

EFFETS DE LA VARIABILITÉ CLIMATIQUE SUR LA STRUCTURE ET LA PHÉNOLOGIE DE LA POPULATION DE *UAPACA BOJERI B.* À MADAGASCAR

Mananjanahary Aimée ANDRIAMIFIDY¹, Rindra RANDRIAMIFIDISON²,
Onjamalala TOJOALINJANAHARY¹, Myria Flore Horthancya
RASOAVOLOLONJANAHARY¹, Lily Arison RENE De ROLAND³

1. Université de Toliara/Ecole Doctorale en Biodiversité et Environnement tropicaux Madagascar, amanjanahary@yahoo.fr, myriaflore@yahoo.fr, maonja@gmail.com

2. Institut Supérieur de Technologie d'Ambositra Madagascar, rindrandriamifidison@yahoo.fr

3. The Peregrine Fund/Université de Toliara/Ecole Doctorale en Biodiversité et Environnement tropicaux Madagascar, lilyarison@yahoo.fr

Effects of climate variability on the structure and phenology of the *Tapia* population in Madagascar

Mots-clés : climat, structure, phénologie, tapia, Madagascar

Keywords: climate, structure, phenology, tapia, Madagascar

Introduction

La forêt de *tapia*, dominée par *Uapaca bojeri*, est une formation végétale sclérophylle endémique à Madagascar. Elle représente les derniers vestiges de la végétation forestière primaire des hautes terres malgaches. Elle a des fonctions économiques et écologiques très importantes, dont sa contribution à ralentir ou atténuer le réchauffement climatique. En effet, elle permet de séquestrer le carbone dans sa biomasse végétale puis dans le sol (Kull *et al.*, 2014). Parallèlement, la population de *tapia* est affectée par la variabilité climatique et les pressions anthropiques. Sa superficie totale à Madagascar a enregistré une évolution régressive de 131 900 à 131 000 ha entre 1999 et 2019 (Rakotondrasoa, 2012). Cette étude a pour objet de mettre en lumière de façon quantitative les liens entre les paramètres climatiques et la dynamique structurale de la forêt de *Tapia*.

1. Méthodologie

La méthodologie est fondée sur la réalisation d'inventaires floristiques dans la forêt de *Tapia* à Ambohimanjaka, Itremo (Région Amoron'i Mania) au cours de la période 2021-2023, et Isalo (Région Ihorombe) au cours de l'année 2023. Cette méthode, basée sur celle de Brower *et al.* (1990), consiste à tracer des lignes de 5 m de long à partir d'un point centré de façon à avoir quatre sous-quadrats dont l'ensemble donne un quadrat unique de 10 m x 10 m (soit 100 m²) ; au total, 80 quadrats ont été inventoriés par chaque zone d'étude. Les types de données recueillies lors des inventaires réalisés en période de pluie (janvier et février 2021 et 2023) sont les DHP (Diamètre à Hauteur de Poitrine à 1,30 m du sol), la hauteur, la densité et le nombre de pieds. Les données climatiques entre 2001 et 2021 ont été obtenues auprès du Service météorologique malgache à travers l'application Maproom. Les paramètres obtenus sont des séries temporelles de précipitations et de température sur des grilles de 0.0375° x 0.0375° de latitude/longitude (soit environ 4 km) provenant de la Direction Générale de la Météorologie de Madagascar.

2. Résultats

2.1. Effet du climat sur la structure verticale

Pour l'ensemble des placettes d'inventaire (240 quadrats), les DHP varient entre 5 à 40 cm. Le site d'Isalo qui enregistre une température moyenne plus élevée (22°C) et une précipitation annuelle plus basse (847,3 mm) abrite le plus d'individus avec un DHP ≥ 30 cm (7,1% contre 5% pour les 2 autres sites). Par contre, les individus ayant un DHP entre 5-30 cm sont plus nombreux (86,3%) au niveau du site d'Ambohimanjaka qui enregistre une faible température (16,3°C). Concernant la hauteur des individus, 69,2% de la population de *tapia* mesurent en dessous de 5 m, ce pourcentage diminue pour les classes de hauteur plus élevées. En effet, cette espèce se développerait mieux avec une précipitation moyenne annuelle comprise entre 900 et 1400 mm (Kull *et al.*, 2014). Or pour Isalo, elle est de 847,3 mm, et aucun individu ayant une hauteur ≥ 10 m n'y a été inventorié, contre 7,4% pour Ambohimanjaka (1384,7 mm) et 0,7% pour Itremo (1368,2 mm). En effet, Itremo et Isalo présentent le plus grand nombre d'individus avec une hauteur inférieure à 5 m respectivement de 78,5 et 71,8%, contre 57,3 pour Ambohimanjaka (figure 1).

