

See discussions, stats, and author profiles for this publication at: <https://www.researchgate.net/publication/320255820>

BIODIVERSITE VEGETALE AU NIGER : ETAT DES CONNAISSANCES ACTUELLES PLANTS DIVERSITY IN NIGER: STATE OF THE PRESENT STUDIES

Article · January 2009

CITATIONS

10

READS

2,507

10 authors, including:



Ali Mahamane

University of Diffa (Niger)

261 PUBLICATIONS 1,191 CITATIONS

[SEE PROFILE](#)



K. Saley

University Dan Dicko Dankoulodo of Maradi

39 PUBLICATIONS 120 CITATIONS

[SEE PROFILE](#)



Yacoubou Bakasso

63 PUBLICATIONS 234 CITATIONS

[SEE PROFILE](#)



Diouf Abdoulaye

Dan Dicko Dankoulodo University of Maradi

39 PUBLICATIONS 186 CITATIONS

[SEE PROFILE](#)

Some of the authors of this publication are also working on these related projects:



Characterization of degraded ecosystems and proposal of simple restoration technics in Sahelian part of Niger. [View project](#)



Projet de recherche sur *Jatropha curcas* [View project](#)

**BIODIVERSITE VEGETALE AU NIGER :
ETAT DES CONNAISSANCES ACTUELLES**

**PLANTS DIVERSITY IN NIGER:
STATE OF THE PRESENT STUDIES.**

Ali MAHAMANE^{1*}, Mahamane SAADOU¹, Mohamed Baïna DANJIMO²,
Karim SALEY¹, Bakasso YACOUBOU¹, Abdoulaye DIOUF¹, Boubé
MOROU¹, Inoussa MAMANE MAAROUHI¹, Idrissa SOUMANA¹ &
Arzika TANIMOUNE¹

¹Département de Biologie, Faculté des Sciences, Université A. Moumouni (UAM)
BP 10662 Niamey, Tél. : (00227) 96 53 16 33
E-mail : saadou_mahamane@yahoo.fr

* Auteur pour la correspondance : ali_mahamane@yahoo.fr

Résumé

Ce document est une synthèse des données disponibles sur la flore du Niger. Il s'appuie sur plusieurs travaux de thèse de Doctorat réalisés sur cette flore pendant la période allant de 1976 à 2005. L'analyse de ces travaux donne des indications sur la structure générale, la consistance de la flore et son spectre taxonomique en fonction des zones bioclimatiques. La flore du Niger comporte environ 2217 espèces dont 1575 Phanérogames, 14 Ptéridophytes, 10 Bryophytes, 71 champignons et 547 Algues. La flore phanérogamique est dominée par les thérophytes (43%) et les microphanérophytes (19%). Ce sont de caractéristiques propres à la végétation sahélienne. L'hétérogénéité spatiale de la distribution de la flore révèle un gradient croissant de la richesse floristique du nord au sud du pays où les valeurs sont les plus élevées. Enfin, il ressort de cette synthèse une insuffisance des connaissances sur plusieurs embranchements de rang inférieur notamment les Algues, les Champignons, les Lichens, les Bryophytes et les Ptéridophytes.

Mots clés : Flore, Biodiversité, Niger.

Abstract

This document is a summary of the available data on the Niger Republic flora. It's based on many PhD thesis works carried out on that flora during the period from 1987 to 2005. The works analysis gives the indications of the general structure, the flora and its taxonomic spectra based on bioclimatic zone. The Niger Republic flora is composed of almost 2217 species in which 1575 phanerogames, 14 pteridophytes, 10 bryophytes, 71 mushrooms, 547 algae. The phanerogamic flora is dominated by the therophytes (43%), and the microphanerophytes (19%). This is a common characteristic of the sahelian vegetation. The spatial heterogeneous distribution of

the flora shows an increasing gradient of an aerial richness from North to south of the country where the values are mostly elevated. Lastly, this summary shows a lack of investigation on many areas of the inferior level mostly, the algae, mushrooms, lichens, bryophytes, and pteridophytes.

Key words: Flora, Biodiversity, Niger.

