UNIVERSITÉ DU BURUNDI
GRENIER DU SAVOIR DU BURUNDI
Dépôt institutionnel officiel
https://repository.ub.edu.bi

Un aperçu sur la Phytogéographie du Burundi : Nouvelles délimitations

Manirakiza, J.M.V; Et al.

2021
Bulletin Scientifique sur l'Environnement et la Biodiversité
https://repository.ub.edu.bi/handle/123456789/1902

Document téléchargé depuis le **Grenier du Savoir du Burundi** — https://repository.ub.edu.bi

***Bull. sci. environ. biodivers.* 5 (b): 1-7**

ARTICLE DE RECHERCHE

ISSN 2519-0113 (Imprimé)
Bulletin scientifique sur l'environnement et la biodiversité
ISSN 2519-0121 (En ligne)

Un aperçu sur la Phytogéographie du Burundi : Nouvelles délimitations

Manirakiza J.M.V.[2], Niyongabo F.[1], Masharabu T.[2], Ngendakumana E.[2] & Ndayishimiye J.[2]

[1]**Université** du Burundi, Institut de Pédagogie Appliquée, B.P 2523, Bujumbura, Burundi.

[2]**Université** du Burundi, Faculté des Sciences, Département de Biologie, Centre de Recherche en Sciences Naturelles et de l'Environnement, Laboratoire de Biodiversité, Ecologie et Environnement, BP 2700, Bujumbura, Burundi.

Auteur correspondant: **Manirakiza J.M.V.,**, **E-mail**: vianneyjean12@gmail.com

Reçu: *le 04 Juin 2021* Accepté: *le 29 Juillet 2021* Publié: *le 10 Octobre 2021*

RESUME

Cette étude a pour but de mettre en évidence les zones phytogéographiques du Burundi sur base des collections d'herbiers conservés dans l'Herbarium de l'Université du Burundi (BJA). La méthodologie utilisée pour la réalisation de cette étude a consisté à la comparaison des modèles phytogéographiques existant pour le Burundi. Grâce à l'Outil SIG, nous avons pu identifier l'existence d'une nouvelle zone phytogéographique similaire au District Afro-montagnard dans les zones autour des chutes de Karera et les failles de Nyakazu dans la partie Est du Burundi. D'autres études similaires combinées avec un jeu important de données pourraient confirmer cette nouvelle délimitation.

***Mots clés**:* SIG, collections d'herbiers, régions phytogéographiques, Burundi

ABSTRACT

This study aims to highlight the phytogeographical zones of Burundi based on the collections of herbaria kept in the Herbarium of the University of Burundi (BJA). The methodology used for the realization of this study consisted in the comparison of the existing phytogeographical models for Burundi. Using the GIS tool, we were able to identify the existence of a new phytogeographic zone similar to the Afromontane District in the areas around the Karera Falls and Nyakazu faults in the eastern part of Burundi. Further similar studies combined with a large dataset could confirm this new delineation

***Key words**:* GIS, Herbarium collection, phytogeographical regions, Burundi

I. INTRODUCTION

La phytogéographie comme une science qui s'intéresse à la répartition des espèces sur l'ensemble du globe terrestre (Schnell, 1971), a pour base la cartographie et utilise principalement les modèles de répartition spatiale des espèces (Koffi,2008). Depuis longtemps, la classification des entités phytogéographiques ou phytochories a été aussi arbitraire et subjective que celle de la végétation, et il n'existait pas d'accord général sur les critères à utiliser (White, 1993). Certes, cette classification s'est depuis longtemps basée sur des critères physionomiques et l'endémisme des taxons. C'est notamment le cas des études faites sur la République Démocratique du Congo et l'Afrique centrale en général (Mangambo *et al.*, 2014). Cette méthode a pour faiblesse, le fait que dans certains cas, elle semble séparer ce qui en réalité devrait être pris ensemble (White,1993). Certains auteurs ont émis leur point de vue en indiquant qu'il est encore difficile de considérer comme définitives les subdivisions existantes, tant que les espèces ne sont pas encore toutes explorées et dressées leurs cartes de répartition (White, 1993).

