



Original Paper

<http://ajol.info/index.php/ijbcs>

<http://indexmedicus.afro.who.int>

Flore adventice du niébé (*Vigna unguiculata* [L.] Walp.) dans la zone nord du bassin arachidier (Niakhène-Sénégal)

Modou KA*, Mame Samba MBAYE, Ndongo DIOUF, Samba Laha KA,
Mamadou FAYE et Kandioura NOBA

Laboratoire de Botanique Biodiversité (LBB), Département de Biologie végétale (BV), Faculté des sciences et techniques (FST), Université Cheikh Anta Diop de Dakar (UCAD), B.P. 5005 Fann-Dakar, Sénégal.

*Auteur correspondant ; E-mail : modouka27r@gmail.com; Tel : +221 77 505 46 14

Received: 10-12-2022

Accepted: 25-02-2023

Published: 28-02-2023

RESUME

Le niébé (*Vigna unguiculata* [L.] Walp.) est l'une des principales cultures du bassin arachidier sénégalais. Il joue un rôle important dans les programmes de sécurité alimentaire et dans les stratégies de développement socio-économique du pays. Toutefois, plusieurs contraintes (maladies, ravageurs, pression des adventices, etc.) entraînent des baisses de rendements de cette spéculature. Il est donc important, de trouver des solutions adéquates à ces contraintes ce qui passerait par la connaissance des agents responsables. C'est pourquoi cette étude était entreprise pour contribuer à l'amélioration de la production du niébé par la caractérisation de la flore adventice du niébé. Pour ce faire des inventaires ont été effectués dans les parcelles de niébé dans la zone de Niakhène en appliquant la méthode du « tour de champ ». Ceci a permis de recenser 92 espèces réparties dans 67 genres et 29 familles. Cette flore est dominée par les dicotylédones avec 76,09% des espèces recensées contre 23,93% de monocotylédones. Les familles dominantes sont les Fabaceae et les Poaceae avec respectivement 21,74% et 16,30% des espèces. Les thérophytes (77,17%) sont largement dominantes suivies des phanérophytes (16,30%). Les géophytes, les chaméphytes et les parasites regroupent respectivement 3,26%, 2,17% et 1,09% de la flore. Au plan biogéographique, les espèces Africaines sont plus importantes avec 41,30% de la flore suivies des espèces Pantropicales avec 28,26%.

© 2023 International Formulae Group. All rights reserved.

Mots clés : Flore adventice, niébé, bassin arachidier, Sénégal.

Weed flora of cowpea (*Vigna unguiculata* L. Walp.) in the northern area of the groundnut basin (Niakhène-Sénégal)

ABSTRACT

Cowpea (*Vigna unguiculata* [L.] Walp.) is one of the main crops of the Senegalese groundnut basin. It plays an important role in the country's food security programs and socio-economic development strategies. However, several constraints (diseases, pests, weed pressure, etc.) lead to yield reductions in this crop. It is therefore important to find adequate solutions to these constraints, which would require knowledge of the agents responsible. This study was undertaken to contribute to the improvement of cowpea production by characterizing the cowpea weed flora. Inventories were carried out in the cowpea plots in the Niakhène area using the « field

© 2023 International Formulae Group. All rights reserved.

9298-IJBCS

DOI : <https://dx.doi.org/10.4314/ijbcs.v17i2.5>

tour » method. This made it possible to identify 92 species distributed in 67 genera and 29 families. This flora was dominated by dicotyledons with 76.09% of species recorded against 23.93% of monocotyledons. The dominant families were Fabaceae and Poaceae with 21.74% and 16.30% of species respectively. The therophytes (77.17%) were largely dominant followed by phanerophytes (16.30%). The geophytes, the chamaephytes and parasites group represented 3.26%, 2.17% and 1.09% of the flora, respectively. At the biogeographical level, African species are more important with 41.30% of the flora, followed by Pantropical species with 28.26%.

© 2023 International Formulae Group. All rights reserved.

Keywords: Weed flora, cowpea, groundnut basin, Senegal

INTRODUCTION

Au Sénégal, l'agriculture est un secteur économique important qui contribue pour 14% au Produit Intérieur Brut (PIB) et occupe environ 50% de la population active (ANSD, 2014). Dans ce secteur, le niébé, *Vigna unguiculata* (L.) Walp., fournit plus de la moitié des protéines consommées et joue un rôle clé dans l'alimentation (Mbaye, 2013). Malgré son importance, le secteur agricole est confronté à d'énormes difficultés parmi lesquelles la faible fertilité des sols, les fluctuations pluviométriques et la pression des adventices. Cette dernière est généralement responsable de plus de 25% des pertes de récoltes en zone tropicale (Le Bourgeois & Marnotte, 2002). La gestion de l'enherbement est donc une préoccupation majeure des agriculteurs (Noba, 2002; Mbaye, 2013). En effet, une grande partie du temps de travail des producteurs est consacrée au désherbage et pourtant comme l'a souligné Noba (2002), en dessous du seuil de nuisibilité, le maintien d'une certaine infestation adventice pourrait avoir des effets bénéfiques sur les cultures. D'autres auteurs aussi comme Kabir et Koide (2000) ont démontré que les communautés adventices pouvaient accroître la mycorhization et le développement des cultures. L'infestation adventice maîtrisée serait donc favorable à une meilleure productivité du système notamment quand la flore adventice est composée d'espèces fortement mycotrophes (Kane, 2014). Pour gérer efficacement les adventices, il est indispensable de les connaître. C'est ainsi que d'importantes études ont été réalisées sur la structure de la flore adventice principalement dans le Sud du bassin arachidier (Noba et al., 2004; Sarr et al., 2007; Bassène et al., 2012; Mbaye, 2013; Diouf, 2015), sur la biologie et la nuisibilité des adventices (Noba, 2002;

Bassène et al., 2012; Mbaye, 2013) etc. Toutefois, peu d'études scientifiques ont été menées sur la flore adventice dans la zone Nord du bassin arachidier du Sénégal. Le présent travail a pour objectif de caractériser la flore adventice des cultures de niébé dans la zone Nord du bassin arachidier.

MATERIEL ET METHODES

Site d'étude

Les études ont été réalisées dans le Nord du bassin arachidier à la commune de Niakhène, entre 2020 et 2021 dans les parcelles paysannes de niébé.