INTRODUCTION

Les premières études sur la flore du Niger ont démarré en 1961 à travers les travaux de Koechlin [1] sur la reconnaissance des principales zones d'élevage du pays [2]. Par la suite, plusieurs autres investigations ont eu lieu : Peyre de Fabregues de 1962 à 1973, G. Boudet en 1962 [3]. Au total, 3942 numéros d'herbier furent récoltés (Peyre de Fabregues : 2921, Boudet : 818, Rippstein : 203) [2]. Sur la base de ces travaux, Peyre de Fabregues a pu établir le catalogue des plantes vasculaires du Niger [2]. Les collections sur la flore vasculaire du Niger se sont considérablement améliorées par les travaux des enseignants et chercheurs relevant de l'Université Abdou Moumouni et d'Institutions Internationales [3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11]. Sur la flore algale, les données disponibles proviennent des travaux de Compères [12].

Depuis le sommet de Rio en 1992, la communauté internationale s'est engagée à faire le point sur la diversité biologique des différents écosystèmes pour mieux lutter contre l'érosion de la biodiversité. Dans un contexte de grande variabilité pluviométrique la connaissance et la gestion durable des ressources végétales fait l'objet

d'une préoccupation majeure des services compétents. C'est ainsi qu'au Niger, Saadou a fait le point sur la biodiversité végétale dans le cadre du Conseil National de l'Environnement pour un Développement Durable (CNDD) [13]. Il a estimé la diversité spécifique à 1500 espèces. Des investigations plus récentes ont contribué à enrichir la liste floristique à travers les travaux de Mahamane (2005) sur la végétation du Parc Régional du W qui restait encore mal connue.

L'objectif de ce travail est de dégager les principales caractéristiques de la flore et de la végétation au Niger.

CONTEXTE GEOGRAPHIQUE ET PHYTOGEOGRAPHIQUE

Le Niger s'étend sur les domaines phytogéographiques saharo-sindienne (sous région occidentale) et soudano-zambézienne (domaine sahélien et domaine soudanien) et est subdivisé en 9 territoires phytogéographiques (figure 1) [4]. Il s'agit de :

• Compartiment Nord - Soudanien occidental (A1)

Les types de végétation de ce compartiment sont : la forêt sèche basse sur les plateaux latéritiques, la forêt-galerie sur les berges des

Dallols, la forêt claire sur les terrasses argileuses méridionales et dans les toposéquences de vallée, les savanes dans les vallées sèches et sur les dunes fixées surplombant les vallées.

Le substrat correspond aux sédiments du Continental Terminal (CT) sur les plateaux latéritiques et sables quaternaires au fond des vallées sèches et des dunes fixées.

La flore est constituée par

- *Combretum micranthum*, *Manilkara multinervis*, *Combretum nigricans*, *Combretum collinum*, *Crossopteryx febrifuga*, *Afromorsia laxiflora*, *Dioscorea dumetorum*,

Costus spectabilis, *Aloe buettneri*, *Zigotritonia crocea*, *Dioscorea quartiniana*, *Dioscorea praehensilis* sur les plateaux latéritiques.

- *Albizia zygia*, *Acacia hockii*, *Acacia dudgeonii*, *Nauclea latifolia*, *Daniellia oliveri*, *Kigelia africana*, *Albizia chevalieri* dans les forêts – galeries.

- *Butyrospermum paradoxum*, *Neocarya macrophylla*, *Borassus aethiopicum*, *Andropogon gayanus* dans les vallées sèches.

- et *Vitex doniana*, *Sterculia setigera*, *Parkia biglobosa*, *Cymbopogon giganteus* sur les dunes fixées.