Pour ce qui concerne l'Afrique, le modèle phytogéographique le plus utilisé est celui de White (l976, 1979 et 1983). Il est à souligner que les données en provenance des cartes de distribution qui confirment les délimitations de la carte chorologique, n'ont pas été utilisées dans l'élaboration de la carte de végétation. En fait, une grande part de ces données n'étaient pas disponibles au moment où elle a été établie, ce qui justifie la nécessité d'autres études qui pourront compléter celle-ci (White, 1986).
Cette question générale sur le continent africain n'a pas épargné le Burundi qui connait des subdivisions de différents auteurs.

Les études phytogéographiques pour cette région en générale et pour le Burundi en particulier se sont surtout basées sur les arguments physionomiques des plantes, le climat mais aussi sur le concept d'endémisme (Koffi, 2008). Les territoires phytogéographiques du Burundi varient d'un auteur à l'autre. On peut citer les travaux de Lewalle (1972), Lambinon et Sérusiaux (1977), Ndabaneze (1983) qui se sont penchés sur ces études. En plus de ces auteurs, on peut ajouter Ndayishimiye (2010) qui a abordé ce sujet à travers la distribution des Mimosoideae. Ainsi, tous ces modèles de délimitations de régions phytogéographiques pour le Burundi, connaissent des lacunes car sont basées sur des critères notamment physionomiques, ce qui constituent une faiblesse notoire pour les subdivisions existantes en générale.
En vue de contribuer à la connaissance de la Phytogéographie du Burundi, notre étude vise à mettre en évidence l'existence de nouvelles régions en utilisant les collections d'herbiers conservées à l'Herbarium de l'Université du Burundi en comparaison avec les cartes de la végétation du Burundi et celles des territoires phytogéographiques.

II. METHODOLOGIE DE TRAVAIL

II.1. Matériels utilisés

Le matériel utilisé est constitué des spécimens d'herbiers conservés dans l'Herbarium de l'Université du Burundi (BJA), hébergé au Département de Biologie de la Faculté des Sciences. Cela a permis de constituer la base de données qui comprend : numéro d'identification, récolteur, longitude, latitude, numéro d'herbier, date, mois, année, famille, genre, espèce, auteur, aire majeur, aire mineur, localités de récolte. Au total, 10119 échantillons ont été saisis dans un fichier Excel. Cependant, les spécimens avec les données manquantes ont été supprimés dans les analyses.

II.2. Méthode de délimitation des zones biogéographiques

Deux cartes de bases ont été retenues pour la visualisation des régions phytogéographiques. Il s'agit de la carte de la végétation du Burundi mise au point par Van Breugel et Kindt en 2015 (Figure 1) :

