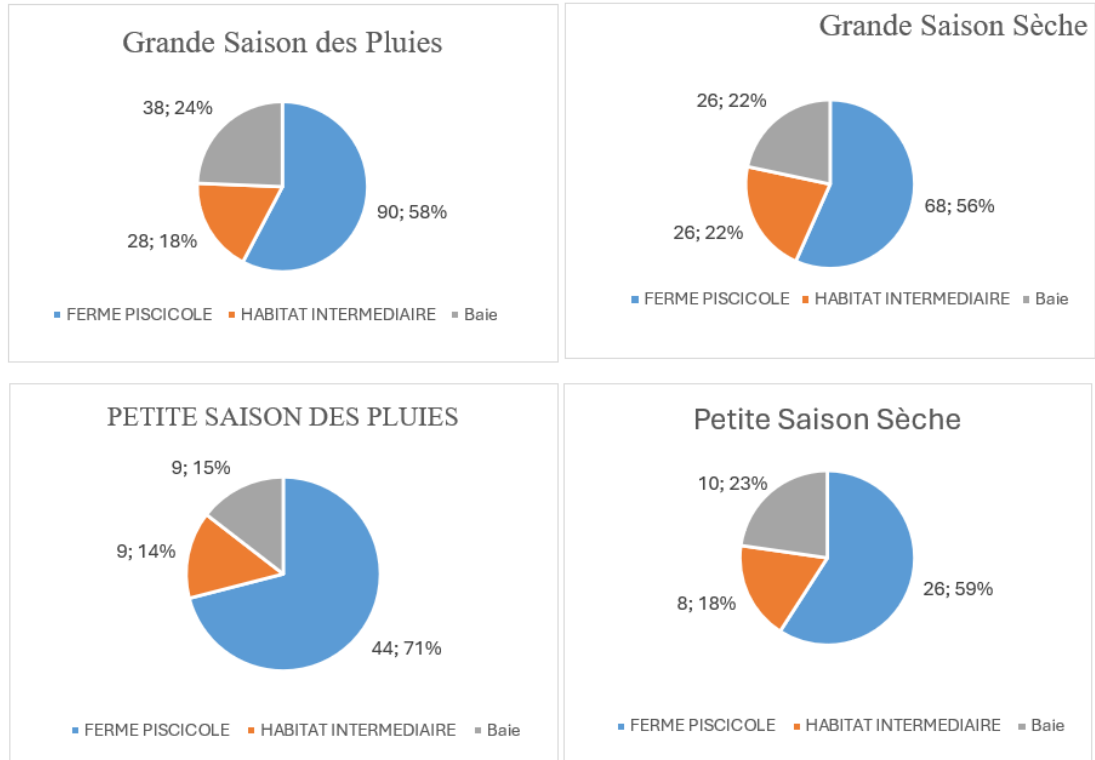


Figure 6 : Répartition saisonnière de l'abondance de *Amnirana albolabris* en fonction des sites et saisons

Tableau 2 : Effet de la température et de l'humidité relative sur l'abondance de *Amnirana albolabris*

	Estimation	Std.Eror	t value	Pr(> t)
Interception	-22.3533	94.5284	-0.236	0.814
Température	0.2592	2.1038	0.123	0.902
Humidité relative	0.6361	0.5903	1.078	0.286

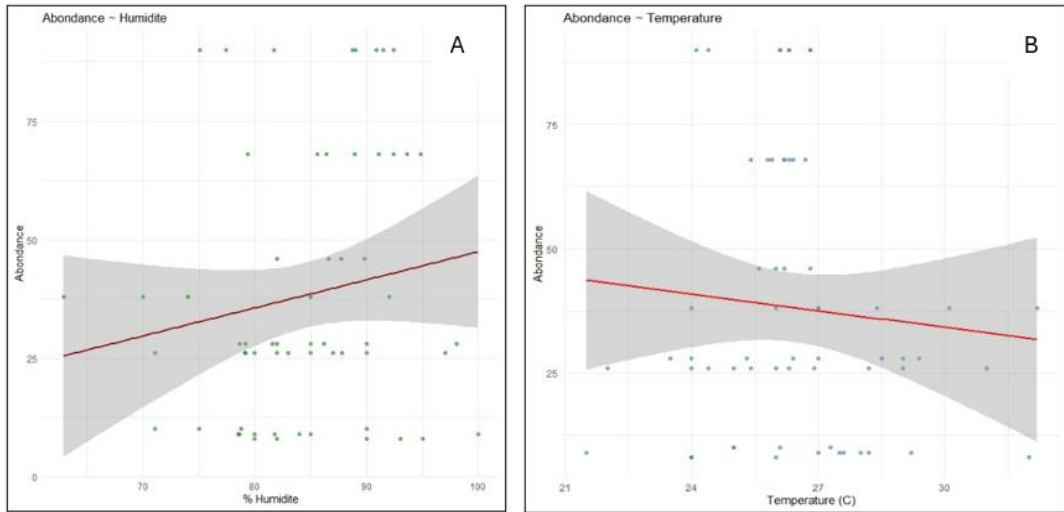


Figure 7 : Influence des paramètres environnementaux sur l'abondance de *Amnirana albolabris* ; abondance - humidité (A) ; abondance - température (B)