2.2. Effet du climat sur la structure horizontale

La densité de tapia au niveau des sites d'études varie entre 600 (Isalo) à 1515 (Ambohimanjaka) individus par hectare. La densité de tapia a une forte corrélation positive avec la précipitation ($R = 0,76$) et une très forte corrélation négative avec la température ($R = -0,94$) ; autrement dit, la densité est élevée si la précipitation est plus élevée et si la température est plus faible (Fig. 1).

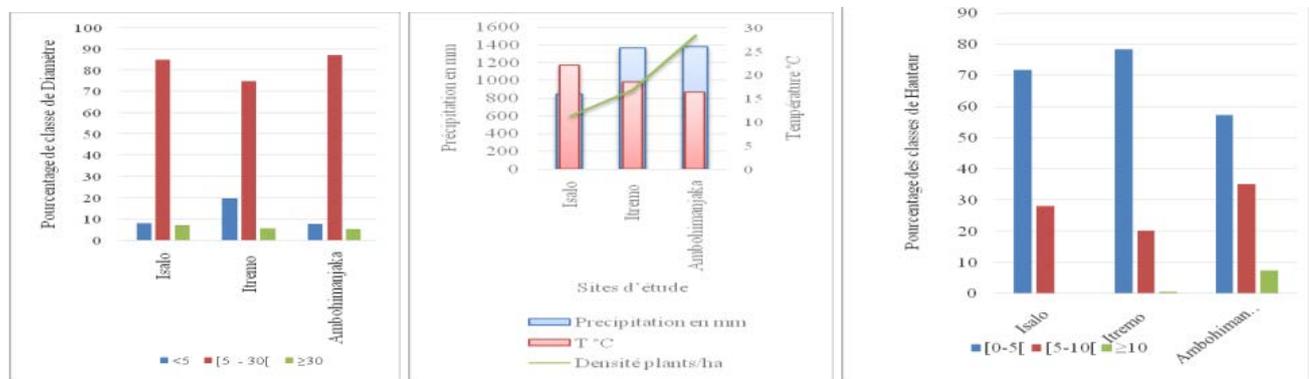


Figure 1. Relations entre d'une part diamètre, hauteur et densité, et d'autre part, les paramètres climatiques (Maproom DGM, 2023)

2.3. Effet du climat sur la phénologie de tapia

Généralement, la majorité des populations de tapia du site d'Itremo (77%) et d'Ambohimanjaka (72%) sont en phase de feuillaison. Le reste (+22%) est en fructification, et aucune floraison n'a été constatée durant cette période pour les trois sites. Des individus sans feuille ni fleur ni fruit ont été répertoriés sur Itremo et Isalo, avec respectivement de l'ordre de 0,14 et 1,12%, suite au récent cyclone (Cheneso de janvier 2023) selon les communautés riveraines.

Conclusion

La structure de la population de *Uapaca bojeri* est liée aux paramètres pluvio-thermiques. Une précipitation annuelle trop élevée influe négativement sur la taille et le diamètre de l'individu mais augmente la densité, alors qu'une température élevée influencerait négativement plus sur la structure horizontale (densité). L'analyse phénologique requiert une étude plus poussée pour identifier le paramètre le plus limitant, mais les aléas climatiques comme le cyclone affecteraient la phénologie de l'espèce. Cette compréhension permettra de mieux protéger l'espèce et la forêt de Tapia, par exemple en restaurant les parties dénudées pour mieux répartir l'eau retenue par la précipitation avec plus d'individus, y compris d'autres essences associées. Cela favorisera également la création d'une condition ombragée pour permettre aux rejets de se développer. D'autres paramètres édaphiques pourraient être considérés pour compléter ce travail.

Bibliographie

- Brower J., Zar J. et Ende C. V., 1990. Field and laboratory methods for general ecology. 3rd edition, W. C. Brown Publishers, United States of America, 256 pages.
- Kull C. A., Ratsirarson J., Randriamboavonjy G., 2014. Les forêts de tapia des Hautes Terres malgaches. Document de Développement Durable, Fiches arbres, 37 pages.
- Rakotondraso O. L., Malaisse F., Rajoelison G. L., Razafimanantsoa T. M., Rabearisoa M. R., Ramamonjisoa B. S., Raminosoa N., Verheggen F. J., Poncelet M., Haubruge E. & Bogaert J., 2012. La forêt de tapia, écosystème endémique de Madagascar : écologie, fonctions, causes de dégradation et de transformation (synthèse bibliographique). BASE - Biotechnologie, Agronomie, Société et Environnement, 16, n°4, 12 pages.