

# Caractéristiques de la végétation herbacée d'une parcelle mise en défens dans le Ferlo Nord au Sénégal

César Bassène<sup>1</sup> Mariama Dalanda Diallo<sup>1\*</sup> Bakary Diaité<sup>1</sup>  
Aliou Diop<sup>2</sup> Aliou Guissé<sup>3</sup>

## Mots-clés

Plante herbacée, fourrage, composition botanique, flore, Sahel, Sénégal

Submitted: 5 February 2019

Accepted: 11 December 2019

Published: 17 September 2020

DOI: 10.19182/remvt.10.19182/remvt.31895

## Résumé

Cette étude se propose d'évaluer les caractéristiques de la végétation herbacée dans le Ferlo Nord au Sénégal. La végétation joue un rôle essentiel dans la vie des populations sahéliennes car elle constitue une ressource fourragère très importante pour les animaux. Elle est aussi très utilisée par la population locale comme bois de chauffage, bois d'œuvre et dans l'alimentation. C'est ainsi que la gestion durable des ressources végétales d'une localité nécessite la connaissance de la flore pour appuyer les politiques de développement durable. C'est à cet effet que des inventaires de la strate herbacée ont été réalisés sous couvert et hors couvert sur une parcelle de cinq hectares mise en défens. La méthodologie d'inventaire adoptée a été la technique du « tour de champ » sur une période de quatre ans (2014–2017). Les résultats ont permis de dénombrer 66 espèces réparties dans 43 genres et 20 familles. Parmi ces espèces, les dicotylédones ont été dominantes avec 46 espèces (69,7 %), alors que les monocotylédones n'ont été représentées que par 20 espèces (30,3 %). Les familles les plus représentatives ont été les Poaceae avec 17 espèces, suivies des Fabaceae avec 7 espèces et des Malvaceae avec 6 espèces. Les thérophytes ont représenté 91 % des types biologiques, alors que les chaméphytes et les géophytes n'ont représenté que 4,5 % chacun. Au plan biogéographique, les espèces d'affinités africaines et pantropicales ont été dominantes avec respectivement 30,3 % et 24,2 % des espèces de la flore.

■ Comment citer cet article : Bassène C., Diallo M.D., Diaité B., Diop A., Guissé A., 2020. Characteristics of the herbaceous vegetation of an enclosure in Ferlo North in Senegal. *Rev. Elev. Med. Vet. Pays Trop.*, 73 (3): 207-212, doi : 10.19182/remvt.10.19182/remvt.31895

## ■ INTRODUCTION

Le Ferlo, situé au nord du Sénégal, est une zone de transition entre le Sahara aride au nord et la savane au sud (Diallo et al., 2017). Il correspond à la zone sylvopastorale caractérisée par une végétation composée de strates arbustive et arborée dominées par les espèces épineuses, et d'une strate herbacée. Cette végétation joue un rôle

essentiel dans la vie des populations sahéliennes car elle constitue une ressource fourragère très importante pour les animaux et apporte un complément alimentaire tout en étant utilisée comme bois de chauffage, d'œuvre et comme médicaments par la population locale (Lykke et al., 2004 ; Billen, 2016). Les principales contraintes environnementales de cette région sont la faiblesse et l'irrégularité des pluies, suivies d'une augmentation de la température (Niang, 2009). Ces contraintes se manifestent par des modifications de la composition floristique de la végétation (Bakhom, 2012). La végétation de cette zone se présente sous forme de tapis herbacé plus ou moins continu pouvant atteindre 0,60 à un mètre de hauteur (Ndiaye et al., 2013), parsemé d'arbres qui influencent le développement des plantes herbacées. Les travaux de Grouzis et Akpo (2003), et de Diallo et al. (2017) montrent une influence positive des espèces arborées sur la richesse et la structure de la flore, et la production de phytomasse. La strate herbacée est composée principalement d'espèces annuelles. Elle présente des regroupements d'espèces dont chacun traduit un équilibre adaptatif avec les conditions de milieu.