La zone de Niakhène est située dans le Nord du bassin arachidier, région de Thiès, département de Tivaouane. Elle est limitée au Nord et à l'Ouest par la commune de Pékesse, au Sud par la région de Diourbel et à l'Est par la commune de Thilmakha. La zone de Niakhène compte 62 villages et couvre une superficie de 128 km² (PLDE-Niakhène, 2011).

Le relief est relativement plat malgré l'existence de quelques faibles dénivellations au Nord-Est, au centre et au Sud-Ouest dues à l'action des vents (PLDE-Niakhène, 2011). La typologie des sols fait ressortir une très faible présence des sols « Deck ». Ils se localisent dans le lit de la vallée morte de la zone de Khatta Nguith. Les sols « Deck » se présentent sous la forme d'une texture compactée argileuse imperméable très favorable au maraîchage. Ils représentent 6,7% de la commune soit environ 8,57 km². Ces sols « Deck » constituent un potentiel réel pour les cultures de contre saison. Cependant, cette vallée morte de Khatta Nguith, du fait de l'ensablement dont elle souffre, devra faire l'objet d'une revitalisation pour se prêter à de telles cultures. La salinisation des sols et la baisse de la nappe phréatique sont aussi des

contraintes à lever pour promouvoir le maraîchage dans cette zone qui reste la seule favorable à l'agriculture. Les sols dits « Deck Dior » sont une variante du « Dior » plus ou moins compactée de coloration grise. Ils constituent 26,7% de la superficie de la commune soit 34,19 km². Les sols dits « Diors » de par leur importance, tendent à donner à la trame pédologique un caractère monospécifique. Ils occupent 66,6% de la superficie totale mais se retrouvent essentiellement dans les zones de Niakhène et de Mérina Asta. Ils couvrent une superficie de 85,24 km². Si l'on fait le cumul des différents types de sol selon les niveaux de dégradation, les sols de tendance « Dior » occupent 93,3% des sols de la commune sur lesquels reposent réellement les cultures. L'exploitation de ces sols de type « Dior » très pauvres du fait de la sécheresse, de la surexploitation et de l'érosion éolienne, explique largement la faiblesse des rendements constatée dans l'agriculture mais aussi l'avancée de la désertification que connaît actuellement la commune dans son ensemble (PLDE-Niakhène, 2011).

Il est de type sahélien avec des températures moyennes variant entre 30 et 40°C. Le rythme des précipitations partage l'année en deux saisons :

- une longue saison sèche de 8 à 9 mois (octobre à juin) ;
- une saison des pluies plus ou moins courte de 3 à 4 mois (juin à septembre).

Deux types de vent dominant pendant l'année : l'harmattan qui est un vent chaud et sec soufflant pendant la saison sèche et la mousson qui apporte souvent les pluies (PLDE-Niakhène, 2011).

Les précipitations moyennes annuelles y sont de l'ordre de 400 à 600 mm d'eau par an. A l'instar des sols, l'évolution de la couverture végétale est régressive à cause de la sécheresse et de l'action anthropique qui s'exprime à travers des pratiques culturales inadaptées et une exploitation abusive des ressources ligneuses (PLDE-Niakhène, 2011).

Le tapis herbacé est essentiellement présent dans les zones mises en jachère et les espèces dominantes sont le *Cenchrus biflorus*, l'*Eragrotis tremula*, *Aristida adscensionis* etc. Concernant la végétation pluriannuelle, les espèces les plus représentées se présentent

ainsi qu'il suit : *Faidherbia albida*, *Balanites aegyptiaca*, *Guiera senegalensis*, *Combretum glutinosum*, *Adansonia digitata* (PLDE-Niakhène, 2011)

Méthode

Collecte et analyse des données

Collecte des données

- Le choix des parcelles

Le travail consistait à réaliser des inventaires dans 309 parcelles paysannes réparties dans 13 villages avec environ 24 relevés par village. Ces villages ont été choisis en fonction des considérations agronomiques comme le degré d'intensification sur l'ensemble de la zone Nord du bassin arachidier.

- Les techniques d'inventaires

Les inventaires ont été réalisés durant la saison des pluies avant et après désherbage par les producteurs selon une périodicité de 15 jours environ du semis à la récolte dans les parcelles de niébé choisies de 2020 à 2021 dans la zone Nord du bassin arachidier. La technique de relevé floristique utilisée est celle du « tour de champs », qui permet de répertorier toutes les espèces de la parcelle de façon exhaustive (Noba et al., 2002). Elle consiste à « parcourir la parcelle dans différentes directions jusqu'à ce que la découverte d'une espèce nouvelle nécessite un parcours important » (Le Bourgeois, 1993). Cette technique permet de tenir compte d'espèces rares mais de grande importance d'un point de vue agronomique, notamment les espèces à extension rapide ou les espèces indicatrices de certaines caractéristiques du milieu (Maillet, 1981). Certaines espèces observées et qui n'ont pas été déterminées immédiatement reçoivent un code provisoire. Elles ont été mises sous presse pour leur détermination ultérieure au laboratoire. L'identification des espèces a été réalisée avec l'utilisation de flores (Hutchinson et al., 1958 ; Berhaut, 1967, 1971-1991 ; Merlier et al., 1982; Le Bourgeois & Merlier, 1995) et la consultation des échantillons dans les herbiers Dakar et IFAN.

La nomenclature employée a été celle de Lebrun & Stork (1991-1997).

Analyse des données

L'analyse qualitative permet de décrire la composition de la flore adventice de la

culture. Elle caractérise la richesse de la flore adventice du site donné (Le Bourgeois, 1993). Ainsi, il a été déterminé les spectres taxonomique, biologique et chorologique.

Le spectre taxonomique

Pour chaque espèce recensée et identifiée, son nom scientifique et sa famille lui ont été attribués. Ainsi, le nombre total des espèces, des genres et des familles de la flore adventice furent déterminés.

Le spectre biologique

Pour déterminer le spectre biologique, les espèces ont été classées selon leur type biologique. Pour ce faire, il a été utilisé la classification de Raunkier (1934) adaptée à la zone tropicale où la saison défavorable correspond à la saison sèche (Trochain, 1966 ; Lebrun, 1966). Cette classification distingue six (6) formes biologiques qui sont : les nanophanéphytes (P), les chaméphytes (C), les héli- cryptophytes (H), les géophytes (G), les thérophytes (T) et les plantes parasites (Par).