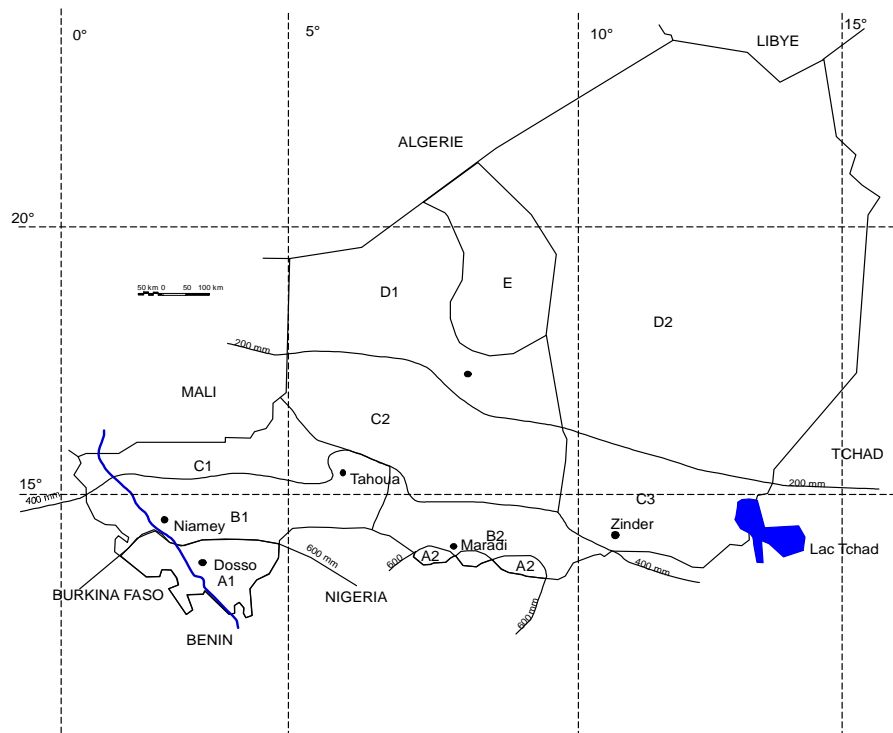


Figure 1 : Compartiments phytogéographiques du Niger
Figure 1 : phytogeographic compartments of Niger

• **Compartiment Nord-Soudanien Central (A2)**

La forêt sèche basse sur les plateaux, la forêt-galerie sur les berges des cours d'eau et la savane sur les terrasses sableuses, les dunes et dans les vallées sèches, sont les types de végétation caractéristiques de ce compartiment. La flore comprend *Xeroderris sthulmannii*, *Stereospermum kunthianum*, *Pterocarpus erinaceus*, *Lannea fruticosa*, *Dioscorea dumetorum*, *Ascolepis protea*, *Loeseneriella africana* sur les plateaux latéritiques ; *Daniellia oliveri*, *Diospyros mespiliformis*, *Ficus platyphylla* dans les forêts-galeries et *Parkia biglobosa*, *Strychnos spinosa*, *Tapinanthus dodoneifolius*, *Boswellia dalzielii* sur les terrasses sableuses.

• **Compartiment Sud - Sahélien occidental (B1)**

Il s'agit du domaine des végétations de type fourré à *Combretum* sur les plateaux latéritiques et de type steppe sur les terrasses sableuses, les dunes fixées et dans les vallées sèches.

Ces fourrés à *Combretum* sont désignés par des termes tels que végétation contractée [14], végétation contrastée [15], végétation périodique ou « brousse tigrée » [16]. Il s'agit de formations forestières où l'alternance en parallèle de bandes boisées sombres et des bandes nues claires évoquait le pelage d'un tigre. Au Niger cette

formation se répartit entre les 13^{ème} et 15^{ème} parallèles. En 1985, Ambouta a proposé une typologie des structures observées en tenant compte de la latitude et du gradient pluviométrique [14]. Il s'agit de formations qui s'étendent sur les plateaux latéritiques et couvrent environ 22 000 km² (2 200 000 ha) et 2 800 000 ha représentant les autres formations forestières contractées sans structure particulière [17].

La flore comprend *Guiera senegalensis*, *Commiphora africana*, *Combretum micranthum*, *Acacia macrostachya*, *Lannea acida*, *Croton gratissimus*, *Acacia ataxacantha*, *Combretum nigricans*, *Boscia senegalensis*, *Boscia angustifolia*, sur les plateaux latéritiques et *Hyphaene thebaica*, *Bauhinia rufescens*, *Annona senegalensis*, *Combretum glutinosum*, *Acacia albida* dans les vallées sèches.

• **Compartiment Sud - sahélien central (B2)**

La végétation est formée de fourré à *Combretum* sur les plateaux latéritiques, de savanes sur les terrasses sableuses méridionales et de steppes sur les dunes et dans les vallées sèches.

Le substrat est formé par les sédiments du Continental Hamadien au niveau des plateaux, et les sables quaternaires au niveau des dunes fixées, des terrasses sableuses et du

fond des vallées sèches.

La flore comprend *Sclerocarya birrea*, *Anogeissus leiocarpa*, *Combretum micranthum*, *Senna singueana*, *Boscia salicifolia*, *Boscia senegalensis* sur les plateaux latéritiques.

Prosopis africana, *Lannea microcarpa*, *Adansonia digitata*, *Bauhinia rufescens*, *Ziziphus spina-christi*, *Piliostigma reticulatum*, *Hyphaene thebaica*, *Annona senegalensis*, *Acacia albida*, *Catunaregam nilotica*, *Albizia chevalieri* sur les dunes, les terrasses sableuses et dans les vallées sèches.