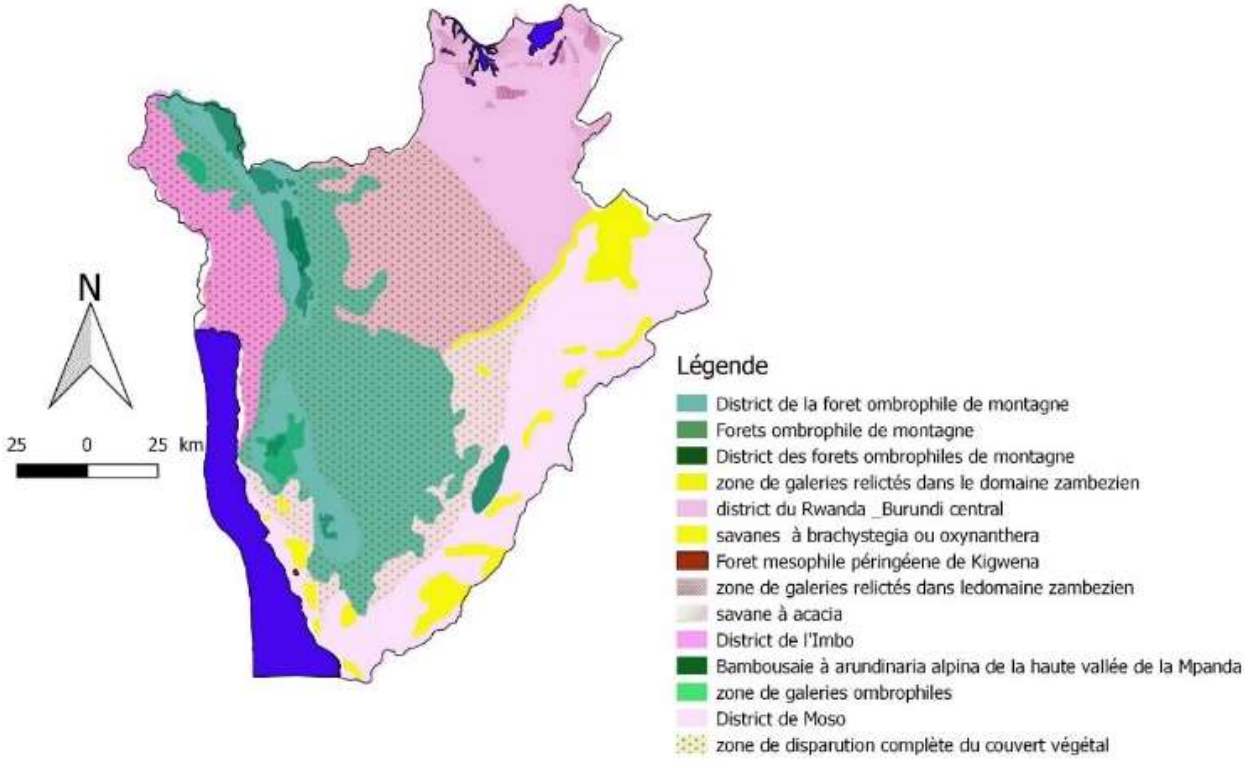


Figure 1 : Carte de la végétation du Burundi modifiée à partir de la carte de la végétation pour l'Atlas du Burundi

L'autre carte qui a été utilisée est celle portant sur les territoires phytogéographiques du Burundi publiée par Lambinon et sérusiaux (1977). La délimitation des zones phytogéographiques a été réalisée alors en superposant les couches des territoires phytogéographiques existants avec les couches de la carte des formations végétales et celle montrant la densité des récoltes au Burundi.

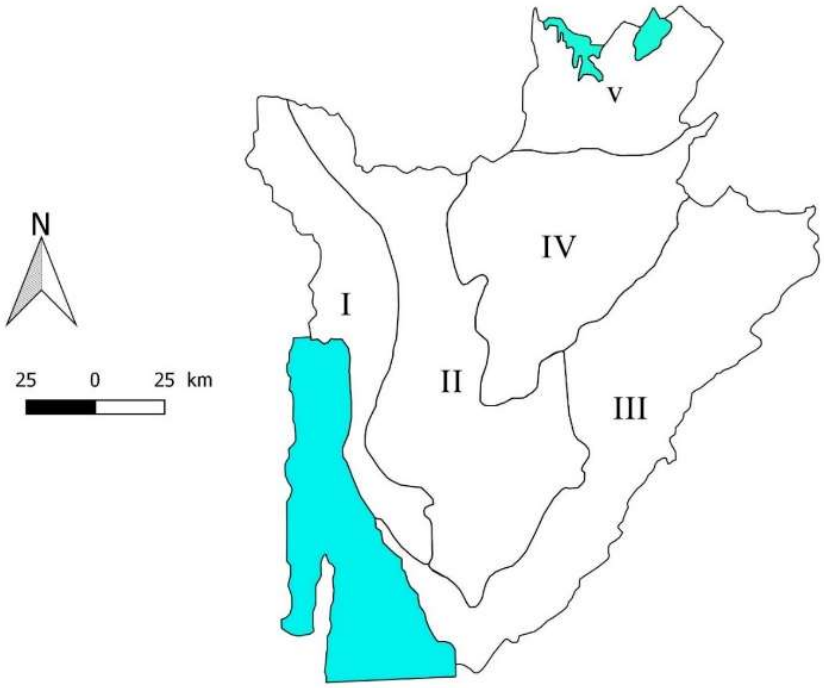


Figure 2 : Carte des territoires phytogéographiques modifiée à partir de la carte des territoires phytogéographiques du Burundi selon Lambinon et sérusiaux (1977) : (I : District de la Rusizi, II : District Afromontagnard, III : District du Moso Malagarazi IV : District du Burundi Central, V : District du Bugesera).