Le spectre chorologique

Pour élaborer le spectre chorologique, les espèces ont été classées selon leur répartition géographique. Pour ce faire, les informations ont été tirées essentiellement de la flore illustrée de Berhaut (1971) et Thiombiano et al. (2012). Les types retenus sont les suivants : les Espèces Africaines (Af), les Espèces Afro-américaines (Am), les Espèces Afro-américaines et Asiatiques (Am As), les Espèces Afro-asiatiques (As), les Espèces Afro-asiatiques et australiennes (Asu), les Espèces Afro-malgaches (M), les Espèces Afro-malgaches et asiatiques (Mas), les Espèces Afro-asiatiques-américaines-australienne ou européennes (Masue) et les Espèces Pantropicales (P).

RESULTATS

Le spectre taxonomique

Le Tableau 1 représente la flore adventice des cultures de Niébé dans la zone Nord du bassin arachidier. Chaque espèce est définie par sa présence dans les champs des cultures de (niébé) par sa famille, son type biologique et sa répartition géographique. La flore est composée de 92 espèces réparties dans 67 genres et 29 familles.

Le Tableau 2 donne des indications sur le spectre taxonomique de la flore adventice des cultures de niébé dans le Nord du bassin arachidier (Niakhène). Cette flore est composée uniquement d'angiospermes (Tableau 2). Dans ce groupe les dicotylédones sont dominantes avec 82,76% des familles, 77,61% des genres et 76,09% des espèces recensées.

Le Tableau 3 donne l'importance des familles de la flore des cultures de niébé dans la zone Nord du bassin arachidier. L'analyse de ce Tableau 3 montre que cette flore est dominée par 5 familles que sont : les Fabaceae 21,74%, les Poaceae 16,30%, les Convolvulaceae ; les Malvaceae 8,70% et les Rubiaceae 5,43%, qui constituaient 60,87% des espèces recensées. Par ailleurs, deux autres familles sont relativement bien représentées il s'agit de la famille des Cyperaceae, et des Combretaceae avec 3,26% chacune. Quant aux familles restantes, elles regroupent au total 32,62% des espèces de la flore et ne sont généralement représentées que par une ou deux espèces par famille.

Le spectre biologique

Le Tableau 4 donne la répartition des espèces selon leur type biologique.

Dans cette flore, les thérophytes et les phanéphytes sont largement dominantes avec respectivement 77,17% et 16,30% soit 93,47% de la flore adventice (Tableau 4). Quant aux géophytes, elles regroupent 3,26%. Par ailleurs, les chaméphytes et les parasites regroupent respectivement 2,17% et 1,09% soit 3,26% de la flore.

Le spectre chorologique

Le Tableau 5 montre la répartition des espèces de la flore en fonction de leurs affinités géographiques. Il ressort de cette étude que l'essentiel des espèces sont à affinités Africaines 41,30% et Pantropicales 28,26%. Les autres types chorologiques tels que les espèces Afro-asiatiques et Australiennes, Afro-asiatiques, Cosmopolites, Afro-américaines et asiatiques, Afro-malgaches et asiatiques, Afro-américaines et Afro-américaine et australiennes sont faiblement représentées.

Tableau 1 : Flore adventice des cultures de niébé dans le Nord du bassin arachidier (Niakhène).

Familles	Ss Familles	N.G	N.E	Espèces	T.B	R.G
Acanthaceae(D)		1	1	<i>Monechma ciliatum</i> (Jacq.) Milne-Reddh	T	Af
Aizoaceae (D)		2	2	<i>Sesuvium portulacastrum</i> L. <i>Triantema portulacastrum</i> L.	T T	Pt Pt
Amaranthaceae(D)		2	2	<i>Achyranthes aspera</i> L. <i>Amaranthus viridis</i> L.	T T	Cosm Pt
Amaryllidaceae(M)		1	1	<i>Pancratium trianthum</i> Herb.	G	Af
Annonaceae (D)		1	1	<i>Annona squamosa</i> L.	P	Am
Apocynaceae(D)	Asclepioideae	1	1	<i>Leptadenia lanceolata</i> (Poir.) Goyder.	P	Af
Araceae(M)		1	1	<i>Stylochaeton lancifolius</i> Kotschy & Peyr.	G	Af
Asteraceae(D)		1	1	<i>Acanthospermum hispidum</i> DC.	T	Pt
Capparaceae (D)		1	1	<i>Cleome viscosa</i> L.	T	Pt
Chrysobalanaceae (D)		1	1	<i>Neocarya macrophylla</i> (Sabine) Prance	P	Af
Combretaceae (D)		2	3	<i>Combretum aculeatum</i> Vent.	P	Af
				<i>Combretum glutinosum</i> Perr. Ex DC.	P	Af
				<i>Guiera senegalensis</i> Adans. Ex Juss.	P	Af
Commelinaceae(M)		1	2	<i>Commelina benghalensis</i> L.	T	As
				<i>Commelina forsskaolii</i> Vahl.	T	Mas
				<i>Ipomoea eriocarpa</i> R. Br.	T	Mas
				<i>Ipomoea coptica</i> (L.) Roth	T	Asu
				<i>Ipomoea pes-tigridis</i> L.	T	Asu
Convolvulaceae(D)		3	8	<i>Ipomoea vagans</i> (Baker.)	T	Af
				<i>Jacquemontia tamnifolia</i> (L.)Griseb.	T	Am
				<i>Merremia aegyptiaca</i> (L.)Urb.	T	Af
				<i>Merremia pinnata</i> (Hoch.)	T	Af
				<i>Merremia tridentata</i> (L.)Hallier f.	T	Af
				<i>Cucumis melo</i> L. var. <i>agrestis</i> Naudin	T	As
Cucurbitaceae(D)		2	2	<i>Momardica charantia</i> L.	T	As
				<i>Bulbostylis hispidula</i> (Vahl) R. W. Haine	T	Pt
				<i>Cyperus rotundus</i> L.	G	Cosm
Cyperaceae(M)		3	3	<i>Kyllinga squamulata</i> Thonn. ex Vahl	T	AmAs
				<i>Chrozophora senegalensis</i> (Lam.)A.Jus	T	Af
Euphorbiaceae(D)		2	2	<i>Euphorbia balsamifera</i> Aiton	P	Af
				<i>Chamaecrista mimosoides</i> (L.) Greene	T	Af
Fabaceae (D)	Ceasalpinoideae	2	2	<i>Chamaecrista mimosoides</i> (L.) Greene	T	Af