• **Compartiment Nord - Sahélien occidental (C1)**

La végétation est constituée de steppes arborées dans les zones basses, et de steppes arbustives sur les substrats sableux. Le substrat est constitué par les sédiments du continental terminal au niveau des plateaux avec un affleurement du socle dans les zones basses et sur les dunes fixées. La flore se compose principalement de : *Acacia tortilis* var. *raddiana*, *Acacia senegal*, *Leptadenia pyrotechnica*, *Aristida mutabilis*, *Tragus racemosus*, *Tephrosia nubica*, *Cenchrus biflorus* sur les dunes ; et de *Acacia seyal*, *Schoenefeldia gracilis*, *Euphorbia forsskalii*, *Cordia sinensis* dans les zones basses.

Sous un régime pluviométrique oscillant entre 200 et 400 mm, on peut distinguer :

• **Compartiment Nord-Sahélien central (C2)** caractérisé par une végétation qui prend l'aspect de steppes arborées dans les dépressions et sur le Continental intercalaire des plateaux, et des steppes à *Cenchrus* et *Aristida* sur les dunes fixées du quaternaire. La flore est constituée par *Polygala irregularis*, *Cyperus conglomeratus*, *Tragus racemosus*, *Aristida mutabilis*, *Aristida pallida*, *Maerua crassifolia*, *Commiphora africana*.

• **Compartiment Nord - Sahélien oriental (C3)** qui englobe les dunes aplaties par les transgressions lacustres, les ergs anciens à dunes transversales, les cordons dunaires et les plages perchées périlacustres ainsi que les terrasses argileuses surplombant la vallée de la Komadougou. Il se caractérise par une végétation de type steppe dont la flore est dominée par : *Salvadora persica*, *Ipomoea kotchyana*, *Coccinia grandis*, *Corallocarpus* sp, *Commicarpus helenae*, *Pennisetum violaceum*, *Commiphora africana*, etc.

• **Compartiment Sud - Saharien central (D1)** où, sur le continental intercalaire des plateaux et les sables quaternaires des vallées sèches et constituant des dunes fixées, la végétation est de type steppe à *Panicum turgidum*, *Acacia ehrenbergiana*, *Cymbopogon schoenanthus*, *Lasiurus scindicus*, *Indigofera sessiliflora*, *Cassia senna*.

Sous une pluviométrie oscillant

autour de 200 mm s'étend le **Compartiment Sud - Saharien oriental (D2)** où les steppes alternent avec des dunes mouvantes. Les cultures se font exclusivement dans les oasis.

Enfin, le **compartiment E** avec moins de 200 mm par an, le substrat est constitué d'affleurement du socle granitique dans des massifs, de rocailles sur les pentes et des sables quaternaires au fond des vallées sèches. La végétation des vallées correspond à des steppes dont les principaux éléments sont *Schouwia thebaica*, *Blepharis ciliaris*, *Enneapogon lophotrichus*, *Cleome amblyocarpa*, *Cleome brachycarpa*, *Pennisetum setaceum*, *Pulicaria undulata*, *Panicum turgidum*, *Stipagrostis vulnerans*, *Stipagrostis uniplumis*. Les cultures vivrières sont : le mil (*Pennisetum thyphoides*), le dattier (*Phoenix dactylifera*) et la pomme de terre (*Solanum tuberosum*).

MATERIEL ET METHODES D'ETUDE

Une première énumération des plantes vasculaires du Niger a été établie par De Fabrègues [2]. Les travaux qui ont suivi ont enrichi significativement la liste [3, 6 et 10]. Récemment, les connaissances sur la flore et la végétation ont été améliorées par les travaux de Saadou [4], de Boudouresque [5] et des travaux réalisés sur la Réserve de l'Air Ténééré [7], le Parc régional du W et les forêts classées [9, 11 et 13]. Pour les algues, les travaux de Compères ont été exploités [12]. La

liste globale actuelle est réalisée à partir de ces documents de référence.

Toutes les espèces recensées ont été répertoriées dans un fichier dont la structure comprend la nomenclature et la systématique de chaque espèce selon Lebrun et Stork [18].

En outre, les compartiments phytogéographiques où l'espèce a été récoltée ont été indiqués dans le fichier [4]. Ces Compartiments phytogéographiques ont été numérotés de 1 à 5. En plus, le fichier comporte des indications écologiques sur les espèces recensées.

