



**Original Paper**

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

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

## La flore adventice des cultures cotonnières dans le Sénégal Oriental et en Haute Casamance

Ndongo DIOUF<sup>1,2\*</sup>, Mame Samba MBAYE<sup>1</sup>, Moustapha GUEYE<sup>3</sup>, Birane DIENG<sup>1</sup>,  
César BASSENE<sup>4</sup> et Kandoura NOBA<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratoire de Botanique Biodiversité, Département de Biologie Végétale, Faculté des sciences et technique, Université cheikh Anta Diop, B.P. 5005 Dakar- Fann, Sénégal.

<sup>2</sup>Centre de recherches zootechniques de Kolda, Institut Sénégalais de Recherche Agricoles, B.P 53 Kolda, Sénégal.

<sup>3</sup>Centre National de Recherches Agronomiques de Bambey, Institut Sénégalais de Recherche Agricoles, B.P 53 Kolda, Sénégal.

<sup>4</sup>UFR des Sciences Agronomiques, de l'Aquaculture et des Technologies Alimentaires, Université Gaston Berger de Saint Louis, B.P.234 Sénégal.

\*Auteur correspondant ; E-mail : [ndongodiouf87@gmail.com](mailto:ndongodiouf87@gmail.com); Tel : +221 77 456 65 80

### RESUME

Au Sénégal, les adventices sont l'une des principales contraintes à la production cotonnière. La présente étude a pour objectif de caractériser la flore adventice des cultures cotonnières au Sénégal. Des relevés phytosociologiques ont été réalisés durant les campagnes agricoles 2016, 2017 et 2018 dans les stations de recherche de l'ISRA (Institut Sénégalais de Recherche Agricole), dans les AMEX (Antenne Multilocale d'Expérimentation) de la SODEFITEX (Société de Développement de Fibres Textiles du Sénégal) et en milieu paysan. Grâce aux inventaires phytosociologiques par la technique du « tour de champs » qui consiste à parcourir toute la parcelle dans toutes ces directions pour répertorier toutes les espèces même les plus rares. Les résultats de cette étude montrent que cette flore est riche de 204 espèces réparties en 118 genres et 35 familles. Ces dernières sont dominées par les Fabaceae (22,1%), Poaceae (20,1%), les Malvaceae (9,3%) et les Cyperaceae (7,8%). Les Dicotylédones sont dominantes avec 68,6% des espèces. Cette flore est nettement dominée par les thérophytes avec 81,4%. Sur le plan de la répartition géographique, les espèces à affinité tropicales et d'origine Africaines sont dominantes et elles regroupent près de 74,1% des espèces répertoriées. Le bassin cotonnier sénégalais est aussi caractérisé par une homogénéité floristique. Ce travail a permis de caractériser la flore adventice des cultures cotonnières dans le Sénégal oriental et en haute Casamance.

© 2019 International Formulae Group. All rights reserved

**Mots clés :** Flore, adventice, Coton, Bassin cotonnier du Sénégal, ISRA

## Weed flora of cotton crops in Eastern Senegal and Upper Casamance

### ABSTRACT

In Senegal, among the factors limiting cotton production, weeds competition had been identified as a major obstacle in increasing the fiber yield. This study was carried out in Eastern Senegal and Upper

© 2019 International Formulae Group. All rights reserved.

8200-IJBSC

DOI: <https://dx.doi.org/10.4314/ijbcs.v13i3.41>

Casamance to characterize the weed flora of cotton. It aimed to establish the taxonomical, life forms and chorological spectra of weed species. Therefore, floristic surveys were carried out during 2016, 2017 and 2018 crop years in cotton fields and in stations. The "field tower" technique, which consists of taking stock of all species in a defined area, has been adopted. The results revealed that flora consisted of 204 species distributed in 118 genera and 35 families. The families with the highest species richness were Fabaceae (22.1%), Poaceae (20.1%), Malvaceae (9.3%) and Cyperaceae (7.8%) which account for sixty percent of recorded species. Dicotyledon was the most important form with 68.6 percent of recorded species. Spectrum analysis indicated that the flora is largely dominated by therophytes, which includes 81.4% of the recorded species. The study of the biogeographical distribution showed that african and pantropical species predominate with 74.1 percent of the flora. The Senegalese cotton basin is also characterized by a homogeneity in the floristic composition despite some variations

© 2019 International Formulae Group. All rights reserved

**Keywords:** Weeds, flora, Cotton Basin of Senegal, Senegal.

---

## INTRODUCTION

Au Sénégal, notamment dans la partie sud-Est du pays, la culture du coton est une source importante de revenus pour un grand nombre de producteurs agricoles. Dans cette zone, le coton constitue la deuxième culture de rente après l'arachide et contribue pour 2% du PIB et engage 40 000 à 80 000 producteurs (Diaw, 2010).

La culture du coton est soumise à de nombreuses contraintes biotiques et abiotiques contribuant à la baisse des rendements. En effet, les pertes de rendement notées dans les cultures cotonnières au Sénégal sont dues entre autres au manque d'intrants agricoles ; le manque d'encadrement technique des petits producteurs ; aux maladies ; aux ravageurs tels que *Helicoverpa armigera* ; ainsi qu'aux adventices.

Les adventices constituent une des contraintes majeures dans la culture cotonnière. Elles causent une perte de rendement pouvant dépasser 25% en zone tropicale (Boudjedjou, 2010). Ce sont des plantes qui peuvent être envahissantes de par leur capacité à produire une grande quantité de graines. Ces plantes entrent en compétition pour l'eau, les nutriments avec la plante cultivée et constituent des réservoirs pour un certain nombre de virus communs. Dans le bassin cotonnier du Sénégal, l'augmentation

des surfaces des cultures cotonnières a pris une importance telle que la gestion des adventices est devenue particulièrement préoccupante. Face à tous ces problèmes que posent les adventices, il est important qu'une stratégie de lutte efficace de l'enherbement soit mise en œuvre. Or, dans la mise en œuvre de cette stratégie de lutte, la connaissance de la flore est essentielle. Toutefois, dans le bassin cotonnier du Sénégal, peu de données sur les adventices sont disponibles. Le présent travail a pour objectif d'identifier la flore adventice des cultures cotonnières dans le Sénégal oriental et en haute Casamance.

## MATERIEL ET METHODES

Ce travail se propose d'analyser la composition de la flore adventice, d'établir le spectre biologique, la distribution géographique et de faire une étude comparative des trois localités (Zone sèche, Zone intermédiaire et Zone humide) en fonction de la flore adventices.