Familles	Ss Familles	N.G	N.E	Espèces	T.B	R.G
				<i>Piliostigma reticulatum</i> (DC.) Hotchst.	P	Af
				<i>Alysicarpus ovalifolius</i> Thonn.	T	Pt
				<i>Crotalaria perrottetii</i> DC.	T	Af
				<i>Crotalaria podocarpa</i> L.	T	Af
				<i>Crotalaria retusa</i> L.	T	Pt
				<i>Crotalaria sphaerocarpa</i> DC.	T	Af
				<i>Cyamopsis senegalensis</i> Guill. & Perr.	T	Af
				<i>Faidherbia albida</i> (Delile) A. Chev.	P	Af
	Faboideae	9	15	<i>Indigofera astragalina</i> DC.	T	Af
				<i>Indigofera berhautiana</i> J. B. Gillet.	T	Af
				<i>Indigofera hirsuta</i> Var. ex Baker	T	Amu
				<i>Indigofera tinctoria</i> L.	C	As
				<i>Senna obtusifolia</i> (L.) H. S. Irwin & Bar.	T	Pt
				<i>Sesbania pachycarpa</i> DC.	T	Asu
				<i>Tephrosia purpurea</i> DC.	T	Af
				<i>Zornia glochidiata</i> Reichb	T	Pt
				<i>Acacia nilotica</i> L.	P	Af
	Mimosoideae	1	3	<i>Acacia raddiana</i> P. C.- Rougeot, P. Viette	P	Af
				<i>Acacia senegal</i> L. Willd	P	Af
Limeaceae(D)		1	2	<i>Limeum pterocarpum</i> (Gay.) Heimerl	T	Af
				<i>Limeum viscosum</i> (Gay.) Fenzl	T	Af
	Bombacoideae	1	1	<i>Adansonia digitata</i> L.	P	Mas
				<i>Hibiscus cannabinus</i> L.	T	Af
	Malvoideae	2	4	<i>Hibiscus physaloides</i> Guill. & Perr.	T	Af
Malvaceae(D)				<i>Hibiscus sabdariffa</i> L.	T	Af
				<i>Sida acuta</i> (Burm.)	T	Pt
	Sterculoideae	1	1	<i>Waltheria indica</i> L.	C	Pt
	Tilioideae	2	2	<i>Corchorus tridens</i> L.	T	Asu
				<i>Triumfetta pentandra</i> A. Rich	T	Pt
Meliaceae (D)		1	1	<i>Azadirachta indica</i> A. Juss.	P	Pt
Nyctaginaceae(D)		1	1	<i>Boerhavia erecta</i> L.	T	Pt
Orobanchaceae(D)		1	1	<i>Striga hermonthica</i> (Del.) Benth.	Par	Mas
				<i>Cerathotheca sesamoides</i> Endl.	T	Af
Pedaliaceae(D)		2	2	<i>Sesamum alatum</i> L.	T	Af
Phyllanthaceae(D)		1	1	<i>Phyllanthus pentandrus</i> (Sch. et Th.)	T	Af
				<i>Aristida adscensionis</i> L.	T	Pt
Poaceae(M)		9	15	<i>Aristida mutabilis</i> Trin. & Rupr.	T	Pt
				<i>Brachiaria lata</i> (Schum)	T	Pt

Familles	Ss Familles	N.G	N.E	Espèces	T.B	R.G
				<i>Brachiaria xantholeuca</i> (Hack.ex Sch)	T	Pt
				<i>Cenchrus biflorus</i> (Roxb.)	T	As
				<i>Cenchrus ciliaris</i> L.	T	Cosm
				<i>Cenchrus pedicellatus</i> Trin.	T	Asu
				<i>Cenchrus violaceus</i> (Lam.)Marrone	T	Asu
				<i>Dactyloctenium aegyptium</i> (L.) (P.) (B.)	T	Pt
				<i>Digitaria horizontalis</i> Willd. (F.P.) (B.)	T	Pt
				<i>Eleusine indica</i> L. Gaertn.	T	Pt
				<i>Enteropogon prieurii</i> Kunth.	T	Af
				<i>Eragrotis ciliaris</i> Var.ciliaris (L.) R. Br.	T	Pt
				<i>Eragrotis tennela</i> (L.) P. B.Ex R. et S.	T	Af
				<i>Eragrotis tremula</i> (Lam.)	T	As
Portulacaceae (D)		1	1	<i>Portulaca oleracea</i>	T	Cosm
				<i>Diodella sarmentosa</i> Sw	T	Pt
				<i>Mitracarpus hirtus</i> (L.) DC.	T	AmAs
Rubiaceae(D)		4	5	<i>Oldenlandia corymbosa</i> L.	T	Pt
				<i>Oldenlandia herbacea</i> L. Roxb. A.	T	Pt
				<i>Spermacoce stachydea</i> (DC.)Hut	T	Af
Solanaceae(D)		1	1	<i>Datura metel</i> L.	T	Cosm
Zygophyllaceae(D)		2	2	<i>Balanites aegyptiaca</i> (L.) Delile	P	As
				<i>Tribulus terrestris</i> L.	T	Cosm
	29	67	92			

D = Dicotylédones ; **M** = Monocotylédones ; **NG** = Nombre de genres ; **NE** : Nombre d'espèces ; **Pt** = Ptéridophytes ; **TB** = Type biologique ; Thérophytes (T) ; Géophytes (G) ; Chaméphytes (C) ; Phanérophytes (P) ; **R.G** = répartition géographique ; Africaines (Af) ; Pantropicales (Pt) ; Afro-malgaches (Ma) ; Afro-asiatiques (As) ; Cosmopolites (Cosm) ; Afro-asiatiques et américaines (As Am) ; Afro-américaines (Am) ; Afro-malgaches asiatiques et américaines (Mas) ; Afro-américaines et australiennes (Amu).

Tableau 2 : Spectre taxonomique de la flore adventice des cultures de niébé dans le Nord du bassin arachidier (Niakhène).

Classes	Familles		Genres		Espèces	
	Nombres	%	Nombres	%	Nombres	%
Dicotylédones	24	82,76	52	77,61	70	76,09
Monocotylédones	5	17,24	15	22,39	22	23,91
Total	29	100,00	67	100,00	92	100,00

Tableau 3 : Richesse spécifique des familles d'adventices recensées dans le Nord du bassin arachidier (Niakhène).