De nombreuses études sur les types biologiques des espèces herbacées ont été conduites dans plusieurs pays comme celles de Cornet et

1. UMI Environnement, Santé, Sociétés, UGB, UCAD, CNRS, CNRST, USTTB, Observatoire Homme-Milieus international de Tèssékéré, UFR des sciences agronomiques, de l'aquaculture et des technologies alimentaires, Université Gaston Berger, BP 234, Saint-Louis, Sénégal.

2. UFR des sciences appliquées et technologie, Université Gaston-Berger, Saint-Louis, Sénégal.

3. UMI Environnement, Santé, Sociétés, UGB, UCAD, CNRS, CNRST, USTTB, Département de biologie végétale, Faculté des sciences et techniques, Université Cheikh Anta Diop, Observatoire Homme-Milieus international de Tèssékéré, Dakar-Fann, Sénégal.

\* Auteur pour la correspondance

Tél. : +221 77 642 09 74 ; mariama-dalanda.diallo@ugb.edu.sn



<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>

Poupon (1977), Noba et al. (2010), Thiombiano et al. (2012), et Melom et al. (2015). Ces études ont contribué à une meilleure connaissance de la flore dans certaines zones. Ainsi, cette connaissance permet d'appuyer les politiques de développement pour une gestion durable des ressources végétales dans un lieu donné. La présente étude se propose de montrer la diversité floristique d'une parcelle mise en défens pendant plus de 15 ans. Elle vise à déterminer la diversité spécifique de la flore de la strate herbacée qui constitue la principale source de nourriture pour le bétail, et d'identifier les types biologiques des espèces et leurs affinités biogéographiques.

## ■ MATERIEL ET METHODES

### Zone d'étude

L'étude a été réalisée à Widou Thiengoly dans le Ferlo (15° 58' N et 15° 18' O, altitude 43 m) entre octobre 2014 et octobre 2017 (figure 1). Elle a été menée dans une parcelle expérimentale de cinq hectares, initiée par un projet allemand. La parcelle a été mise en défens afin d'avoir un aperçu sur l'effet de la protection d'un espace sur la diversité spécifique de la strate herbacée.

Le climat est de type sahélien aride caractérisé par deux saisons bien distinctes : une saison sèche de huit à neuf mois (octobre à juin) et une saison humide avec des pluies concentrées sur une période de trois à quatre mois (juillet à septembre). Le régime pluviométrique se situe entre les isohyètes 100 et 500 millimètres. La température moyenne mensuelle est généralement élevée et varie entre 18 °C en janvier et 40 °C (parfois plus) en mai (Diallo et al., 2017). Depuis 1970, il y a une tendance à la hausse des températures de 0,1 à 1,8 °C (CSE, 2002).

Sur le plan morpho-pédologique, la zone appartient au Ferlo sableux caractérisé par un relief peu accidenté avec des sols subarides tropicaux et brun clair formés de matériaux sableux pauvres en argile. En ce qui concerne l'hydrologie, on distingue les nappes profondes, appelées aquifères du Maestrichtien et de l'Eocène, de celles dites superficielles ou nappes du Continental terminal et du Quaternaire (Michel, 1973).

La végétation est composée d'arbres épineux, d'arbustes et d'herbes annuelles. La végétation ligneuse est composée d'espèces comme *Acacia senegal*, *A. tortilis* var. *raddiana*, *Balanites aegyptiaca*, *Boscia senegalensis*, *Sclerocarya birrea*. Le taux de couverture de la végétation ligneuse au niveau de la parcelle mise en défens est de

15 % avec comme espèce dominante *Balanites aegyptiaca*. Le taux de recouvrement de la végétation herbacée, variable d'une année à une autre, peut atteindre 70 % quand la saison pluvieuse est abondante avec une hauteur moyenne de 30 à 40 centimètres. Beaucoup d'espèces herbacées à affinité soudanienne ont nettement régressé tandis que d'autres plus saharo-sahéliennes ont profité de la sécheresse pour s'étendre (Diallo et al., 2012).