### Zone d'étude

La région concernée par le présent travail est le bassin cotonnier sénégalais qui regroupe 4 régions administratives à savoir Tambacounda, Kolda, Kédougou et Kaolack (Figure 1).

Le bassin cotonnier, couvre près de 46% du territoire national et occupe 27% de la population sénégalaise (Ndour et al., 2017).

Conformément au gradient de pluviométrie décrit par Ndong (1995), le bassin cotonnier Sénégalais est caractérisé par 3 zones climatiques différentes :

- Zone sèche au Nord –Ouest du bassin avec une pluviométrie moyenne annuelle de 600 à 800 mm
- Zone intermédiaire au Nord –Est du bassin avec une pluviométrie moyenne annuelle de 800 à 900 mm
- Zone humide qui couvre les parties Est et Ouest du Parc National de Niokolo koba ; partie la plus pluvieuse du pays avec une pluviométrie moyenne annuelle de 900 à 1200 mm.

### Méthode

L'inventaire des adventices a été effectué au cours du cycle cultural du cotonnier en 2016, 2017 et 2018. La technique des relevés floristiques est celle du tour de champs, qui permet de recenser les différentes espèces de la parcelle de façon exhaustive. Elle consiste à parcourir la parcelle dans différentes directions jusqu'à ce que la découverte d'une espèce nouvelle nécessite un parcourt important (Maillet, 1981 ; Le Bourgeois, 1993). Cette méthode à l'avantage de prendre en compte l'hétérogénéité de la parcelle. De plus selon Maillet (1981) 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 où les espèces indicatrices de certaines caractéristiques du milieu.

L'identification des espèces recensées a été faite à partir des flores de Berhaut (1967), de Lebrun et Stork (1991-1997) de l'herbier du Département de Biologie Végétale de la Faculté des Sciences et

Techniques de l'Université Cheikh Anta Diop de Dakar.

A la suite de l'inventaire floristique, différentes notions ont été déterminées. Il s'agit de :

**Spectre biologique :** Pour les types biologiques, le modèle de classification adopté est celui Raunkiaer (1934). Les pourcentages des espèces appartenant au même type biologique permettent de déterminer les spectres biologiques.

**Répartition géographique :** Pour la répartition phytogéographique, les informations sont obtenues grâce à la flore de Hutchinson, les travaux de Thiombiano et al. (2012).

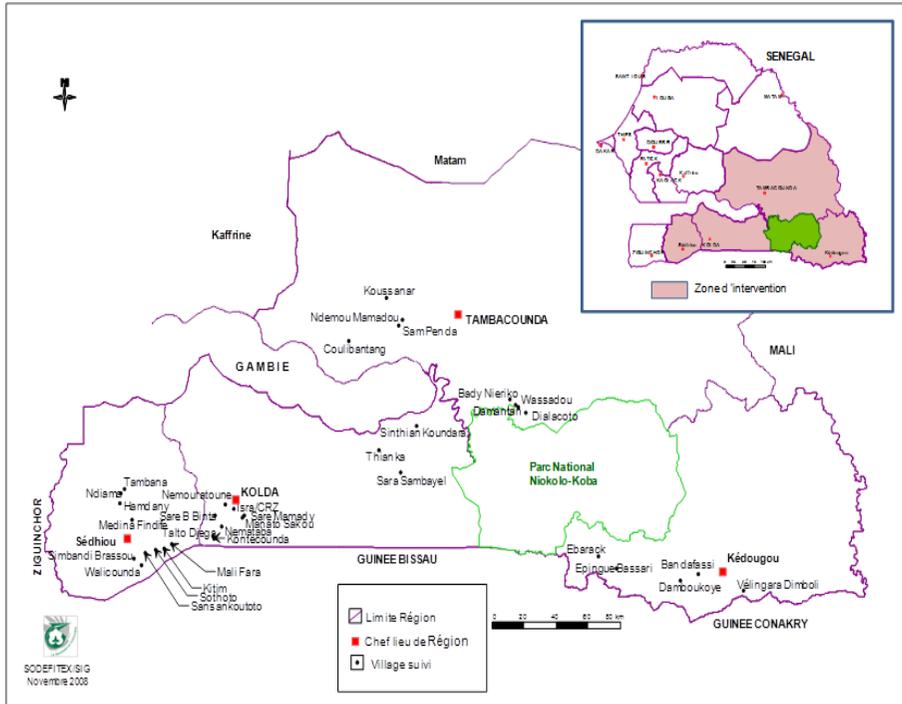
**Coefficient de similitude :** Le degré de ressemblance entre les flores des trois localités (zone sèche, intermédiaire et humide) a été déterminé par la méthode des coefficients de similitude (Cs). La formule utilisée, telle que présentée ci-après, est celle de Sørensen (1948).

$$CS = \frac{2c}{A+B}$$

A représente le nombre d'espèces appartenant à une liste (A), dressée à l'issue de l'inventaire effectué dans une localité donnée ;

B représente le nombre d'espèces appartenant à une liste que l'on veut comparer à la première liste ; (C) est le nombre d'espèces communes à (A) et (B). Cs varie donc entre 0 et 100%. Lorsque Cs est supérieur ou égal à 50%, cela signifie que les deux listes comparées sont très proches l'une de l'autre au point d'être assimilées à des milieux identiques ; en d'autres termes, les deux milieux concernés peuvent être considérés comme floristiquement homogènes (Gounot, 1969 ; Guinochet, 1973).

Ce coefficient permet de vérifier l'homogénéité des sites de relevés pris deux à deux au regard de leur composition floristique.



Source : SODEFITEX, 2008.

**Figure 1** : carte du bassin cotonnier du Sénégal.

## RESULTATS

### Analyse de la flore

#### Structure globale de la flore

La liste globale des espèces rencontrées est consignée dans le Tableau 1. Chaque espèce est représentée avec son type biologique (TB) et sa répartition géographique (RG).

Lors de cette étude, 204 espèces d'adventices ont été recensées dans les parcelles cotonnières. Ces espèces sont réparties dans 118 genres et 35 familles. Dans cette flore, les dicotylédones dominent avec respectivement 84,8% des familles, 70,4% des genres et 69,5% des espèces (Tableaux 1 et 2).

Le Tableau 3 donne par ordre d'importance le nombre d'espèces par famille et leur contribution à l'effectif total. Quatre familles dominent nettement la flore adventice dans ce bassin cotonnier : Il s'agit des Fabaceae avec (22,1%), Poaceae avec (20,1%), Malvaceae avec (9,3%) et

Cyperaceae avec (7,8%). Ces familles totalisent à elles seules 117 espèces soit 59,4 % de l'effectif global (Tableau 3). Il ressort également de ces résultats que certaines familles présentent des proportions non négligeables. Parmi celles-ci, on peut citer les Convolvulaceae, les Asteraceae et les Rubiaceae avec chacune 4,9%. Les familles restantes contribuent pour 25,9% des espèces rencontrées et ne sont représentées que par 1 à 6 espèces par famille.