Familles	Genres		Espèces	
	Nombres	Proportion %	Nombres	Proportion %
Fabaceae (D)	12	17,91	20	21,74
Poaceae(M)	9	13,43	15	16,30
Malvaceae(D)	6	8,96	8	8,70
Convolvulaceae(D)	3	4,48	8	8,70
Rubiaceae(D)	4	5,97	5	5,43
Cyperaceae(M)	3	4,48	3	3,26
Combretaceae (D)	2	2,99	3	3,26
Aizoaceae (D)	2	2,99	2	2,17
Amaranthaceae(D)	2	2,99	2	2,17
Cucurbitaceae(D)	2	2,99	2	2,17
Euphorbiaceae(D)	2	2,99	2	2,17
Pedaliaceae(D)	2	2,99	2	2,17
Zygophyllaceae(D)	2	2,99	2	2,17
Commelinaceae(M)	1	1,49	2	2,17
Limeaceae(D)	1	1,49	2	2,17
Acanthaceae(D)	1	1,49	1	1,09
Amaryllidaceae(M)	1	1,49	1	1,09
Annonaceae (D)	1	1,49	1	1,09
Apocynaceae(D)	1	1,49	1	1,09
Araceae(M)	1	1,49	1	1,09
Asteraceae(D)	1	1,49	1	1,09
Capparaceae (D)	1	1,49	1	1,09
Chrysobalanaceae (D)	1	1,49	1	1,09
Meliaceae (D)	1	1,49	1	1,09
Nyctaginaceae(D)	1	1,49	1	1,09
Orobanchaceae(D)	1	1,49	1	1,09
Phyllanthaceae(D)	1	1,49	1	1,09
Portulacaceae (D)	1	1,49	1	1,09
Solanaceae(D)	1	1,49	1	1,09
Total	67	100,00	92	100,00

Tableau 4 : Spectre biologique de la flore adventice des cultures de niébé dans le Nord du bassin arachidier (Niakhène).

Types biologiques	Nombre d'espèces	Proportion
Thérophytes	71	77,17
Phanérophytes	15	16,30
Géophytes	3	3,26
Chaméphytes	2	2,17
Parasites	1	1,09
Total	92	100,00

Tableau 5 : La répartition géographique des espèces d'adventices recensées dans les cultures de niébé dans la zone Nord du bassin arachidier.

Espèces	Nombre d'espèces	Proportion
Espèces Africaines (Af)	38	41,30
Espèces Pantropicales (Pt)	26	28,26
Espèces Afro-asiatique (As)	7	7,61
Espèces Afro-asiatiques et australiennes (Asu)	6	6,52
Espèces Cosmopolites (Cosm)	6	6,52
Espèces Afro-malgaches et asiatiques (Mas)	4	4,35
Espèces Afro-américaines (Am)	2	2,17
Espèces Afro-américaines et asiatiques (Am As)	2	2,17
Espèces Afro-américaine et australiennes (Amu)	1	1,09
Total	92	100,00

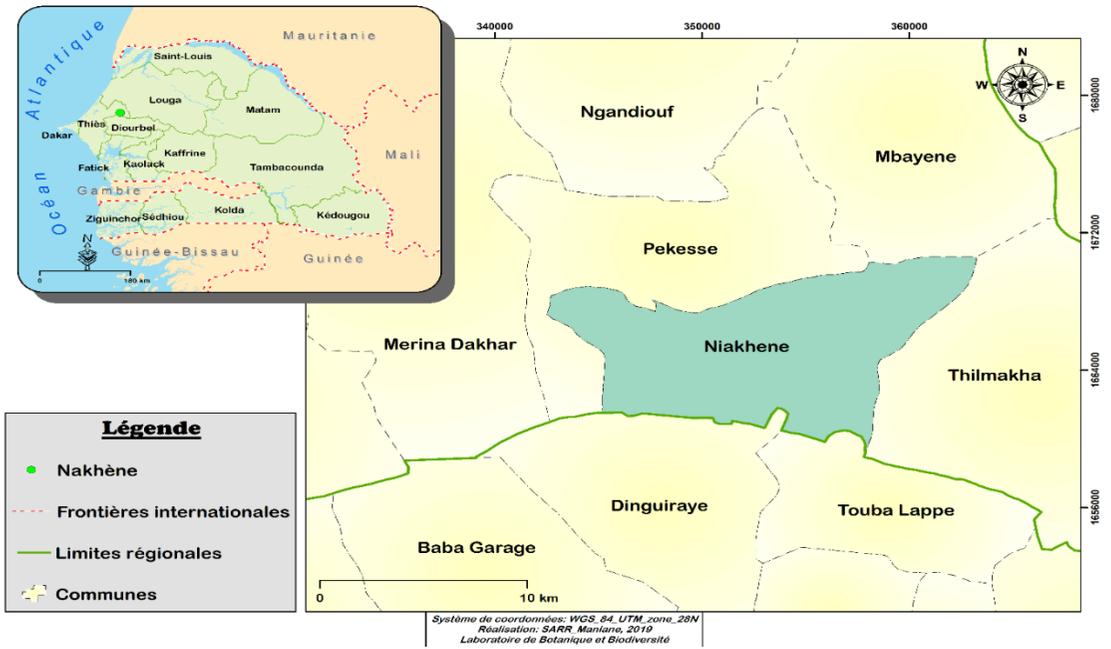


Figure 1 : Présentation de la zone d'étude.