L'ensemble des données a été repris et traité à l'aide du tableur Microsoft Excel 2003. Une analyse de la flore après un classement par famille, genre et espèce a permis de déterminer le spectre taxonomique et de calculer la richesse spécifique de chaque compartiment sur la base de la fréquence spécifique à partir de

la formule $fi = \sum_1^n \frac{n}{N}$, avec fi : la fréquence des espèces dans le compartiment i ; n : le nombre de taxons relevés dans le compartiment phytogéographique i et N le nombre total des espèces de la flore du Niger.

Enfin, Une liste d'espèces menacées est établie en tenant compte des pressions d'utilisations, les perturbations qui affectent leurs biotopes et du fait de la dégradation du climat.

SPECTRE TAXONOMIQUE.

RESULTATS

LES PLANTES VASCULAIRES

Les Spermaphytes sont les plus nombreux et se composent de 143 familles regroupant 1575 espèces appartenant à 698 genres. Quant aux Ptéridophytes, ils comprennent 13 espèces réparties dans 9 genres et 8 familles; tandis que les algues comptent 570 espèces et 453 genres regroupés dans 21 familles.

Le tableau I donne des indications sur la consistance de la flore et fait apparaître que les Dicotylédones représentent 1072 espèces (soit 68%), les Monocotylédones 490 (soit 31%) et les Ptéridophytes 13 espèces (1%). La figure 2 illustre les proportions par groupe systématique. Les spectres font ressortir la dominance des Dicotylédones.

Tableau I : Consistance de la flore vasculaire du Niger
Table I: Vascularly flora consistency of Niger

	Espèces		Genres		Familles	
	Nombre	%	Nombre	%	Nombre	%
Monocotylédones	490	31	425	33	28	18
Dicotylédones	1072	68	851	66	117	77
Ptéridophytes	13	1	9	1	8	5
Totaux	1575	100	1285	100	153	100

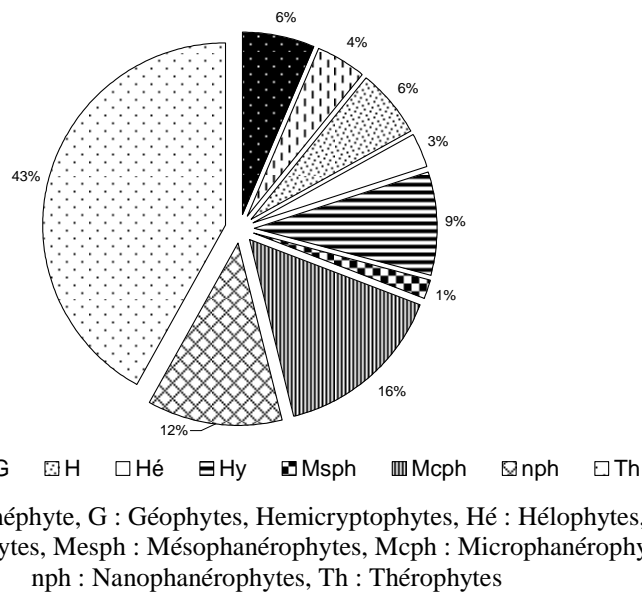


Figure 2 : Spectre des types biologiques
 Figure 2 : Biological spectrum types

SPECTRES BIOLOGIQUES

Le spectre biologique de la flore du Niger est dominé par les thérophytes (43%), suivis des microphanérophytes (16%), des nanophanérophites (12%) et des hydrophytes (9%). Les mésophanérophites ne représentent que 1% (Figure 2).

IMPORTANCE DES FAMILLES

Les familles les plus représentées

sont les Poaceae (260 espèces) et les Fabaceae (168 espèces (tableau II), suivis des Cyperaceae avec 122 espèces, des Asteraceae avec 91 espèces, des Convolvulaceae avec 47 espèces, des Malvaceae avec 47 espèces et des Euphorbiaceae avec 46 espèces. Ces familles représentent 32% de l'ensemble de la flore du Niger. Le tableau II donne les familles les plus représentatives de la flore du Niger.