#### Spectre biologique

Les répartitions des types biologiques des adventices de la zone cotonnière du Sénégal sont consignées dans la figure 2. La classification par ordre d'importance des types biologiques montre que les thérophytes dominent largement cette flore avec 166 espèces soit 81,4% de la flore adventice. Les autres types biologiques sont faiblement représentés et ne dépassent pas les 6% des adventices listées.

**Spectre chorologique**

La répartition phytogéographique des espèces d’adventices recensées dans les zones cotonnières du Sénégal montre une très grande diversité (Figure 3).

Les espèces d’affinité pantropicales (41,7%) et africaines (32,4%) constituent la majorité avec 74,1% de l’ensemble des espèces répertoriées.

Le reste, (25,9%), des affinités phytogéographiques est représenté par des espèces d’origine Afro-asiatiques et australiennes, Cosmopolites, Afro-asiatiques, Afro-malgaches et asiatiques, américaines,

Afro-Américaines et Asiatiques, Afro-malgaches asiatiques et australiennes et Afro-américaines et australiennes.

**Influence du site sur la diversité floristique**

Le nombre d’espèce par Sites : Zone humide, Zone intermédiaire et Zone Sèche est, respectivement indiqué, 186 espèces, 103 espèces et 83 espèces. Les indices de similitude sont tous supérieur à 60% (Tableau 4). Sur la base de ces résultats, ces trois sites sont similaires du point de vue de la diversité spécifique des adventices.

**Tableau 1** : Liste des espèces recensées avec des indications sur leur type biologique (T.B) et leur répartition géographique (R.G).

Famille	Espèce	TB	RG
ACANTHACEAE	<i>Blepharis maderaspatensis</i> (L.)	T	Af
	B.Heyne ex Roth		
	<i>Monechma ciliatum</i> (Jacq.)	T	Af
	Milne-Redh.		
AIZOACEAE	<i>Sesuvium portulacastrum</i> (L.) L.	T	Pt
	<i>Trianthema portulacastrum</i> L.	T	Pt
AMARANTHACEAE	<i>Amaranthus cruentus</i> (L.) Thell.	T	Af
	<i>Amaranthus spinosus</i> L.	T	Cosm
	<i>Celosia laxa</i> Schumach. & Thonn.	T	Tt
	<i>Celosia trigyna</i> L.	T	As
ARACEAE	<i>Stylochiton hypogaeus</i> Lepr.	G	Af
	<i>Stylochiton warnakaei</i> Sw.	T	Masu
ASPARAGACEAE	<i>Asparagus flagellaris</i> (Kunth) Baker	P	Af
	<i>Acanthospermum hispidum</i> DC.	P	Af
ASTERACEAE	<i>Achyranthes aspera</i> L.	T	Cosm
	<i>Ageratum conyzoides</i> L.	T	Pt
	<i>Blumea aurita</i> (DC.) C.D Adams	T	Pt
	<i>Blainvillea gayana</i> Cass.	T	Af
	<i>Conysa sumatruens</i> (Retz.) E. Walker	T	Mas
	<i>Launaea intybacea</i> (Jacq.) Beauverd	T	Pt
	<i>Mollugo nudicaulis</i> Lam.	T	AmAs
	<i>Synedrella nodiflora</i> Gaertn.	T	Pt

	<i>Vernonia galamensis</i> (Cass.) Less.	T	Af
CAPPARACEAE	<i>Cleome viscosa</i> L.	T	Pt
CARYOPHYLLACEAE	<i>Polycarpha corymbosa</i> (L.) Lam.	P	Af
COLCHICACEAE	<i>Gloriosa simplex</i> L.	T	Pt
COMBRETACEAE	<i>Combretum geitinoophyllum</i> Diels	T	Cosm
	<i>Combretum glutinosum</i> Perr. ex DC.	P	Af
	<i>Guiera senegalensis</i> J.F.Gmel.	T	Af
	<i>Terminalia macroptera</i> Guill. & Perr.	P	Af
COMMELINACEAE	<i>Commelina benghalensis</i> L.	T	Tp
	<i>Commelina forskalaei</i> Vahl.	T	As
	<i>Commelina gambiae</i> (C.B. Clarke)	T	Mas
CONVOLVULACEAE	<i>Ipomoea acanthocarpa</i> (Choisy) Asch	T	Af
	<i>Ipomoea coptica</i> (L.) Roth.	C	Af
	<i>Ipomoea eriocarpa</i> R.Br.	T	Asu
	<i>Ipomoea heterotricha</i> Didr.	T	Am
	<i>Ipomoea pes-tigridis</i> L.	T	Pt
	<i>Ipomoea vagans</i> Bak.	T	Af
	<i>Jacquemontia tamnifolia</i> (L.) Griseb.	T	Af
	<i>Merremia pentaphylla</i> (L.)Hallier.	T	Pt
	<i>Merremia pinnata</i> (Hochst.) Hallier.	T	Pt
	<i>Merremia tridentata</i> (L.) Hallier f.	T	Af
CUCURBITACEAE	<i>Colosyntus vulgaris</i> (L.) O.Kze.	T	Af
	<i>Cucumis melo</i> L.	T	As
	<i>Cucurbita maxima</i> Duch	T	Af
	<i>Lagenaria siceraria</i> (Molina) Standl.	G	Af
	<i>Luffa acutangula</i> (L.) M.Roem.	T	Af
	<i>Luffa cylindrica</i> (L.) M.Roem.	T	Pt
CYPERACEAE	<i>Bulbostylis barbata</i> (Rottb.) C.B.Clarke	T	Af
	<i>Bulbostylis hispidula</i> (Vahl) R.W.Haines	T	Pt
	<i>Cyperus amabilis</i> Vahl	G	Cosm
	<i>Cyperus cuspidatus</i> Kunth	T	Pt
	<i>Cyperus difformis</i> L.	T	Pt