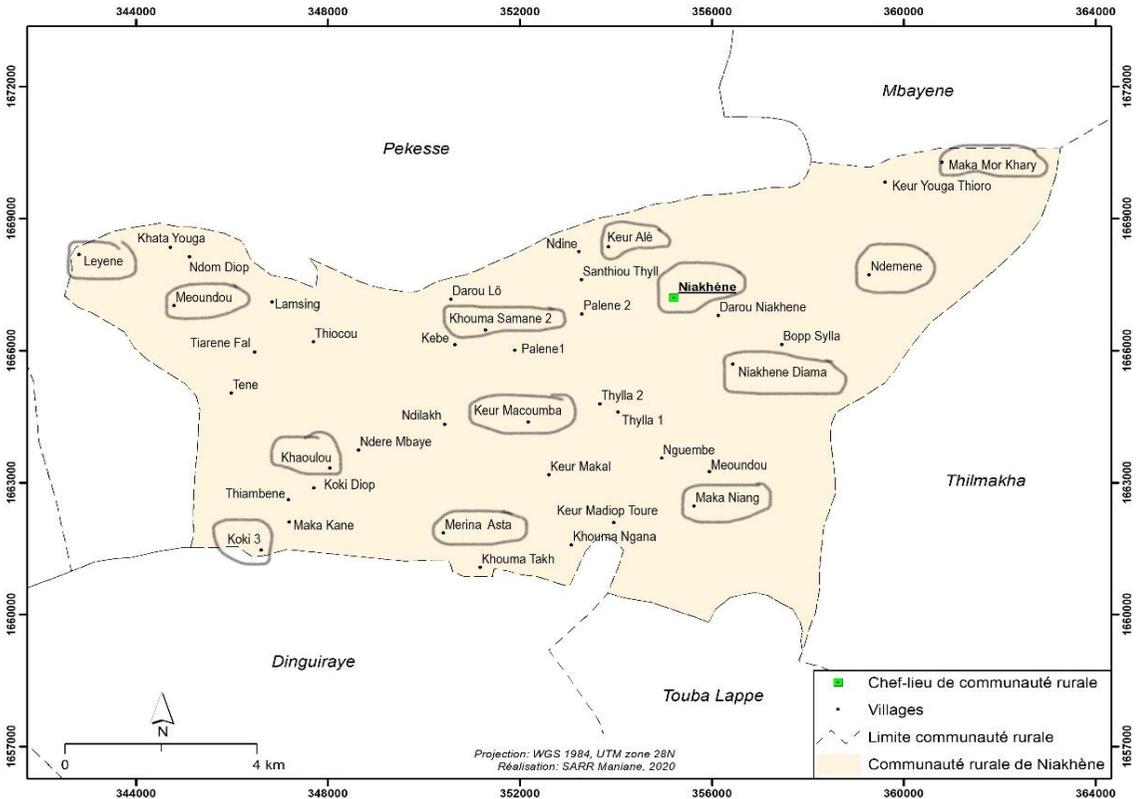


Figure 2 : Présentation des villages choisis.

DISCUSSION

La caractérisation de la flore adventice des cultures de niébé dans la zone Nord du bassin arachidier a permis de recenser 92 espèces adventices, appartenant à 67 genres et 29 familles. Cette flore est moins diversifiée que celle des cultures vivrières du Sud du bassin arachidier riche de 125 espèces, 81 genres et 31 familles (Noba et al., 2004), celle des cultures d'oignons dans la zone péri-urbaine de Dakar riche de 131 espèces réparties en 88 genres et 34 familles (Sarr et al., 2007), celle du maïs dans le Sud du bassin arachidier riche de 128 espèces, 65 genres et 25 familles (Bassène et al., 2012), celle des cultures de riz irrigué dans la Vallée du fleuve Sénégal riche de 179 espèces, 117 genres et 46 familles (Mballo et al., 2018), celle des cultures de sorgho et du coton dans le Sénégal Oriental et en Haute Casamance riches respectivement de 232 espèces, 138 genres et 43 familles et 204 espèces, 118 genres et 35 familles (Ka et al., 2019 ; Diouf et al., 2019). Cette différence dans la richesse de la flore adventice des cultures de niébé dans la zone Nord du bassin arachidier et des autres flores des cultures étudiées pourrait s'expliquer par une différence de conditions agro écologiques entre les différents milieux d'étude. En effet, la Haute Casamance, la zone périurbaine (Niayes) aussi bien que la zone Sud du bassin arachidier présentent une pluviométrie assez abondantes (Koita & Bodian, 2000 ; Kanfany, 2008) contrairement à la zone Nord du bassin arachidier qui a une pluviométrie moyenne annuelle relativement faible. Cette différence pourrait également relever du type de sol qui est de nature sableux qui a tendance à ne pas retenir beaucoup d'eau qui est fondamentale pour la richesse de la flore.

Dans cette flore, la totalité des espèces rencontrées sont des Angiospermes réparties dans 24 familles, 52 genres et 70 espèces de dicotylédones ; 5 familles, 15 genres et 22 espèces de monocotylédones. Cette forte dominance des dicotylédones est observée dans presque toutes les études de flore du pays avec des proportions différentes d'une zone à une autre et fonction de la culture (Noba, 2002 ; Maye, 2013 ; Bassène, 2014 ; Ka et al., 2019 ; Diouf et al., 2019). Pour cette étude le

pourcentage du nombre d'espèces de monocotylédones sur le nombre d'espèces de dicotylédones ($M/D \times 100$) est de 31,42%. Cette valeur est très loin de celles obtenues dans d'autres études du pays : 43,67% dans les cultures vivrières dans le Sud du bassin arachidier (Noba et al., 2004) ; 55,88% dans les cultures d'association mil et niébé dans la zone Sud du bassin arachidier ; 45,77% et 38,12% respectivement dans les cultures de Coton et du Sorgho dans la zone de Sénégal oriental et la haute Casamance (Ka et al., 2019 ; Diouf et al., 2019).

Cinq (5) familles dominent dans cette flore, il s'agit des Fabaceae avec 21,74% suivi des Poaceae 16,30%, les Convolvulaceae, les Malvaceae 8,70% chacune et les Rubiaceae 5,43%, soit 60,87% des espèces recensées. Toutefois, quelques familles présentent une contribution à la flore adventice soit 39,13% des espèces de la flore globale. La famille des Cyperaceae est peu représentée par rapport à leur place dans la flore des autres études antérieures au Sud du bassin arachidier sur les cultures vivrières par Noba et al., (2004) ; Mballo et al., (2018) ; Diouf et al., (2019). Ceci serait dû au caractère hydrophile de la zone qui limite la chance de prolifération des espèces de cette famille. Dans cette flore, les familles des Fabaceae et des Poaceae sont les plus représentées comme dans celles de toutes les cultures. Ces deux familles occupent d'ailleurs les premiers rangs dans la flore du Sénégal et dans les autres flores dans la même zone du bassin arachidier (Noba et al., 2004; Bassène et al., 2012; Mbaye, 2013). En Algérie, les travaux de Kazi Tani et al. (2010) et ceux de (Ahonon et al., 2018) dans les régions tropicales ont montré cette même prédominance des Poaceae et des Fabaceae. Cette forte dominance de ces familles dans les différentes flores s'expliquerait par leur capacité d'adaptation dans des milieux (Diouf et al., 2019).