III.RESULTATS

III.1. Analyse floristique et densité de prospection

Au total 10119 échantillons ont fait objet de notre étude. Ces derniers sont regroupés en 191 familles, 993genres et 1779 espèces. L'effort d'échantillonnage varie selon les espèces. En effet, on remarque qu'une seule espèce peut compter plus de 100 échantillons. 790 espèces comptent entre 1 et 2 échantillons. D'autres gravitent entre 20 et 59 échantillons. Les genres qui regroupent un grand nombre d'échantillons sont Hyparrhenia (232 écntillons), Crotalaria (222), Vernonia (151 échantillons), Sporobolus (128 échantillons), Polygala (109 échantillons), Asplemium (100 échantillons), Setaria (98 échantillons), Cleroderudum (92 échantillons), Ficus (92 échantillons), Acalypha (90 échantillons), Desmodium (89 échantillons), Eriosema (81 échantillons).

La carte de distribution des échantillons montre la présence des individus sur l'ensemble du territoire aussi bien dans les zones de basses et hautes altitudes (Figure 3).

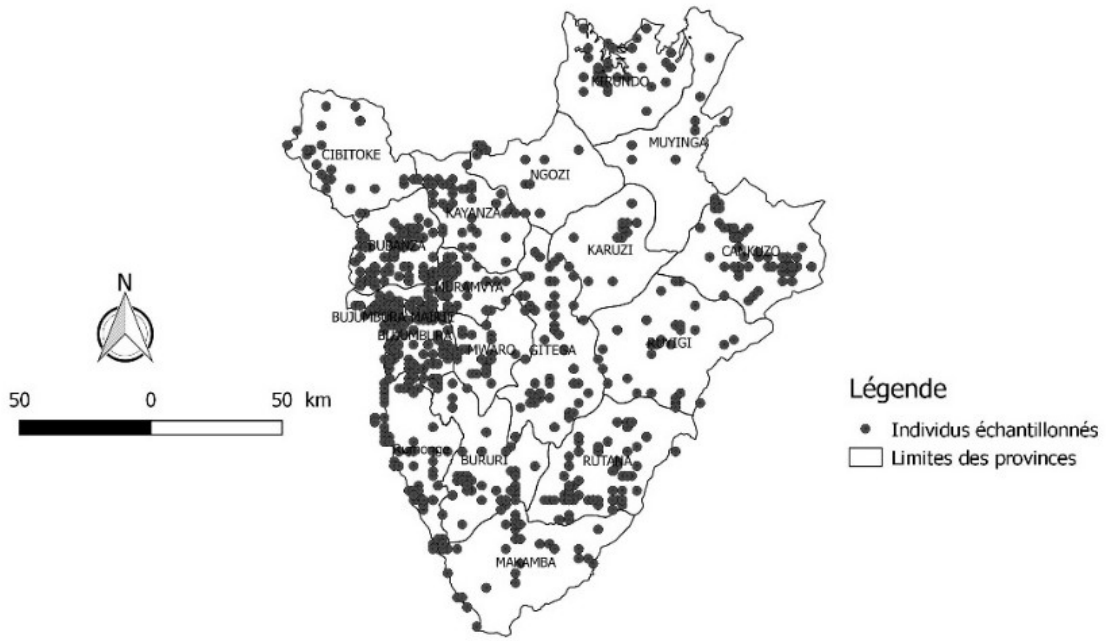


Figure 3: Carte de la répartition des spécimens d'herbiers de l'Herbarium de l'Université du Burundi (BJA) sur le territoire du Burundi