4. Discussion

Les variations spatio-temporelles de la température et de l'humidité relative, mesurées sur une année dans les différents habitats, ne présentent pas de différences significatives entre les sites ni entre les saisons ($p > 0,05$), ce qui s'explique par le faible contraste climatique en zone tropicale [13]. Les températures observées (21 à 32 °C) sont globalement proches de celles rapportées dans la littérature, bien que légèrement inférieures à certaines valeurs précédemment enregistrées dans le Parc national du Banco [14, 15], probablement en raison d'une pluviométrie plus importante. Elles restent toutefois comparables aux données d'un autre auteur [11]. L'humidité relative de l'air est élevée dans tous les habitats (69,9 à 100 %), en lien avec la présence permanente de plans d'eau. Elle est légèrement plus importante dans l'habitat intermédiaire, où le couvert forestier dense limite l'ensoleillement et favorise des conditions plus humides et plus fraîches, comme déjà observé par [16]. Par ailleurs, l'humidité y est plus élevée en saison des pluies qu'en saison sèche, en raison de la couverture nuageuse réduisant l'insolation [14]. Relativement à la répartition spatio-saisonniers des spécimens de *Amnirana albolabris*, une forte abondance a été observée à la ferme piscicole au cours de la saison humide (134 spécimens). Cette forte abondance pourrait être liée aux caractéristiques typiques de cet environnement. En effet, le site de la ferme piscicole, habitat ouvert, renfermant les arbustes, une forte humidité liée à la présence de la rivière Banco, des ruisseaux et des étangs, est favorable à la vie de cette espèce de grenouille. Ces résultats corroborent ceux de [16] qui

stipule que la répartition spatiale de la quasi-totalité des amphibiens est inféodée à l'eau. En outre, la ferme piscicole est entourée de forêt primaire, de la forte présence humaine et de la lumière qui attirent les insectes, qui sont les proies préférables de ces grenouilles. En revanche, le faible nombre de spécimens obtenu sur le site de l'habitat intermédiaire s'expliquerait par le fait que ce milieu soit un habitat peu favorable à la vie de *Amnirana albolabris*. À ce propos, une importante quantité de formation herbeuse constitue un frein à la prolifération des amphibiens anoures [15]. Concernant l'influence de la température et de l'humidité de l'air sur l'abondance des spécimens, les résultats de cette étude indiquent que la température et l'humidité relative présentent des relations positives avec l'abondance ($F(2,59) = 0.80$, $p = 0.454$; R^2 ajusté = -0.007) de *Amnirana albolabris*, sans toutefois atteindre un seuil de significativité statistique ($p > 0,05$). Cette absence de relation significative suggère que, dans les conditions de cette étude, ces paramètres abiotiques ne constituent pas les principaux facteurs déterminant la variation de l'abondance de l'espèce. L'abondance des amphibiens serait par conséquent influencée par des aspects écologiques tels que la disponibilité des ressources alimentaires, le couvert végétal et l'existence des sites de reproduction. De plus, les pressions anthropiques telles que l'urbanisation, la pollution et la fragmentation des habitats peuvent altérer les conditions écologiques et affecter la présence des espèces. Ce résultat pourrait aussi être expliqué sous un autre angle, à savoir, les amphibiens tropicaux présentent souvent une plasticité écologique leur favorisant la tolérance aux variations modérées des conditions climatiques, aussi, les amplitudes de variation de la température et de l'humidité dans la zone d'étude pourraient ne pas être suffisamment contrastées pour induire des changements significatifs dans l'abondance de l'espèce. Ces résultats corroborent ceux de [17-21], qui stipulent que les facteurs climatiques seuls ne suffisent pas toujours à expliquer la dynamique des populations d'amphibiens, et qu'une approche intégrée, prenant en compte les interactions entre variables biotiques et abiotiques, est nécessaire pour une meilleure compréhension de leur écologie.

5. Conclusion

L'influence des paramètres environnementaux sur l'abondance de *Amnirana albolabris* a été mise en évidence dans cette étude dans le parc national du Banco. Les valeurs des résultats indiquent que la température et l'humidité de l'air présentent des relations positives avec l'abondance de l'espèce, sans toutefois être statistiquement significatives. Ces résultats indiquent que l'abondance de l'espèce ne dépend pas uniquement des conditions climatiques mais résulte probablement de l'interaction de plusieurs facteurs écologiques. Parmi ceux-ci, la disponibilité de l'aliment, la structure de l'habitat, la présence des sites de reproduction, ainsi que les pressions anthropiques apparaissent comme des éléments déterminants à prendre en compte. Dans une perspective de recherche future, il serait pertinent d'intégrer un plus grand

nombre de variables environnementales, d'élargir l'échelle spatiale et temporelle des observations et de mettre en place un suivi écologique à long terme. Ces approches permettront d'améliorer la compréhension des facteurs influençant les populations d'amphibiens et de renforcer les stratégies de conservation dans les écosystèmes tropicaux soumis à de fortes pressions anthropiques.