La flore présente un nombre très important de thérophytes (77,17%). Par comparaison à d'autres études de flore du pays et en Nord-Ouest d'Algérie, cette prédominance de thérophytes dans les flores est une caractéristique commune. Cela s'expliquerait par leur particularité à bien

adapter aux perturbations de leur milieu par leur cycle court (Mbaye et al., 2001). Ils se manifestent chaque année grâce à la redistribution du stock semencier par le labour (Mbaye et al., 2001). Malgré l'importance des thérophytes, les phanérophytes gardent une place assez importante 16,30%. La présence de ce groupe, dans ou à proximité des cultures relève le plus souvent d'une volonté de l'agriculteur pour des raisons d'ombrage pour le repos, ou de brise vent... Les géophytes faisant parties des groupes les plus perfectionnés dans la classification de Raunkiaer (Kazi Tani et al., 2010), viennent au troisième rang avec une faible contribution 3,26% comparé au nombre trouvé dans le sud du bassin arachidier par Noba (2002) avec 6 espèces soit 4,8% de sa flore. Cela peut s'expliquer par la différence de pluviométrie et du type de sol qui existe entre les deux zones. Chaméphytes et parasites sont les moins bien représentées et ne contribuent chacune qu'à 2 à 1% environ. Ces espèces restent rares dans les cultures de niébé et relèvent surtout du milieu naturel. Elles sont retrouvées dans les friches environnantes ainsi que dans les haies vives et les brises vents ceinturant les cultures.

Les espèces Africaines 41,30% sont avec les espèces Pantropicales 28,26% les plus importantes. Elles forment 69,56% des espèces recensées. Par comparaison aux études de Traoré, (2010) sur la flore adventice des cultures céréalières annuelles du Burkina Faso et les travaux de Noba, (2004) sur la flore adventice des cultures céréalières dans la zone Nord du bassin arachidier il a été observé une similarité des résultats obtenus. L'importance accrue des espèces pantropicales semble liée à la position géographique du Sénégal qui est plus occidentale et océanique. Il est probable que ces espèces soient plus adaptées aux conditions bioclimatiques du Sénégal que certaines espèces strictement africaines et continentales et que les espèces asiatiques et américaines soient introduites avec la culture de l'arachide principalement (Noba et al., 2004). Toutefois, les espèces asiatiques, afro-asiatiques, cosmopolites, afro-américaines, afro-américano-asiatiques, afro-asiatiques et australiennes méritent une attention

particulière compte tenu de leurs proportions non négligeables dans la flore.

Conclusion

Cette étude avait comme objectif de caractériser la flore adventice du niébé dans la zone Nord du bassin arachidier en déterminant les spectres taxonomique, biologique et chorologique des espèces. Cette flore est peu diversifiée avec 92 espèces réparties dans 67 genres et 29 familles. Elle est dominée par les dicotylédones avec 76,09% contre 23,91% des monocotylédones. Les familles dominantes sont les Fabaceae avec 21,74% et les Poaceae avec 16,30%. Dans cette flore les thérophytes sont largement dominantes avec 77,17% suivies des phanérophytes avec 16,30% et des autres types (géophytes, chaméphytes et parasites) avec 6,52% au total. Les espèces Africaines sont plus abondantes avec 41,30% de la flore suivies des espèces Pantropicales avec 28,26%. Il est envisagé de faire une étude sur la nuisibilité des espèces rencontrées et de proposer des méthodes de luttés efficaces.

CONFLITS D'INTERETS

Il n'y a aucun conflit d'intérêts de la part des auteurs de cet article pour sa publication.

CONTRIBUTIONS DES AUTEURS

MK a contribué à la rédaction de la méthodologie d'étude, la collecte et le traitement des données, l'analyse et l'interprétation des résultats et a rédigé le manuscrit. MSM a initié le sujet et supervisé les travaux de recherche et la rédaction de l'article. ND, SLK et MF ont participé à la rédaction du manuscrit. KN a supervisé les travaux de recherche. Les auteurs ont lu et approuvé la version finale du manuscrit.

REMERCIEMENTS

Les auteurs de ce travail remercient l'Université Cheikh Anta Diop de Dakar à travers la Direction de l'Incubation de la Vulgarisation et de l'Appui aux Communautés (DIVAC) pour la facilitation de ce travail par l'octroi des moyens de terrain et une bourse pour une prise en charge. Ils remercient également tous les producteurs de la zone Nord

du bassin arachidier particulièrement ceux de Niakhène qui ont permis la réalisation de cette étude.

REFERENCES

- Agence Nationale de la Statistique et de la Démographie (ANSD). 2014. Rapport définitif du recensement général de la population et de l'habitat, de l'agriculture et de l'élevage (RGPHAE) 2013. MEFP/Sénégal-UNFPA-USAID, Sénégal, p. 416.
- Ahonon BA, Traoré A, Ipou IJ. 2018. Mauvaises herbes majeures de la culture de haricot (*Phaseolus vulgaris* L.) dans la Région du Moronou au Centre-Est de la Côte d'Ivoire. *Int. J. Biol. Chem. Sci.*, **12**(1): 310-321. DOI: <https://dx.doi.org/10.4314/ijbcs.v12i1.25>
- Bassène C, Mbaye MS, Kane A, Diangar S, Noba K. 2012. Flore adventice du maïs (*Zea mays* L.) dans le sud du Bassin arachidier (Sénégal): structure et nuisibilité des espèces. *Journal of Applied Biosciences*, **59**: 4307–4320.
- Bassène C. 2014. La flore des systèmes pastoraux de la basse Casamance (Sénégal) : Cas de la communauté rurale de Mlomp. *Int. J. Biol. Chem. Sci.*, **8**(5): 2258-2273. DOI: <https://dx.doi.org/10.4314/ijbcs.v8i5.25>
- Berhaut J. 1967. *Flore du Sénégal plus Complète avec les Forêts Humides de la Casamance*. Clairafrique: Dakar ; p. 485.
- Berhaut J. 1971-1991. *Flore Illustrée du Sénégal*. (ed). Clairafrique: Dakar; **7**.
- Braun-Blanquet J. 1932-1962. *Plant Sociology. The Study of Plant Communities*. Ed. Hafner Publishing Company; p. 439.
- Diouf N. 2015. Flore adventice du mil (*Pennisetum glaucum*) et de l'arachide (*Arachis hypogaeae*): Dans la zone de Diobass (Thiès-Sénégal): structure, degré d'infestation et nuisibilité. Mémoire de Master, Université Cheikh Anta Diop de Dakar, p. 55.
- Diouf N, Mbaye MS, Gueye M, Dieng B, Bassene C, Noba K. 2019. La flore adventice des cultures cotonnières dans le Sénégal Oriental et en Haute Casamance. *International Journal of Biological and Chemical Sciences*, **13**: 1720–1736. DOI: 10.4314/ijbcs.v13i3.41
- Hutchinson P, Dalziel JM, Keay RWJ, Hepper FN. 1958. *Flora of West Tropical Africa*. (Vol 1, Part 2, 2nd Edn). Whitefriars Press Ltd: London, Tonbridge, England; p. 828.
- Ka SL, Mbaye MS, Gueye M, Camara AA, Dieng B, Noba K. 2019. Flore adventice du sorgho (*Sorghum bicolor* [L.] Moench) en Haute Casamance, zone soudanienne du Sénégal. *Int. J. Biol. Chem. Sci.*, **13**(1): 411–425. DOI: <https://dx.doi.org/10.4314/ijbcs.v13i1.32>
- Kabir Z, Koide RT. 2000. The effect of dandelion or a cover crop on mycorrhiza inoculum potential, soil aggregation and yield of maize. *Agriculture, Ecosystems & Environment*, **78**: 167–174.
- Kanfany G. 2008. Diagnostic agronomique du fonio (*Digitaria exilis* Stapf) dans des parcelles paysannes en Casamance et au Sénégal oriental. Mémoire d'ingénieur agronome, Ecole Nationale Supérieure d'Agriculture de Thiès (Sénégal), p. 43.
- Kane A. 2014. Les champignons mycorhiziens arbusculaires (CMA) dans le sud bassin arachidier du Sénégal : diversité et impact des pratiques culturales sur la mycorhization et le développement de trois cultures et de leurs adventices. Thèse d'Etat, Université Cheikh Anta Diop, Dakar, Sénégal, p. 231.
- Kazi Tani C, Le Bourgeois T, Munoz F. 2010. Aspects floristiques de la flore des champs du domaine phytogéographique oranais (NO algérien) et persistance d'espèces rares et endémiques. *Fl. Mediterranea*, **20**: 5–22.
- Koïta B, Bodian A. 2000. Evolution de la diversité végétale avec le temps de jachère dans la zone soudanienne du Sénégal. In *La Jachère en Afrique Tropicale*. John Libbey EUROTEXT: Paris, France; 408-414.
- Le Bourgeois T, Guillelm JL. 1995. Etendue de distribution et degré d'infestation des adventices dans la rotation cotonnière au Nord-Cameroun. *Weed Research*, **35**: 89–98.