	<i>Cyperus esculentus</i> L. [cult.]	T	Pt
	<i>Cyperus iria</i> L.	T	Pt
	<i>Cyperus rotundus</i> L.	G	Pt
	<i>Cyperus sphaclatus</i> Rottb.	T	Pt
	<i>Fimbristylis exilis</i> (Kunth) Roem.&Schult.	T	Af
	<i>Kyllinga erecta</i> Schumach.	T	Af
	<i>Kyllinga squamulata</i> Thon.et Vahl.	T	Am
	<i>Kyllinga pumilla</i> Mich.	H	Af
	<i>Mariscus cylindristachyus</i> Steud.	T	Pt
	<i>Mariscus hamulosus</i> (M. Bieb)	T	Pt
	<i>Mariscus squarrosus</i> (L.) C.B.Clarke	T	Ct
	<i>Pycreus lanceolatus</i> (Poir.) C.B.Clarke	G	Masu
EUPHORBIACEAE	<i>Acalypha ciliata</i> Forsk.	T	Pt
	<i>Chrozophora senegalensis</i> (Lam.) A.Juss. ex Spreng.	C	Af
	<i>Euphorbia convolvuloides</i> Hochst. ex Benth.	T	Asu
	<i>Euphorbia hirta</i> L.	T	AS
CAESALPINOIDAEA	<i>Cassia absus</i> L.	T	Af
	<i>Cassia mimosoides</i> L.	T	Pt
	<i>Cassia nigricans</i> Vahl	T	Pt
	<i>Cassia obtusifolia</i> L.	T	Pt
	<i>Cassia occidentalis</i> L.	T	Pt
	<i>Cassia rotundifolia</i> Pers.	T	Pt
	<i>Piliostigma reticulatum</i> (DC.) Hochst.	T	Pt
FABACEAE	<i>Piliostigma thonningii</i> (Schumach.) Milne-Redh.	P	Af
	<i>Sesbania pachycarpa</i> DC.	T	Asu
FABOIDEAEA	<i>Aeschynomene tambacoundensis</i> Berhaut	T	Af
	<i>Alysicarpus ovalifolius</i> (Schumach.) Léonard	T	Pt
	<i>Arachis hypogaea</i> L.	T	Am
	<i>Atylosia scarabaeoides</i> (L.) Benth.	T	Af
	<i>Calopogonium mucunoides</i> Desv.	T	Pt
	<i>Crotalaria deightonii</i> Hepper	T	Pt
	<i>Crotalaria goreensis</i> Guill. & Perr.	T	Af

	<i>Crotalaria juncea</i> L.	T	Af
	<i>Crotalaria retusa</i> L.	T	Pt
	<i>Desmodium gangeticum</i> (L.) DC.	H	Pt
	<i>Desmodium ospriostreblum</i> Chiov.	T	Pt
	<i>Indigofera dendroides</i> Jacq.	T	AmAs
	<i>Indigofera hirsuta</i> L.	H	AmAs
	<i>Indigofera macrocalyx</i> Guill. & Perr.	G	Af
	<i>Indigofera nummulariifolia</i> (L.) Livera ex Alston	T	Af
	<i>Indigofera pilosa</i> Poir.	T	Af
	<i>Indigofera pulchra</i> Willd.	T	Amu
	<i>Indigofera secundiflora</i> Poir.	C	Af
	<i>Indigofera senegalensis</i> Lam.	T	Mas
	<i>Indigofera stenophylla</i> Guill. & Perr.	T	Af
	<i>Indigofera tinctoria</i> L.	T	Af
	<i>Mucuna maderaspatana</i> (L.) Roem.	T	Mas
	<i>Rhynchosia minima</i> (L.) DC.	T	Pt
	<i>Stylosanthes fruticosa</i> (Retz.) Alston	G	Af
	<i>Tephrosia bracteolata</i> Guill. et Perr.	T	Af
	<i>Tephrosia elegans</i> Schumach	T	Cosm
	<i>Tephrosia linearis</i> (Willd) Pers	T	Af
	<i>Tephrosia pedicellata</i> Back.	T	Af
	<i>Tephrosia platycarpa</i> Guill. & Perr.	T	Af
	<i>Tephrosia purpurea</i> (L.) Pers.	T	Pt
	<i>Vigna racemosa</i> (G.Don) Hutch. & Dalziel	T	Af
	<i>Vigna radiata</i> (L.) R.Wilczek.	T	Pt
	<i>Vigna unguiculata</i> (L.) Walp.	T	Pt
	<i>Zornia glochidiata</i> Rchb. ex DC.	T	Pt
	<i>Acacia seyal</i> Delile	T	Mas
MIMOSOIDAEA	<i>Dichrostachys cinerea</i> (L.) Wight & Arn.	T	Pt
ICACINACEAE	<i>Icacina senegalensis</i> A. Juss	T	Af
	<i>Hyptis spicigera</i> Lam.	T	Pt
LAMIACEAE	<i>Hyptis suaveolens</i> Poit.	T	AmAs
	<i>Leucas martinicensis</i> (Jacq.) R.Br.	T	Cosm

LILIACEAE	<i>Scilla sudanica</i> A.Chev.	He	Pt	
LOGANIACEAE	<i>Strychnos spinosa</i> Lam.	G	Af	
MALVACEAE	<i>Abelmoschus esculentus</i> (L.) Moench	C	Cosm	
	<i>Hibiscus asper</i> Hook.f.	G	Af	
	<i>Hibiscus cannabinus</i> L.	P	Af	
	<i>Hibiscus diversifolius</i> Jacq.	T	Pt	
	<i>Hibiscus sabdariffa</i> L.	T	Pt	
	<i>Sida alba</i> L.	T	Et	
	<i>Sida linifolia</i> Juss. ex Cav.	C	Af	
	<i>Sida ovata</i> Forsk.	T	Pt	
	<i>Sida rhombifolia</i> L.	T	Pt	
	<i>Sida stipulata</i> Cav.	T	Pt	
	<i>Sida urens</i> L.	T	Pt	
	<i>Wissadula amplissima</i> (L.) R. E. Fr.	T	Af	
	TILIOIDEAE	<i>Corchorus aestuans</i> L.	T	Pt
		<i>Corchorus olitorius</i> L.	T	Pt
<i>Corchorus tridens</i> L.		T	Pt	
<i>Triumfetta pentandra</i> A. Rich.		T	Pt	
<i>Urena lobata</i> L.		T	Pt	
<i>Walteria indica</i> L.		C	Pt	
NYCTAGINACEAE	<i>Boerhavia diffusa</i> L.	T	Pt	
	<i>Boerhavia erecta</i> L.	T	Pt	
ONAGRACEAE	<i>Ludwigia abyssinica</i> A.Rich.	H	Af	
PEDALIACEAE	<i>Ocimum canum</i> Sims	T	Pt	
	<i>Sesamum indicum</i> L.	T	Asu	
PHYLLANTHACEAE	<i>Phyllanthus amarus</i> Schum. & Thorm.	T	Af	
POACEAE	<i>Acroceras zizanioides</i> (Kunth) Dandy	H	AmAs	
	<i>Andropogon gayanus</i> Kunth	H	Af	
	<i>Andropogon pseudapricus</i> Stapf	T	AmAs	
	<i>Brachiaria deflexa</i> (Schumach.) Hubb.	T	Mas	
	<i>Brachiaria lata</i> (Schumach.) Hubb.	T	Mas	
	<i>Brachiaria ramosa</i> (L.) Stapf	T	P	
	<i>Brachiaria stigmatisata</i> (Mez) Stapf.	T	Asu	
	<i>Brachiaria villosa</i> (Lam.) A. Camus	T	Af	