3.2. Répartition de l'échantillonnage selon les régions phytogéographiques

Du point de vue phytogéographique, seulement trois régions phytogéographiques du Burundi sur les cinq (Lambinon et Sérusiaux, 1977) sont les plus prospectés. Il s'agit du: District de la Rusizi, District Afromontagnard et District Mosso Malagarazi. Au vue sur la figure (4), on remarque une intensité élevée d'échantillonnage dans les districts de Rusizi (3620), Afromontagnard (3683) et Mosso Malagarazi (2243). Les autres districts tel que le Burundi Central (481), le Bugesera (185) sont faiblement explorés. Par rapport à la richesse spécifique, le district de la Rusizi vient en tête avec 1693 espèces bien qu'il vient en deuxième position par rapport aux individus échantillonnés (3620) contre (3683) du district Afromontagnard qui compte 1659 espèces. Vient ensuite le district de Mosso Malagarazi avec 1278 espèces, Burundi central avec 263 espèces et en fin Bugesera avec 185 espèces.

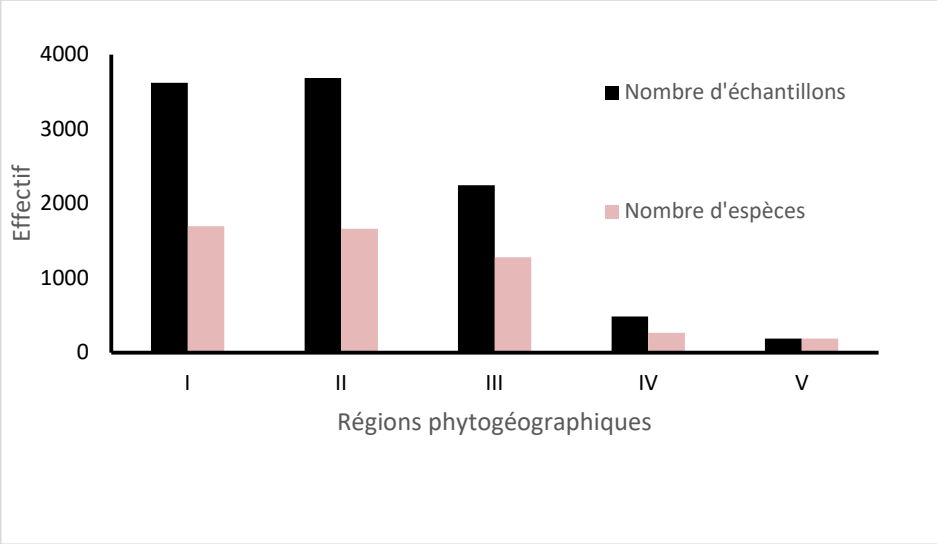


Figure 4 : Répartition des spécimens et des espèces dans les territoires phytogéographiques du Burundi

3.3. Identification de régions phytogéographiques

La superposition de la carte des formations végétales du Burundi avec celle des régions phytogéographiques de Lambinon et Sérusiaux (1977) montre des discordances au niveau des limites des régions phytogéographiques.

Après avoir redéfini par digitalisation les nouvelles limites, nous avons abouti aux régions phytogéographiques suivantes : District du Burundi Central, District du Graben Occidental (Rusizi), District de Bugesera, District Afromontagnard, District-Mosso Malagarazi. On remarque finalement une nouvelle zone qui a des affinités avec la région Afro montagnarde dans la partie du Mosso. Cette zone coïncide avec les galeries forestières qui sont rencontrés dans les chutes de la Karera et les failles de Nyakazu.