- Le Bourgeois T. 1993. Les mauvaises herbes dans la rotation cotonnière au Nord-Cameroun (Afrique): amplitude d'habitat et degré d'infestation, phénologie, Thèse de Doctorat : Evolution et Ecologie : Université Montpellier 2, Montpellier : UM2, p. 249.
- Le Bourgeois T, Marnotte P. 2002. Modifier les itinéraires techniques: La lutte contre les mauvaises herbes. In *Mémento de l'agronome*. CIRAD, Montpellier, France ; 663-684.
- Lebrun J. 1966. Les formes biologiques dans les végétations tropicales. *Bulletin de la Société Botanique de France*, **113**: 164–175.
- Lebrun JP, Stork AL. 1991-1997. *Énumération des Plantes à Fleurs d'Afrique Tropicale*. Conservatoire et Jardin botaniques de la Ville de Genève; 249.
- Maillet J. 1981. Evolution de la flore adventice dans le montpellierain sous la pression des techniques culturales. Thèse de Docteur Ingénieur, Université des Sciences et Techniques du Languedoc, USTL-Montpellier, p. 200.
- Mballo R, Bassene C, Mbaye MS, Diallo S, Camara AA, Noba K. 2018. Caractérisation de la flore adventice du riz irrigué dans quatre sites d'expérimentation dans la vallée du fleuve Sénégal. *Journal of Animal & Plant Sciences*, **38**: 6257–6271.
- Mbaye MS, Noba K, Sarr RS, Kane A, Sambou JM, Ba AT. 2001. Caractères spécifiques d'identification au stade jeune plant d'adventices sénégalaises du genre *Corchorus* L. (Tiliaceae). *Ann. Bot. Afr.*, (01): 35-42.
- Mbaye MS. 2013. Association mil [*Pennisetum glaucum* (L.) R. Br] et niébé [*Vigna unguiculata* (L.) Walp.]: arrangement spatiotemporel des cultures, structures, dynamique et concurrence de la flore adventice et proposition d'un itinéraire technique. Thèse de Doctorat d'état, Université Cheikh Anta Diop de Dakar, p. 235.
- Merlier H, Montegut J, Bichat H. 1982. *Adventices Tropicales: Flore aux Stades Plantule et Adulte de de 123 Espèces Africaines ou Pantropicales*. MRE.CODEV: Paris; 490 p.
- Noba K. 2002. La flore adventice dans le sud du Bassin arachidier (Sénégal): structure, dynamique et impact sur la production du mil et de l'arachide. Thèse de Doctorat d'Etat de Biologie Végétale, Université Cheikh Anta Diop de Dakar, Option Malherbologie, FST, p. 126.
- Noba K, Ba AT, Caussanel JP, Mbaye MS, Barralis G. 2004. Flore adventice des cultures vivrières dans le sud du Bassin arachidier (Sénégal). *Webbia*, **59**(2): 293–308.
- Noba K, Ba AT, Caussanel JP, Mbaye MS, Barralis G. 2004. Flore adventice des cultures vivrières dans le sud du Bassin arachidier (Sénégal). *Webbia*, **59**: 293–308.
- PLDE_Niakhène.2011.<http://archive.wikiwix.com/cache/?url=http%3A%2F%2Fwww.pepam.gouv.sn%2Facces.php%3Fidloc%3D07333050>.
- Raunkier C. 1934. *The Life Forms of Plants and Statistical Plants Geography*. Oxford University Press: London; p. 623.
- Sarr RS, Mbaye MS, Ba AT. 2007. La flore adventice des cultures d'oignon dans la zone péri-urbaine de Dakar (Niayes) Sénégal. *Webbia*, **62**: 205–216.
- Thiombiano A, Schmidt M, Dressler S, Ouédraogo A, Hahn K. 2012. Catalogue des plantes vasculaires du Burkina Faso. *Boissiera*: mémoires des Conservatoire et Jardin botaniques de la Ville de Genève, 1–391.
- Traoré K, Soro D, Péne CB, Aké S. 2010. Flore adventice sous palmeraie, dans la zone de savane incluse à Dabou, Basse Côte d'Ivoire. *Agronomie Africaine*, **22**(1): 21–32.
- Trochain JL. 1966. Types biologiques chez les végétaux intertropicaux (Angiospermes). *Bulletin de la Société Botanique de France*, **113**: 187–196.