### Méthodologie

La présente étude a consisté à faire des inventaires de la flore herbacée à l'aide de relevés phytosociologiques. Ces relevés ont tous été effectués début octobre qui correspond à la fin de la saison pluvieuse et du cycle de développement des herbacées dans la zone. La technique d'inventaire employée a été celle du « tour de champ ». Elle consiste à inventorier toutes les espèces dans une surface d'observation en la parcourant dans différentes directions (Noba et al., 2004). Les relevés ont été effectués sous couvert des arbres et hors couvert, sur une période de quatre ans (2014 à 2017). Sous couvert, l'aire d'inventaire correspond à la projection verticale du houppier au sol, soit une surface circulaire dépendant du houppier de l'arbre qui à son tour dépend du développement de la plante (Akpo, 1993). Les inventaires hors couvert ont été effectués sur des surfaces d'observation de 10 m × 10 m soit 100 mètres carrés délimités à l'aide d'une corde et de piquets de bois d'après Gounot (1969).

### Traitement des données

L'analyse floristique quantitative (famille, genre et espèce) a été réalisée à partir de la liste floristique des différents inventaires. L'identification des espèces a été faite à l'aide de la flore de Berhaut (1967). La nomenclature utilisée a été celle de Lebrun et Stork (1991, 1992, 1995, 1997). La classification APG IV (2016) a été utilisée pour établir la liste des familles.

Les types biologiques désignent l'ensemble des particularités morphologiques qui jouent un rôle dans la résistance aux conditions défavorables, donc dans la localisation des espèces végétales (Raunkier, 1934). Les types biologiques (TB) utilisés étaient ceux définis par Raunkier (1934) et adaptés pour l'étude des formations végétales tropicales par divers auteurs (Thiombiano et al., 2012). La répartition géographique des espèces a été réalisée selon les travaux de Noba et al. (2004), et de Bassène et al. (2012).

## ■ RESULTATS

### Composition floristique

Le tableau I contient la liste globale des espèces rencontrées au cours de cette étude. Chaque espèce a été définie par sa présence, son type biologique et sa répartition géographique. Cette liste nous a permis d'établir la structure de la flore des adventives dans cette surface mise en défens. Au total 64 relevés ont été effectués au cours des quatre années.

La structure de cette flore herbacée a été établie sur la base de la liste globale (tableau II). La flore de la parcelle mise en défens comprenait 66 espèces réparties dans 43 genres et 20 familles. Les dicotylédones étaient dominantes avec 46 espèces (69,7 %), alors que les monocotylédones n'ont été représentées que par 20 espèces (30,3 %).

Le tableau III montre l'importance relative des différentes familles répertoriées dans la zone. Sur les 20 familles rencontrées, trois familles étaient dominantes et représentaient 45,5 % des espèces de la flore. Ces familles étaient par ordre d'importance les Poaceae (17 espèces), les Fabaceae (7) et les Malvaceae (6). Les autres familles ont contribué à 54,5 % de l'effectif total des espèces rencontrées.

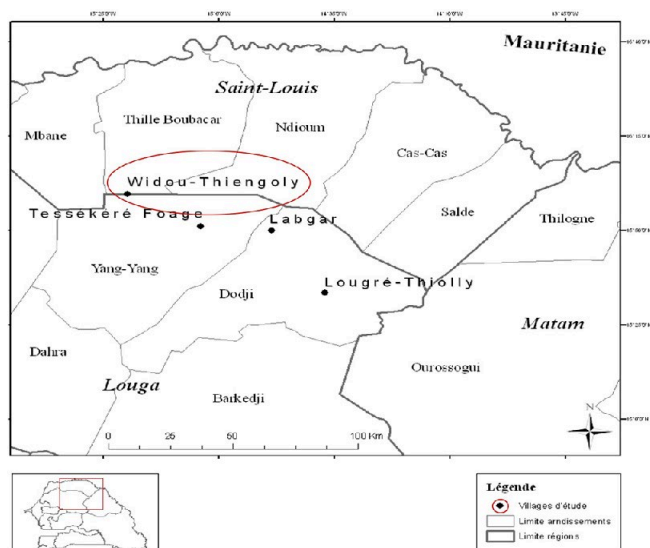


Figure 1 : localisation de la zone d'étude au Sénégal.