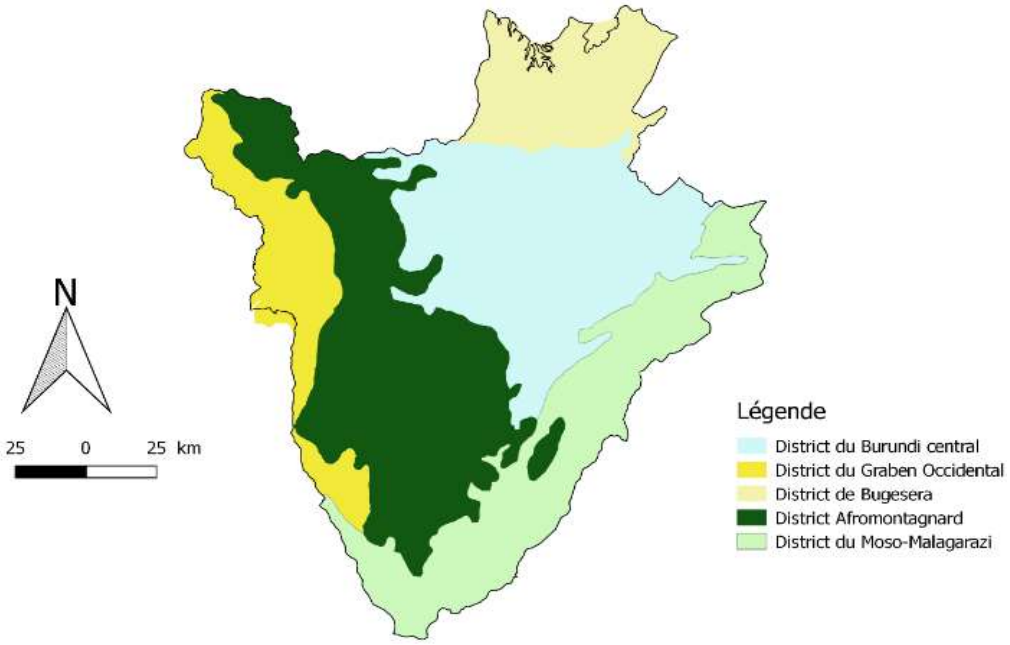


Figure 5 : Nouvelles limites des régions phytogéographiques du Burundi après superposition des couches de la carte de la végétation selon Pouilleux (1979) et de celles des régions Phytogéographiques selon Lambinon et Sérisiaux (1977)

IV. DISCUSSION

Les données utilisées pour cette étude sont issues des résultats de prospection botanique ayant couvert la période allant de 1960 à 2012. Du point de vue régions phytogéographiques, tous les territoires existants ont été explorés mais à des degrés différent (Fig.3). Le niveau de prospection le plus observé dans les districts de la Rusizi serait influencé par la proximité des Institutions de Recherche dont l'Université du Burundi. De même, on peut confirmer que les lieux de prospections coïncident avec les aires protégées du Burundi. Cette observation est cohérente avec les résultats de Ndayishimiye (2011).

Les résultats présentés à la Figure 4, montrent qu'il y a une corrélation entre l'effort d'échantillonnage et la Richesse spécifique. En effet, les endroits les plus visités demeurent les plus riches en termes d'espèces. Ceci confirme la théorie de la Biogéographie des iles (Vallet et al., 2012). Malgré que les territoires phytogéographiques ont été inéquitablement exploré, le modèle de Lambinon et Sérusiaux (1977) nous a servi d'outil dans la définition de nouvelles régions biogéographiques à l'échelle du Burundi.

En effet, les limites des régions phytogéographiques ont varié dans le temps et selon les auteurs que ce soit au niveau régional et local. Ainsi donc, la superposition des couches des régions phytogéographiques selon Lambinon et Sérisiaux (1977) et de celles des formations végétales du Burundi selon Pouilleux (1979) montre des discordances au niveau des limites de ces territoires ce qui nous a conduit à les délimiter de nouveau. De ce fait, le Nkoma a rejoint le district Afromontagnard. Une partie du Buyogoma autre temps attribuée au Mosso-Malagarazi a rejoint le Burundi central (Fig.5).

Aussi, la zone afro- montagnarde n'est pas une zone continue, mais par contre est morcelée. Ceci corrobore avec les résultats de White (1983) à l'échelle de l'Afrique. De plus, ce problème de discontinuité est remarqué non seulement au Burundi mais aussi pour la plupart de la région montagnarde au niveau du rift albertin à cause notamment des activités anthropiques (Mangambo *et al.,*2014, White,1993).