Références

- [1] - W. F. LAURANCE, D. C. USECHE, J. RENDEIRO, M. KALKA, C. J. A. BRADSHAW, S. P. SLOAN, & M. CAMPBELL, Averting biodiversity collapse in tropical forest protected areas. *Nature*, 489(7415) (2012) 290 - 294
- [2] - A. CHANNING, Amphibians of Central and Southern Africa. Cornell University Press, Ithaca, NY (2001) 415 p.
- [3] - W. E. DUELLMAN & L. TRUEB, *Biology of amphibians*. JHU press (1994)
- [4] - A. SCHIÖTZ, Treefrogs of Africa. Frankfurt/M. *Edition Chimaira*, (1999) 350p.
- [5] - M.-O. RÖDEL, Herpetofauna of West Africa, Vol. I: Amphibians of the West African savanna. Edition Chimaira, Frankfurt/M., (2000) 335 p.
- [6] - A. D. GUERRY & Jr. M. L. HUNTER, Amphibian distributions in a landscape of forest and agriculture: an examination of landscape composition and configuration. *Conservation Biology*, 16: (2002) 745 - 754
- [7] - A. R. BLAUSTEIN, J.M. ROMANSIC, J.M. KIESECKER & A. C. HATCH, Ultraviolet radiation, toxic chemicals and amphibian population declines. *Diversity and Distributions*, 9 (2003) 123 - 140
- [8] - K. D. WELLS, The ecology and behaviour of amphibians. University of Chicago Press (2007)
- [9] - J. DE KONING, La forêt du Banco. Université Agronomique de Wageningen, *Veenman*, (1983) 921 p.
- [10] - V. BELIGNE, Étude de l'état du milieu naturel du Parc national de Banco. Rapport WWF pour MINAGRA-DGEF-DPN. Recommandation pour sa sauvegarde et son aménagement, (1) (1994) 48 p.
- [11] - F. LAUGINIE, Conservation de la nature et aires protégées en Côte d'Ivoire. *CEDA/NEI et Afrique Nature* (Eds), Côte d'Ivoire, (2007) 668 p.
- [12] - B. L. ZIMMERMAN, Audio strip transects. In: Heyer, W.R., Donnelly, M.A., McDiarmid, R.W., Hayek, L.-A.C., & Froster, M.S. (Eds.): Measuring and monitoring biological diversity. Standard methods for amphibians. Smithsonian Institution Press, Washington and London : (1994) 92 - 97
- [13] - M. EL DIN, Le climat. In J. Miège (Ed.), Le milieu naturel de la Côte d'Ivoire (1971) 73 - 108. ORSTOM
- [14] - N. G. KOUAME, Distribution spatio-temporelle et alimentation naturelle de cinq espèces d'amphibiens du genre *Phrynobatrachus* Günther, 1862 (Parc National du Banco ; Abidjan - Côte d'Ivoire). Thèse de Doctorat de l'Université Abobo-Adjamé, (2009) 124 p.
- [15] - B. TOHE, Reproduction et régime alimentaire de trois espèces d'Anoures des habitats dégradés du parc national du Banco (Côte d'Ivoire) : *Ptychadena mascareniensis*, *Ptychadena pumilio* et *Hoplobatrachus occipitalis*. Thèse de Doctorat de l'Université Abobo-Adjamé (2009) 104 p.
- [16] - D. VALLAN, Influence of forest fragmentation on amphibian diversity in the nature of Ambohitantely highland Madagascar. *Biological Conservation*, 96 (2000) 31 - 43

- [17] - A. R. BLAUSTEIN, B. A. HAN, R. A. RELYEA, P. T. JOHNSON, J. C. BUCK, S. S. GERVASI, & L. B. KATS, The complexity of amphibian population declines: understanding the role of cofactors in driving amphibian losses. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1223(1) (2011) 108 - 119
- [18] - C. Carey, & M. A. ALEXANDER, Climate change and amphibian declines: is there a link? *Diversity* (2003) 111 - 121
- [19] - J. M. KIESECKER, Global stressors and the global decline of amphibians: tipping the stress immunocompetency axis. *Ecological research*, 26(5) (2011) 897 - 908
- [20] - M. K. JOSEPH, Global stressors and amphibian declines: tipping the stress response. *Philosophical Transactions of the Royal Society B*, 367(1596) (2011) 1888 - 1902
- [21] - R. R. JASON & T.J. J. PIETER, How parasites contribute to global amphibian declines. *Science*, 337(6097) (2012) 1230 - 1233