<i>Brachiaria xantholeuca</i> (Hack) Stapf	T	Pt
<i>Cenchrus biflorus</i> Roxb.	T	As
<i>Chloris pilosa</i> Schum.	T	Af
<i>Ctenium elegans</i> Kunth	T	Af
<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	T	Cosm
<i>Dactyloctenium aegyptium</i> Beauv.	G	Pt
<i>Digitaria horizontalis</i> Willd.	T	Af
<i>Echinochloa colona</i> (L.) Link	T	Pt
<i>Eleusine indica</i> (L.) Gaertn.	T	Pt
<i>Eragrostis aspera</i> (Jacqu.) Ness	T	Mas
<i>Eragrostis ciliaris</i> (L.) R. Br.	T	Pt
<i>Eragrostis pilosa</i> (L.) P. Beauv.	T	Cosm
<i>Eragrostis tremula</i> Hochst. ex Steud.	T	Pt
<i>Eragrostis tenella</i> Roem. et Sch.	T	Pt
<i>Eragrostis turgida</i> De Wild.	T	Pt
<i>Euclasta condylotricha</i> (Hochst. ex Steud.) Stapf	T	Af
<i>Hackelochloa granularis</i> (L.) Kuntze	T	Mas
<i>Loudetiopsis pobeguinii</i> (Jacq.-Fél.) Clayton	T	Pt
<i>Oplismenus burmannii</i> (Retz.) P.Beauv.	T	Mas
<i>Oryza sativa</i> L.	T	Pt
<i>Oryza barthii</i> A.Chev.	T	Af
<i>Paspalum geminatum</i> Stapf	T	Am
<i>Paspalum scrobiculatum</i> L.	T	Am
<i>Pennisetum glaucum</i> (L.) R.Br.	H	Pt
<i>Pennisetum pedicellatum</i> Trin.	T	AmAs
<i>Pennisetum polystachion</i> (L.) Schult.	T	Pt
<i>Pennisetum violaceum</i> (Lam.)Rich	T	Pt
<i>Rottboellia cochinchinensis</i> (Lour.) Clayton	T	Pt
<i>Schizachyrium sanguineum</i> (Retz.) Alston	T	Mas
<i>Schoenefeldia gracilis</i> Kunth	H	Pt
<i>Setaria barbata</i> (Lam.) Kunth	T	Asu
<i>Setaria pumila</i> (Poir.) Roem. & Schult.	T	Pt

	<i>Sorghum bicolor</i> (L.) Moench	T	Pt
	<i>Sporobolus helvolus</i> (Trin.) T.Durand & Schinz	P	Mas
PORTULACACEAE	<i>Portulaca oleracea</i> L.	T	Pt
	<i>Diodia sarmentosa</i> Swartz.	T	Cp
	<i>Diodia scandes</i> Auct.	T	Pt
	<i>Kohautia confusa</i> (Hutch. & Dalziel) Bremek.	T	Asu
	<i>Mitracarpus villosus</i> (Sw.) DC.	T	Af
RUBIACEAE	<i>Oldenlandia corymbosa</i> L.	T	Pt
	<i>Oldenlandia herbacea</i> (L.) Roxb.	T	Pt
	<i>Spermacoce chaetocephala</i> DC.	T	Af
	<i>Spermacoce radiata</i> (DC.) Hiern	T	Af
	<i>Spermacoce ruelliae</i> DC.	T	Af
	<i>Spermacoce stachydea</i> DC.	H	As
SOLANACEAE	<i>Physalis angulata</i> L.	T	Pt
	<i>Physalis micrantha</i> Link.	T	Cosm
TACCACEAE	<i>Tacca involucrata</i> Sch. Et Th	G	Pt
URTICACEAE	<i>Laportea aestuans</i> (L.) Chew	T	Pt
VERBENACEAE	<i>Clerodendrum capitatum</i> (Willd.)	P	Af
	<i>Ampelocissus pentaphylla</i> (Guill. & Perr.)	P	Af
VITACEAE	<i>Cayratia gracilis</i> (Guill. et Perr.) Suess	T	Af
ZYGOPHYLLACEAE	<i>Tribulus terrestris</i> L.	T	Cosm

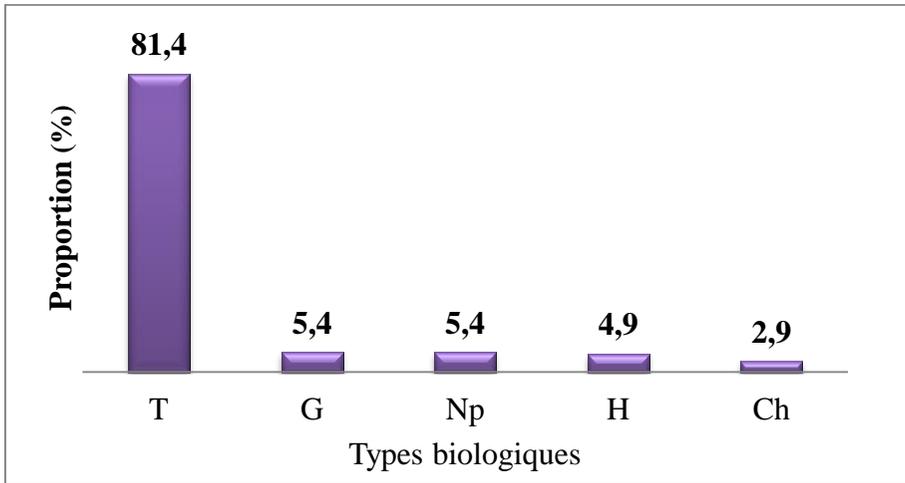
Thérophytes (T) ;Hémicryptophytes (H) ; Géophytes (G); Chaméphytes (C),Phanérophytes (P) Africaines (Af) ; pantropicales (Pt) ; australiennes (Asu) ; asiatiques (As) ; cosmopolites (Cosm) ; afro- malgaches et asiatiques (Mas) ; américaines et asiatiques (AmAs) ; américaines (Am) ; afro- malgaches asiatiques et australiennes (Masu).