V. CONCLUSIONS

Cette étude basée uniquement sur les collections historiques montre que les prospections botaniques du Burundi sont inégalement réparties. Certaines régions demeurent plus visitées que d'autres. La distance joue un rôle déterminant dans cette prospection. Les endroits les plus visités sont les plus riches.

Les nouvelles délimitations des régions phytogéographiques obtenues grâce à la superposition des couches de végétation et de spécimens d'herbiers confirment que la végétation du Burundi est répartie sous forme d'îlots qui sont disséminés suite aux effets anthropiques. La présence d'une petite zone typique de la région des montagnes dans les zones autour des Failles de Nyakazu et des Chutes de la Karera à Musongati confirme que le District Afromontagnard n'est pas une zone continue mais par contre morcelée.

Il est primordial de confronter nos résultats avec la superposition d'autres variables bioclimatiques pour confirmer ce modèle. Par ailleurs, on pourrait s'attendre à aboutir à d'autres conclusions notamment une présence des zones typiques des forêts claires en dehors de celle connues actuellement.

VI.REMERCIEMENTS

Les auteurs remercient le Projet Sud Experts plantes Développement Durable (SEP2D) qui a facilité la digitalisation des spécimens d'herbiers conservés à l'Herbarium de l'Université du Burundi.

VI.REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Kouao, K.(2008) .Analyse des structures

spatiales des données de distribution phytogéographique des Acanthaceae en Afrique centale.

Lambinon, J., & Serusiaux, E. (1977). Contribution à l'étude des lichens du Kivu (Zaire), du Rwanda et du Burundi. Bulletin Du Jardin Botanique National de Belgique / Bulletin van de National Plantentuin van België, *47*(3/4), 459. https://doi.org/10.2307/3667912

Mangambo Mokoso, J.D.D.; Elmar, R.; Ntahobavuka Habonimana, H.; Van, D.R.; 2014. Analyse phytogéographique des ptéridophytes d'Afrique Centrale: cas des étages des montagnes du parc national de Kahuzi-Biega.

Ndabaneze, P. (2009). The mountain flora of BURUNDI. *8*(2), 7–10. https://doi.org/10.15957/ j.cnki.jjdl.2009.07.004

Ndayishimiye J., Bigendako M.J., Lejoly J., Sibomana S., Koffi J.K. & Bogaert J. (2010). Modèle de distribution des Mimosoideae de l'Afrique Centrale, pp.245-252. In: X. van der Burgt, J. van der Maesen& J.M. Onana (eds), Systematics and conservation of African plants, Royal Botanic Gardens,Kew.

Schnell, R. (1971). Introduction à la phytogéographie des pays tropicaux: les milieux- les groupements végétaux. Géobiologie Ecologie Aménagement tome 2. Gauthier-Villars, Paris.

Vallet, J.; Rambaud, M.; Coquel, L.; Poncet, L.; Hendoux,F. (2012). Effort d'échantillonnage et atlas floristiques-exhaustivité des mailles et caractérisation des lacunes dans la connaissance. Comptes Rendus - Biologies, 335(12), 753–763. https://doi.org/10.1016/j.crvi.2012.11.005

Van, B., Kindt, R. (2015). A new map of the vegetation of Burundi. *1979*, 1–11.

White, F. (1976d). The underground forests of Africa: a preliminary review. Gdns Bull. (Singapore), 29, p. 55--71.

White, F. (1979). The Guineo-Congolian region and its relationships to other phytochoria. Bulletin du Jardin Botanique National de Belgique, 49: 11-55.

White, F. (1993). The AETFAT Chorological Classification of Africa: History, Methods and Applications. *Bulletin Du Jardin Botanique National de Belgique/Bulletin van de National Plantentuin van België*, *62*(1/4), 225. https://doi.org/10.2307/3668279

White,F(1986).Vegetation de l'Afrique . Mémoire accompagnant la carte de végétation de l'Afrique Unesco/AETFAT/UNSO, Publié en 1986. L'Institut français de recherche scientifique pour le développement en coopération (ORSTOM) et 'l'Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture, 7 place de Fontenoy, 75007 Paris Imprimé par Copédith