Tableau II : Les principales familles de la flore vasculaire
 Tableau II : Vascularly flora important families

Familles	Genre	Espèces
<i>Poaceae</i>	91	260
<i>Fabaceae</i>	41	168
<i>Cyperaceae</i>	20	122
<i>Asteraceae</i>	48	91
<i>Convolvulaceae</i>	11	47
<i>Malvaceae</i>	11	47
<i>Euphorbiaceae</i>	18	46
<i>Scrophulariaceae</i>	20	38
<i>Rubiaceae</i>	17	33
<i>Acanthaceae</i>	15	31
<i>Mimosaceae</i>	11	31
<i>Asclepiadaceae</i>	19	29
<i>Caesalpiniaceae</i>	13	26
<i>Lamiaceae</i>	18	24
<i>Amaranthaceae</i>	10	23
<i>Cucurbitaceae</i>	13	23
<i>Capparidaceae</i>	6	22
<i>Verbenaceae</i>	13	20
<i>Solanaceae</i>	7	17
<i>Tiliaceae</i>	3	17

La famille des Poacées est celle qui présente la plus grande diversité générique avec 91 genres. Elle forme avec la famille des Asteraceae (48 genres), des Fabaceae (41 genres), des Cyperaceae (20 genres) et des Scrophulariaceae (20 genres) près de 32% de l'ensemble des genres des Angiospermes.

La flore du Niger est riche en Légumineuses. En effet, parmi les 9 genres qui présentent le plus grand nombre d'espèces, 4 appartiennent à la grande famille des Fabaceae. Il s'agit dans l'ordre de : *Indigofera* avec 41 espèces, *Cyperus* avec 38 espèces, *Crotalaria* avec 28 espèces, *Ipomoea* avec 23 espèces, *Hibiscus* avec 17 espèces, *Acacia* et *Eragrostis* avec 16 espèces chacun, *Tephrosia* avec 15 espèces et *Vigna* avec 13

espèces.

La flore vasculaire du Niger présente donc un spectre taxonomique caractéristique d'une végétation tropicale de type savane avec une nette dominance d'espèces essentiellement herbacées comme les Poaceae, les Cyperaceae et les Légumineuses non ligneuses.

La richesse spécifique établie principalement à partir de la liste floristique présente un gradient croissant du nord vers le sud, c'est-à-dire des zones les moins arrosées vers les plus arrosées (Figure 3). Les compartiments phytogéographiques les plus méridionaux sont les plus riches.

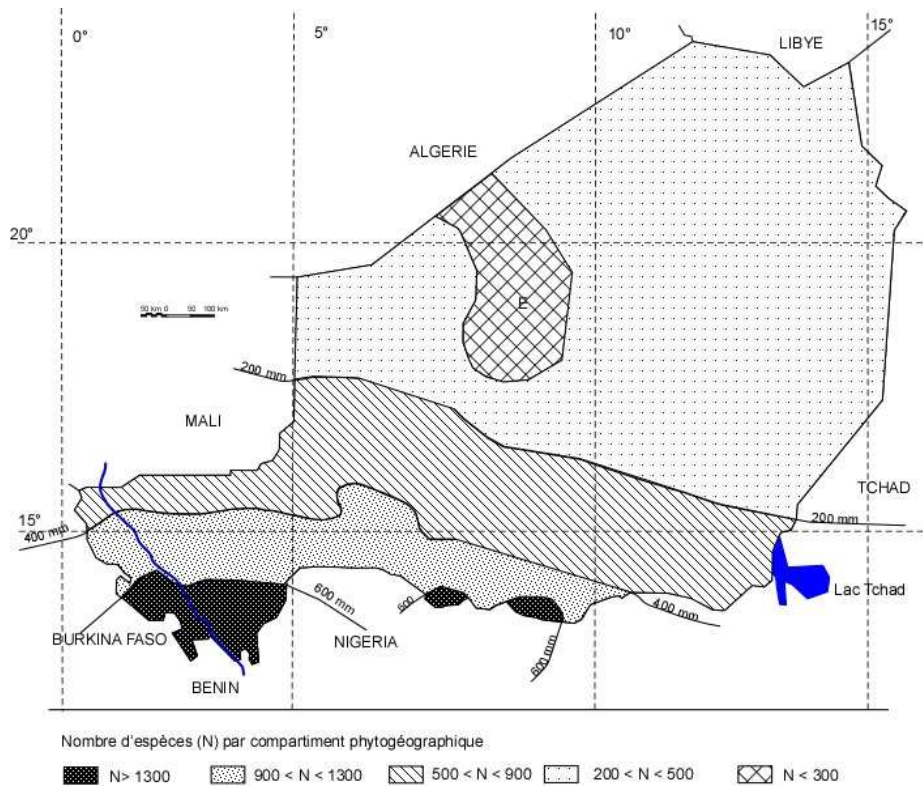


Figure 3 : Carte de richesse moyenne par compartiment phytogéographique.
 Figure 3: Mean richness map of the biogeographic compartment