**Tableau 2 :** Structure de la flore adventice des cultures de coton au Sénégal.

Classe	Famille		Genre		Espèce	
	N	%	N	%	N	%
Dicotylédones	30	85,7	82	69,5	140	68,6
Monocotylédones	5	14,3	36	30,5	64	31,4
Total	35	100,0	118	100,0	204	100,0

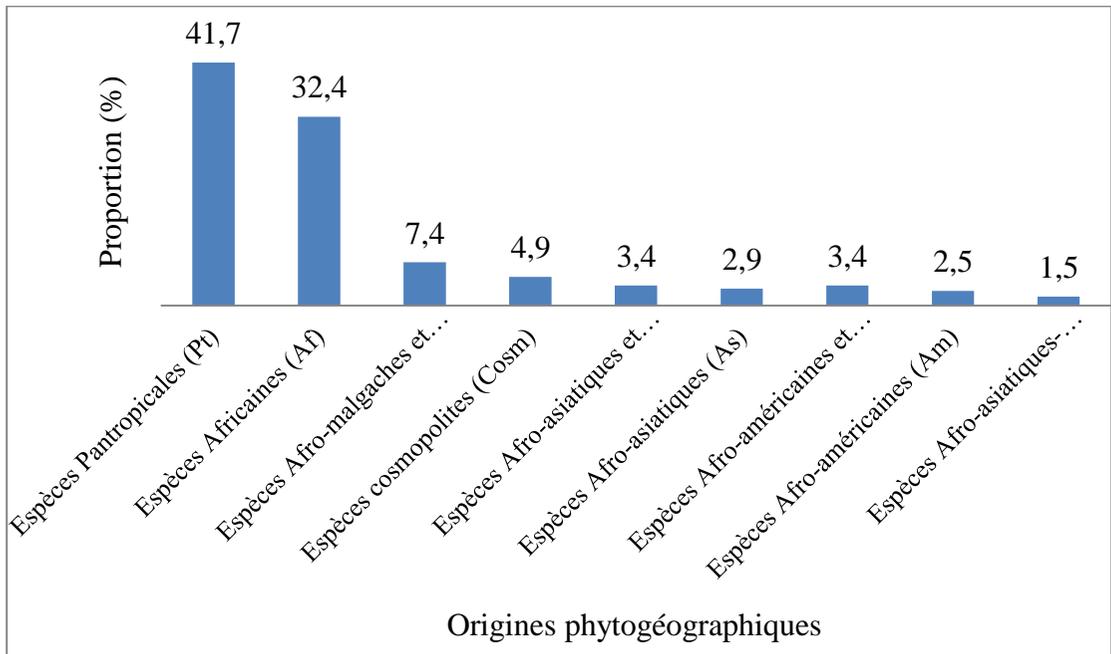
**Tableau 3** : Richesse spécifique des familles et leur proportion.

<b>Famille</b>	<b>Nombre d'espèces</b>	<b>Proportion (%)</b>
Fabaceae	45	22,1
Poaceae	41	20,1
Malvaceae	19	9,3
Cyperaceae	16	7,8
Convolvulaceae	10	4,9
Asteraceae	10	4,9
Rubiaceae	10	4,9
Cucurbitaceae	6	2,9
Amaranthaceae	4	2,0
Combretaceae	4	2,0
Euphorbiaceae	4	2,0
Commelinaceae	3	1,5
Lamiaceae	3	1,5
Acantaceae	2	1,0
Araceae	2	1,0
Nyctaginaceae	2	1,0
Pedaliaceae	2	1,0
Solanaceae	2	1,0
Vitaceae	2	1,0
Aizoaceae	2	1,0
Asparagaceae	1	0,5
Capparaceae	1	0,5
Caryophyllaceae	1	0,5
Colchicaceae	1	0,5
Icacinaceae	1	0,5
Liliaceae	1	0,5
Loganiaceae	1	0,5
Onagraceae	1	0,5
Phyllanthaceae	1	0,5
Portulacaceae	1	0,5
Scrophyllariaceae	1	0,5
Taccaceae	1	0,5
Urticaceae	1	0,5
Verbenaceae	1	0,5
Zygophyllaceae	1	0,5
<b>Total</b>	<b>204</b>	<b>100,0</b>



T= Thérophytes ; G= Géophytes ; Np= Nanophanérophytes ; Hémicryptophytes ; Ch= Chaméphytes

**Figure 2:** Types biologiques des espèces répertoriées.



**Figure 3:** Répartition phytogéographique des espèces recensées.

**Tableau 4:** Indice de similitude entre les différents sites.

Site	Zone humide	Zone intermédiaire	Zone sèche
Zone humide	100		
Zone intermédiaire	75,25	100	
Zone sèche	65,25	63,3	100

## DISCUSSION

### Au plan de la structure floristique

Les résultats obtenus à partir de cette étude d'inventaire montrent que la flore adventice dans le bassin cotonnier du Sénégal est très diversifiée comparée à celle du bassin arachidier du Sénégal. Dans cette zone du bassin arachidier du Sénégal, 125 espèces ont été répertoriées dans les cultures de mil et de l'arachide, 53 espèces dans les cultures de mil en association avec le Niébé et 128 espèces dans les cultures de maïs respectivement par Noba (2002), Mbaye (2013) et Bassène (2014). Cette diversité spécifique serait associée aux conditions climatiques favorables au développement de ces adventices. Cette plus forte diversité floristique dans le bassin cotonnier est liée entre autres au fait qu'il soit très pluvieux avec en moyenne près de 1000 mm par an. Noba (2002) et Mbaye (2013) ont montré que la pluviométrie est un facteur important pour la levée des adventices. En effet, avec une bonne pluviométrie, les semences des adventices germent puisque l'imbibition des téguments qui est nécessaire à la germination est assurée. Les familles des *Fabaceae*, *Poaceae*, *Malvaceae* et *Cyperaceae* présentent une importance relative en nombre d'espèces dans cette flore et à cet effet, elles sont responsables de l'enherbement des parcelles cotonnières au Sénégal. Ces quatre familles figurent parmi les dix (10) familles d'adventices considérées comme familles d'adventices mondiales. Il s'agit des *Euphorbiaceae*, *Malvaceae*, *Asteraceae*, *Poaceae*, *Cyperaceae*, *Convolvulaceae*, *Fabaceae*, *Polygonaceae*, *Amaranthaceae* et *Solanaceae* (Kouakou et al., 2016). Les familles des *Fabaceae* et *Poaceae* sont les plus représentées avec respectivement 22,3% et 19,8% des espèces de la flore inventoriée. Cette importance des *Fabaceae* s'expliquerait par l'utilisation de la classification APGIII qui y réunit trois (3) sous familles que sont : les *Faboideae*, les *Mimosoideae* et les *Caesalpinoideae* (Bassène, 2014). En ce qui concerne les *Poaceae*, leur importance s'expliquerait d'une part, par la présence de