Tableau I

Espèces inventoriées selon le type biologique et la répartition géographique dans le Ferlo au Sénégal (2014–2017)

Famille	Espèce	TB	AB
Aizoaceae	<i>Trianthema portulacastrum</i> L.	T	Pt
Amaranthaceae	<i>Achyranthes argentea</i> Lam.	T	Af
	<i>Achyranthes aspera</i> L.	T	Cosm
	<i>Amaranthus hybridus</i> L.	T	Pt
Araceae	<i>Stylochiton hypogaeus</i> Lepr.	G	Af
Boraginaceae	<i>Heliotropium bacciferum</i> Forssk.	T	As
	<i>Heliotropium strigosum</i> Willd.	T	Mas
Cleomaceae	<i>Cleome viscosa</i> L.	T	Mas
	<i>Cleome tenella</i> L.	T	Mas
Convolvulaceae	<i>Ipomoea coptica</i> (L.) Roth ex Roem. & Schult.	T	Asu
	<i>Ipomoea pes-tigridis</i> L.	T	Asu
	<i>Merremia pinnata</i> (Hochst. ex Choisy) Hallier	T	Af
Cucurbitaceae	<i>Citrullus lanatus</i> (Thunb.) Matsum. & Nakai	T	Cosm
	<i>Cucumis melo</i> var. <i>agrestis</i> Naudin	T	As
	<i>Momordica balsamina</i> L.	T	Pt
	<i>Momordica charantia</i> L.	T	Pt
Cyperaceae	<i>Cyperus esculentus</i> L.	G	Cosm
	<i>Cyperus rotundus</i> L.	G	Cosm
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia aegyptiaca</i> Boiss.	T	Af
Fabaceae			
Caesalpinioideae	<i>Senna italica</i> Mill.	C	Af
	<i>Senna obtusifolia</i> (L.) H.S. Irwin & Barneby	T	Pt
Faboideae	<i>Alysicarpus ovalifolius</i> (Schum. & Thonn.) J. Léo.	T	Pt
	<i>Indigofera aspera</i> Perr. ex DC.	T	Af
	<i>Indigofera colutea</i> (Burm. f.) Merr.	T	Asu
	<i>Indigofera hirsuta</i> L.	T	Pt
	<i>Zornia glochidiata</i> Rchb. ex DC.	T	Pt
Malvaceae			
Malvoideae	<i>Abutilon pannosum</i> (Forst. f.) Schlechtend.	C	As
	<i>Hibiscus sabdariffa</i> L.	T	Af
	<i>Hibiscus sidaeiformis</i> Baill.	T	Af
	<i>Pavonia zeylanica</i> (L.) Cav.	C	As
Tilioideae	<i>Corchorus aestuans</i> L.	T	Masu
	<i>Corchorus tridens</i> L.	T	Asu
Molluginaceae	<i>Gisekia pharmacoides</i> L.	T	Mas
	<i>Limeum diffusum</i> (J. Gay) Schinz	T	Af
	<i>Mollugo cerviana</i> L.	T	Af
	<i>Mollugo nudicaulis</i> Lam.	T	Af
Nyctaginaceae	<i>Boerhaavia erecta</i> L.	T	Pt
	<i>Boerhavia diffusa</i> L.	T	Pt
Pedaliaceae	<i>Ceratotheca sesamoides</i> Endl.	T	Af
	<i>Rogeria adenophylla</i> Gay ex Delile	T	Af
Phyllanthaceae	<i>Phyllanthus amarus</i> Schum. & Thonn.	T	Af
	<i>Phyllanthus niruri</i> L.	T	Af
	<i>Phyllanthus pentandrus</i> Schum. & Thonn.	T	Masu
Poaceae	<i>Aristida adscensionis</i> L.	T	Pt
	<i>Aristida mutabilis</i> Trin. & Rupr.	T	Af
	<i>Brachiaria deflexa</i> (Schum.) Robyns	T	Mas
	<i>Brachiaria ramosa</i> (L.) Stapf	T	Asu
	<i>Cenchrus biflorus</i> Roxb.	T	As
	<i>Chloris barbata</i> Sw.	T	As
	<i>Dactyloctenium aegyptium</i> (L.) Willd.	T	Pt
	<i>Digitaria ciliaris</i> (Retz.) Koeler	T	Pt
	<i>Digitaria horizontalis</i> Willd.	T	Pt
	<i>Enteropogon prieurii</i> Kunth	T	Af
	<i>Eragrostis ciliaris</i> (L.) R.Br.	T	Pt
	<i>Eragrostis pilosa</i> (L.) P.Beauv.	T	Cosm
	<i>Eragrostis tenella</i> (L.) P.Beauv.	T	Af
	<i>Eragrostis tremula</i> (Lam.) Hoc. ex Steud	T	As
	<i>Schoenefeldia gracilis</i> Kunth	T	As
	<i>Tragus racemosus</i> (L.) All.	T	As
	<i>Tripogon minimus</i> (A. Rich.) Steud	T	Af
Portulacaceae	<i>Portulaca foliosa</i> Ker Gawl.	T	Cosm
	<i>Portulaca oleracea</i> L.	T	Cosm
Rubiaceae	<i>Oldenlandia corymbosa</i> L.	T	Pt
	<i>Spermacoce ruelliae</i> DC.	T	Af
Solanaceae	<i>Datura metel</i> L.	T	Cosm
Zygophyllaceae	<i>Tribulus terrestris</i> L.	T	Cosm