LES ESPECES MENACEES

On place dans cette catégorie les espèces suivantes : *Afzelia africana*, *Anogeissus leiocarpa*, *Bombax costatum*, *Boswellia dalzielii*, *Vitellaria paradoxa*, *Cadaba farinosa*, *Senna singueana*, *Ceiba pentandra*, *Commiphora africana*, *Detarium microcarpum*, *Ficus sycomorus*, *Khaya senegalensis*, *Kigelia africana*, *Parkia biglobosa*, *Prosopis africana*, *Pterocarpus erinaceus*, *Securidaca longepedunculata*, *Sterculia setigera*, *Stereospermum kunthianum*, *Tama-*

rindus indica, *Terminalia avicennioides*, *Ziziphus mucronata*, *Pseudocedrela kotschy*, *Manilkara obovata* et *Borassus aethiopum*.

LES VEGETAUX NON VASCULAIRES

Ce groupe comprend :

- les Bryophytes avec 10 espèces et 2 familles.
- les Champignons avec 71 espèces,
- les Algues avec 547 espèces et 9 familles.

DISCUSSION

La flore du Niger comporte 1575 espèces inégalement réparties à l'échelle du territoire national. La richesse spécifique est plus élevée dans les bioclimats de la partie sud du pays qui sont les plus arrosés [4]. Elle présente une importance similaire avec celle de la Mauritanie [20, 21]. Le nombre d'espèces répertoriées jusqu'à cette date est cependant largement inférieur à celui rapporté pour le Sénégal estimé à 2461 espèces pour le seul Embranchement des Spermaphytes [19]. La différence fondamentale peut être déterminée par les efforts dans les prospections botaniques qui sont très anciennes et exhaustives pour le Sénégal [20]. En revanche, cette liste peut être significativement améliorée avec la poursuite des recherches dans le Parc National du W [11, 15], la Réserve de l'Air Ténére [8] et le système dunaire du Manga et du Lac Tchad à l'Est du pays. Le renforcement des investigations dans ces zones nécessite la mise en place de moyens adéquats et peut constituer les bases pour l'édition d'une flore pour le Niger.

CONCLUSION

La flore vasculaire actuelle du Niger est composée de 1575 Spermaphytes et de 14 Ptéridophytes. Les spermaphytes se composent de 1276 genres regroupés dans 145 familles. Elle est dominée par 6 familles à savoir : les Poaceae, les Fabaceae, les Cyperaceae, les Asteraceae, les Convolvulaceae, les Malvaceae et les Euphorbiaceae. Ces familles regroupent à elles seules 781 espèces, soit environ 50% de la flore totale.

La flore phanérogamique du Niger est caractérisée par des espèces herbacées qui en constituent plus de 50 %. Ces herbacées sont généralement annuelles, ce qui leur permet de s'adapter aux conditions mésologiques sans cesse changeantes.

Les cryptogames comprennent 10 espèces de Bryophytes représentées par 2 familles ; 71 espèces de champignons et 547 espèces d'algues regroupées dans 9 familles. Parmi les cryptogames, les algues sont les mieux connues.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES :

1. KOEHLIN J., 1980. Rapport d'étude sur le milieu naturel et les systèmes de production DGRST. Programme de recherche sur la région de Maradi. A.C.C. lutte contre l'aridité en milieu tropical.
2. PEYRE De FABREGUES B. et LEBRUN J.P., 1976. – Catalogue des plantes vasculaires du Niger. IEMVT, Maisons Alfort, 433 p.
3. SAADOU M., 1984. Contribution à l'étude de la flore et de la