plusieurs parcelles de coton en zone de savane, les milieux de culture du coton sont des zones ouvertes si bien que la dispersion des espèces surtout herbacées y est très développée. Ces familles suscitées représentent les plus diversifiées en Afrique et dans le monde. En Algérie, les travaux de Kazi Tani et al. (2010) ont montré la prédominance des *Poaceae* et *Fabaceae*. Les résultats découlant de cette étude sont en conformité avec d'autres travaux antérieurs. En côte d'Ivoire, ceux de (Deat, 1976) ont montré que l'essentiel de la flore adventice dans les cultures cotonnières était constitué de *Poaceae*; même constat au Congo par (Miderho et al., 2017) dans les cultures de café. La supériorité numérique de ces familles au niveau de la flore adventice est également constatée par Guillerm et Maillet (1989) au sein de la flore des régions ouest-méditerranéennes de l'Europe. La prédominance de ces familles est donc liée à leur adaptation aux différents milieux.

La flore adventice est fortement dominée par les Dicotylédones. Ces résultats corroborent ceux de Ka et al. (2017) trouvés dans les parcelles de sorgho en Haute Casamance. Ceci a été déjà observé au Sénégal, en Afrique et même dans le monde par plusieurs auteurs (Noba, 2002 ; Maye, 2013 ; Bassène, 2014) qui ont montré la prédominance de cette classe dans le sud du bassin arachidier; même situation au Nord-Cameroun (Le bourgeois, 1993) et en zone périurbaine du district d'Abidjan (Côte d'Ivoire) (Kouamé et al., 2017). Cette dominance des Dicotylédones est aussi constatée en France dans les cultures annuelles de la côte d'Or (Dessaint et al., 2001).

### Sur le spectre biologique

La flore adventice dans le bassin cotonnier du Sénégal est caractérisée par 5 types biologiques. Il s'agit des thérophytes, des géophytes, des hémicryptophytes, des chaméphytes des nanophanéphytes. Dans tous les travaux effectués dans les parcelles de cultures au Sénégal, la prédominance des

thérophytes est remarquée (Noba, 2002; Mbaye, 2013 ; Bassène, 2014). Ce type biologique est le premier à se mettre en place dans les parcelles de cultures ; Les travaux de préparation des parcelles tels que le labour et le sarclage favorisent le développement de ces espèces alors que les autres (Géophytes, Nanophanérophytes etc.) sont éliminées. Dans le bassin cotonnier du Sénégal, les thérophytes prédominent avec une proportion de plus de 82% des espèces recensées. De nombreux travaux en zone cotonnières ont révélé les mêmes observations avec une proportion de 93% au Cameroun (Le bourgeois, 1993), plus de 77% au Benin (Ahanchede, 1995) et plus de 70% dans le secteur soudanais en Côte d'Ivoire (Kadio et al., 2004 ; Boraud et al., 2015 ; Ahonon et al., 2018). En outre, cette dynamique des thérophytes dans les parcelles cultivées est d'autant plus importante que les parcelles sont exposées au soleil puisque la majorité de ces espèces sont héliophiles. Les géophytes peuvent être considérées comme le type le plus dangereux car elles échappent au sarclage du fait de la présence de leurs bulbes en profondeur. Les Chaméphytes, les Nanophanérophytes, sont les moins bien représentées. Ces espèces restent rares dans les cultures et relèvent surtout du milieu naturel. Leur présence, dans ou à proximité des cultures relève le plus souvent d'une volonté de l'agriculteur (Touré et al., 2016).

#### **Sur le spectre chorologique**

L'importance des espèces pantropicales et Africaines de la flore adventice du bassin cotonnier du Sénégal (75,1%) confirme bien les positions continentale et océanique des sites étudiés (Noba, 2002). Par ailleurs il faut noter une forte présence des espèces d'origine étrangère ce qui témoigne de la pénétration de beaucoup d'éléments (semences, fertilisants etc.) dans nos milieux de cultures (Bassène, 2014).

#### **Sur l'effet du site sur la flore**

Les trois localités (humide, intermédiaire et sèche) sont caractérisées par

des flores adventices similaires. Ceci pourrait être expliqué entre autres par le fait qu'elles se trouvent dans des conditions édaphiques similaires alors que la composition floristique dépend également des conditions pédoclimatiques (Fried et al., 2008). Dans ces zones, le système de culture qui est un des facteurs les plus susceptibles de discriminer la flore adventice est le même dans tout le bassin cotonnier du Sénégal.

#### **Conclusion**

L'inventaire floristique effectué dans les parcelles cotonnières dans le bassin cotonnier du Sénégal a permis de recenser 204 espèces, dont 186 en zone humide, 103 en zone intermédiaire et 83 en zone sèche. Ces sites offrent une grande diversité floristique, avec 118 genres et 35 familles. Les Dicotylédones y sont les plus représentées avec 68,6% contre 31,4% pour les Monocotylédones. Les quatre familles (Fabaceae, Poaceae, Malvaceae, Cyperaceae) les mieux représentées comprennent à elles seules 121 espèces soit 59,3% de l'effectif global. Les types biologiques dominants de cette flore adventice sont les thérophytes, avec 81,4%. Sur le plan chorologique, cette flore est dominée par les espèces pantropicales (41,7%) et africaines (32,4%). Une analyse de la flore des trois sites qui constitue le bassin cotonnier du Sénégal laisse apparaître une homogénéité floristique avec des coefficients de similitude de 75,25 ; 65,25 et 63,3%.

#### **CONFLIT D'INTERETS**

Les auteurs déclarent qu'ils n'ont aucun conflit d'intérêts.

#### **CONTRIBUTIONS DES AUTEURS**

ND a contribué à la rédaction du protocole, a collecté les données, a contribué à l'analyse et au traitement des données et a rédigé le manuscrit. CB et BD ont contribué à la rédaction du manuscrit. MG a contribué à la collecte des données et à la rédaction du manuscrit. KN et MSM ont

supervisé les travaux et ont contribué à la rédaction du manuscrit.

## REMERCIEMENTS

Les auteurs remercient les autorités de l'Université de Dakar et du Département de Biologie Végétale, sans qui ce travail n'aurait pu être mené à son terme, ainsi que l'ISRA pour la mise en œuvre des moyens matériels et financiers qui ont permis l'aboutissement de ce travail.