TB : type biologique ; C : chaméphyte ; G : géophyte ; T : thérophyte ; AB : affinités biogéographiques des espèces Af : africaines ; As : afro-asiatiques ; Asu : afro-asiatiques et australiennes ; Mas : afro-asiatiques-américaines-australienne ou européennes ; Pt : pantropicales ; Cosm : cosmopolites

### Spectre biologique

Les types biologiques des espèces recensées sont représentés dans la figure 2. Le spectre biologique montre que les thérophytes, plantes annuelles, dominaient nettement la flore : 91 % contre seulement 9 % d'espèces vivaces composées de chaméphytes et de géophytes avec une contribution de 4,5 % chacune.

### Affinités biogéographiques

La figure 3 montre la répartition géographique des espèces rencontrées. Les espèces à affinités africaines (30,3 %) et pantropicales (24,2 %) représentaient plus de la moitié (54,5 %) de la répartition biogéographique des espèces recensées. Les cinq autres affinités biogéographiques représentaient 45,5 % des espèces.

Tableau II

Composition floristique des espèces inventoriées dans le Ferlo au Sénégal (2014–2017)

Classe	Famille		Genre		Espèce	
	N	%	N	%	N	%
Monocotylédones	3	15	13	30,23	20	30,3
Dicotylédones	17	85	30	69,77	46	69,7
Total	20	100	43	100	66	100

Tableau III

Contribution en genres et espèces des différentes familles identifiées dans la parcelle de mise en défens dans le Ferlo au Sénégal (2014–2017)

Famille	Genre		Espèce	
	N	%	N	(%)
Poaceae (M)	11	25,58	17	25,76
Fabaceae (D)	4	9,30	7	10,61
Malvaceae (D)	4	9,30	6	9,09
Cucurbitaceae (D)	3	6,98	4	6,06
Molluginaceae (D)	3	6,98	4	6,06
Amaranthaceae (D)	2	4,65	3	4,55
Convolvulaceae (D)	2	4,65	3	4,55
Phyllanthaceae (D)	1	2,33	3	4,55
Boraginaceae (D)	1	2,33	2	3,03
Cleomaceae (D)	1	2,33	2	3,03
Cyperaceae (M)	1	2,33	2	3,03
Nyctaginaceae (D)	1	2,33	2	3,03
Pedaliaceae (D)	2	4,65	2	3,03
Portulacaceae (D)	1	2,33	2	3,03
Rubiaceae (D)	1	2,33	2	3,03
Aizoaceae (D)	1	2,33	1	1,52
Araceae (M)	1	2,33	1	1,52
Euphorbiaceae (D)	1	2,33	1	1,52
Solanaceae (D)	1	2,33	1	1,52
Zygophyllaceae (D)	1	2,33	1	1,52
Total	43	100	66	100

M : monocotylédone ; D : dicotylédone

## ■ DISCUSSION

L'inventaire floristique de la parcelle expérimentale a révélé la présence de 66 espèces réparties en 43 genres et 20 familles. La présence de 17 espèces de Poaceae, soit 25 % des espèces recensées, a montré que cette flore était constituée principalement de graminées thérophytes (annuelles) adaptées aux sols sableux secs, et des espèces indicatrices de zone perturbée comme les genres *Ipomoea* et *Indigofera* (Akoegninou et al., 2006). Ces deux genres sont connus par les éleveurs de la zone comme étant très appréciés par le bétail. Cependant, la composition chimique, la digestibilité, la valeur énergétique, protéique et vitaminique des espèces de ces genres ne sont pas bien connus et dépendent de nombreux facteurs comme la composition