- végétation des milieux drainés de l'Ouest de la République du Niger, de la longitude de Dogondouchi au fleuve Niger. Thèse présentée devant les Universités de Bordeaux III et de Niamey pour obtenir le grade de Docteur de spécialité : 395 pages + annexes.
4. SAADOU M., 1990. La végétation des milieux drainés nigériens à l'est du fleuve Niger. Thèse de doctorat, Université Niamey, Niger, 393 p.
5. BOUDOURESQUE E., 1995. La végétation aquatique du Liptako (République du Niger). Thèse de Doctorat d'Etat. Université de Paris-Sud, Centre d'Orsay. N°d'ordre : 3638 E, 385 p.
6. ROUSSEL B., 1987. Les groupements végétaux hydrophiles, hygrophiles et ripicoles d'une région sahélienne (l'Ader Douchi, République du Niger). Doctorat ès Sciences naturelles, Université Blaise Pascal de Clermont-Ferrand, UFR de Recherche Scientifique et Technique, 342p.
7. GIAZZI, F., 1996. Étude initiale. La Réserve Naturelle Nationale de l'Aïr et du Ténéré (Niger). La connaissance des éléments du milieu naturel et humain dans le cadre d'orientations pour un aménagement et une conservation durables. Analyse descriptive. Gland: MH/E, WWF, UICN. 712 pages.
8. POILECOT, P. 1996. Le milieu végétal de la Réserve Naturelle Nationale de l'Aïr et du Ténéré. Pp 121-180 in MH/E, WWF et UICN. Sous la direction de F.Giazzi. La Réserve Naturelle Nationale de l'Aïr et du Ténéré (Niger). Gland, UICN.
9. DANJIMO M. B., 2000. Contribution à l'étude floristique, écologique et phytosociologique de la forêt classée de Gourou Bassounga et des milieux cultivés adjacents. Thèse de Doctorat de 3e cycle de Biologie et Ecologie Végétales. Université Abdou Moumouni de Niamey. 151p.
10. GARBA M., 1984. Contribution à l'étude de la flore et de la végétation des milieux aquatiques et des sols hydromorphes de l'ouest de la République du Niger, de la longitude de Dogondouchi au fleuve Niger. Thèse de Doctorat 3ème Cycle, Université de Niamey et Université de Bordeaux II, 149p.
11. MAHAMANE A., 2005. Etudes floristique, phytosociologique et phytogéographique de la végétation du Parc Régional du W du Niger. Thèse de Doctorat ès Sciences Agronomiques et Ingénierie Biologique. Université Libre de Bruxelles, 536 pages.
12. COMPERE P. (1980) Algues de l'Aïr (Niger). Bull. Jard. Bot. Nat. Belg. 50: 269-329.
13. SAADOU 1998. Eléments constitutifs de la biodiversité végétale du Niger. CNEDD / Ministère du Plan.

14. AMBOUTA K, 1985. volumes.
Edaphologie de la brousse tigrée au Niger. Thèse de Doctorat de 3ème cycle. Université de Nancy I : 116 p.
15. COUTERON P. et KOKOU K., 1992. Parc National du W (Niger) : typologie et cartographie de la végétation du Parc National et de la réserve de faune de Tamou, éd. MAB-UNESCO, 98 p.
16. CLOS-ARCEDUC, 1956. Etude sur photographies aériennes d'une formation végétale sahélienne : la brousse tigrée. Bulletin IFAN, ser A, 18 : 677 - 684.
17. ICHAOU A., 2000. Dynamique et productivité des structures forestières contractées des plateaux de l'Ouest Nigérien. Thèse de Doctorat de l'Université Paul Sabatier de Toulouse III. Spécialité : Ecologie Végétale Tropicale : 231 p.
18. LEBRUN J. P. et STOCK A. L., 1991-1997. Enumération des plantes à fleurs d'Afrique tropicale. Editions des Conser. et Jard. Bot. Genève, 4
19. BA A.T. et NOBA K., 2001. Flore et biodiversité végétale au Sénégal. Volume 12, Numéro 3, 149-55.
20. MOHAMED Vall A. 1996. Contribution à l'étude bioclimatique, biopédologique, floristique et ethnobotaniques de la flore ligneuse et subligneuse de la zone du lac R'kiz au sud-ouest mauritanien. Doctorat 3°Cycle. Dakar, Sénégal.
21. MOHAMED Vall, A. 1996 : Contribution à l'étude bioclimatique, biopédologique, floristique et ethnobotaniques de la flore ligneuse et subligneuse de la zone du lac R'kiz au sud-ouest mauritanien. Doctorat 3°Cycle. Dakar, Sénégal.
20. GUEYE M., DIOP S., KOMA S., DIOP D., CHEVILLOTTE H. et FLORENCE J. (sous presse) Informatisation des herbiers et études ethnobotaniques : cas des Apocynacées de l'herbier de l'IFAN au Sénégal.

REMERCIEMENTS

Les auteurs remercient l'Université Abdou Moumouni, le projet SUN (Sustainable Use of Natural vegetation in West Africa) et le projet Sud-Expert-Plantes pour les moyens mis à leur disposition lors de la collecte et l'analyse des données.