## REFERENCES

- Ahanchede A. 1995. Mauvaises herbes des cultures pluviales au nord-est du Bénin. Faculté des sciences Agronomiques. Cotonou, Bénin. 8 p.
- Ahonon BA, Traoré H, Ipou Ipou J. 2018. Mauvaises herbes majeures de la culture de Haricot (*Phaseolus vulgaris* L.) dans la région de 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. 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 (2ème édn). Clairafrique : Dakar ; p257.
- Boraud NKM, Kouamé Kra F, Kla D. 2015. Impacts des pratiques de gestion des adventices sur le rendement du riz au centre de la Côte d'Ivoire. *Int. J. Biol. Chem. Sci.*, **9**(3): 1220-1228. DOI : <https://dx.doi.org/10.4331/ijbcs.v9i3.7>
- Boudjedjiou L. 2010. Etude de la flore adventice de la région de Jijel, Mémoire de Magister. Faculté des sciences, Département de Biologie, Université Ferhat Abbas-Sétif. 155 p.
- Déat M. 1976. Les adventices en cultures cotonnières en Côte d'Ivoire. *Cot. Fib. Trop.*, **31**(4) : 419-427.
- Dessaint F, Chadoeuf R, Barralis G. 2001. Diversité des communautés de mauvaises herbes des cultures annuelles de Côte-d'Or (France) - *Biotechnol. Agron. Soc. Environ.*, **5**(2) : 91-98.
- Diaw M. 2010. Valorisation des coproduits de la graine de coton exempte de glandes à gossypol en production de poulets au Sénégal ; Thèse de Doctorat. Académie Universitaire Wallonie-Europe. Université de Liège. p168
- Fried G, Chauvel B, Reboud X. 2008. Evolution de la flore adventice des champs cultivés au cours des dernières décennies vers la sélection des groupes d'espèces répondant aux systèmes de cultures. LNPV, station d'entomologie, Sys Agro Bâtiment 18, Montpellier, France. *Innovation agronomique* 2008, p15-26.
- Gounot M. 1969. *Méthode d'Etude Quantitative de la Végétation*. Masson : Paris ; 314 p.
- Guillerm JL, Maillet J. 1989. Western Mediterranean countries of Europe. In *Biology and Ecology of Weeds*, Holzner W, Numata M (eds.). W. Junk Pub., The Hague; p 227-243.
- Ka SL, Guéye M, Mbaye MS, Bamba B, Ly MO, Diouf N, Noba K. 2017. Systematic composition, life forms chorology of fallow lands in Eastern Senegal and Casamance, Senegal. *Int. J. Biol. Chem. Sci.*, **11**(6): 2573-2586. DOI : <https://dx.doi.org/10.4314/ijbcs.v11i6.2>
- Kadio GA, Ipou Ipou J, Toure Y. 2004. La flore des adventices des Cultures Cotonnières de la Région du Worodougou, Au Nord-Ouest De La Cote D'ivoire. Laboratoire de Botanique. UFR Biosciences, Université de Cocody. *Agronomie Africaine*, **16** (1) : 1-14.
- Kazi Tani Ch, Le Bourgeois T, Munoz F. 2010. Aspects floristiques des adventices du domaine phytogéographique oranais (Nord- Ouest Algérien) et persistance d'espèces rares et endémiques. *Fl Médit.*, **20** : 29-46.
- Kouakou JN, Kouame FK, Ipou Ipou J, Gue A. 2016. Importance relative des mauvaises herbes de la culture du maïs dans le département de M'Bahiakro.

- Journal of Innovation and Applied Studies.*
- Kouamé AS, Bakayoko GA, Kouamé KF, Ipou IJ, N'guessan KE. 2017. Flore adventice des cultures vivrières de la zone périurbaine du district d'Abidjan (Côte d'Ivoire). *J. Appl. Biosci.*, **118** : 11744-11753.
- Le Bourgeois T. 1993. Les mauvaises herbes dans la rotation cotonnière au Nord Cameroun (Afrique) - Amplitude d'habitat et degré d'infestation - Cycle de développement. Thèse de Doctorat, USTL, Montpellier, France, 241p.
- Lebrun JP, Stork AL. 1991 et 1997. *Enumération des Plantes à Fleurs d'Afrique Tropicale*. Conservatoire et Jardin Botanique de Genève. 4 volumes.
- Maillet J. 1981. Evolution de la flore adventice dans le Montpelliérais sous la pression des techniques culturales. Thèse Doctorat, Montpellier, p200.
- Mbaye MS. 2013. Association mil [*Pennisetum glaucum* (L.) R. Br.] et niébé [*Vigna unguiculata* (L.) Walp.] : arrangement spatiotemporel des cultures, structure, dynamique et concurrence de la flore adventice et proposition d'un itinéraire technique. Thèse de Doctorat d'Etat de Biologie Végétale. FST, UCAD, Dakar. 236p.
- Miderho CC, Birimwiragi FM, Kadorho AS, Bisimwa BH, Shamamba DB, Safari IM, Nkuba BG, Masamba WJ. 2017. Inventaire Floristique des Mauvaises Herbes dans une Caféculture en Pure dans le Territoire de Kabare, DR Congo. Département de phytotechnie, Faculté de Sciences Agronomiques, Université Catholique de Bukavu (UCB). p13.
- Ndong JB. 1995. L'évolution de la pluviométrie au Sénégal et les incidences de la sécheresse récente sur l'environnement. *Rev. Géogr. Lyon*, **70**(3) : 193-198.
- Ndour A, Romain L, Gourlot JP, Ba KS, Dieng A, Clouvel P. 2017. Changement climatique et production cotonnière au Sénégal : concevoir autrement les stratégies de diffusion des variétés. SODEFITEX. Dakar (Sénégal). *Biotechnol. Agron. Soc. Environ.*, **21**(1) : 22-35.
- 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. FST, UCAD, Dakar. p128.
- Raunkiaer C. 1934. *The Life Forms of Plants and Statistical Plants Geography*. Clarendon Press: Oxford; 623p.
- Thiombiano A, Schimdt M, Dressler S, Ouédraogo A, Hahn K, Zizka G. 2012. Catalogue des plantes vasculaires du Burkina Faso. Mémoire de botanique systématique, Volume 65, Genève, 391p.
- Touré A, Adou LMD, Kouamé FK, Ipou JL. 2016. Dynamique d'infestation de la forêt classée de Sanaimbo par les adventices à partir des agroécosystèmes environnants. *Tropicultura*, **34**(4) : 361-374.