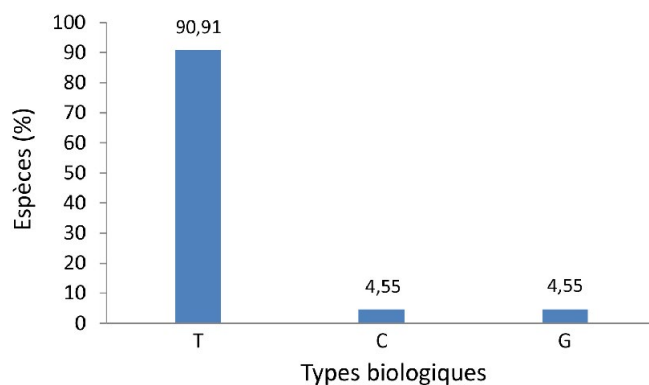


Figure 2 : contribution du nombre d'espèces en fonction du type biologique (T : thérophytes; C : chaméphytes; G : géophytes).

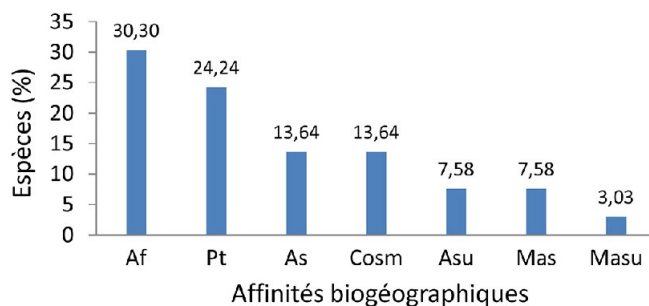


Figure 3 : contribution de la richesse spécifique suivant l'affinité biogéographique (espèces Af : africaines ; Pt : pantropicales ; As : afro-asiatiques ; Cosm : cosmopolites ; Asu : afro-asiatiques et australiennes ; Mas : afro-malgaches et asiatiques ; Masu : afro-asiatiques-américaines-australiennes ou européennes)

du sol, la présence de matière organique, l'intensité des précipitations et le stade de végétation (Kaboré-Zougrana et al., 2008).

Les familles les plus représentatives étaient les Poaceae, les Fabaceae et les Malvaceae. La forte proportion de Poaceae pouvait s'expliquer par le fait que ces taxons bouclent leur cycle rapidement, possèdent une très grande possibilité de tallage (Akossoua et al., 2010) et offrent un potentiel fourrager très important, ce qui favoriserait l'exploitation de la zone à des fins pastorales (Yoka et al., 2013). Nos résultats corroborent ceux de Ndiaye et al. (2013) dans la zone de Widou sur la dominance des Poaceae et des Fabaceae. La richesse spécifique de notre parcelle pouvait s'expliquer par le fait que les espèces situées dans la parcelle mise en défens atteignaient la phase de reproduction sans risque d'être broutées. Dans cette situation, on note moins de pression de pâturage, ce qui favoriserait le renouvellement du stock semencier de ces espèces.

Les résultats du spectre biologique ont montré que les thérophytes dominaient nettement cette flore, témoignant de la xéricité de la zone d'étude (Koulibaly et al., 2006). Cela est d'ailleurs confirmé par la faible représentativité des chaméphytes et des géophytes (Melom et al., 2015). Selon Mbayngone (2008), la prédominance des thérophytes traduit aussi une prévalence des formations savanicoles. Ceci est confirmé par les données des températures très élevées et une pluviométrie faible accélérant l'évapotranspiration qui impacte négativement les herbacées (Fall, 2014). L'évaporation entraîne un important déficit hydrique qui expliquerait le caractère très ouvert des formations végétales. Ces résultats confirment l'assertion de Schmidt et al. (2005) selon laquelle les types biologiques reflètent non seulement les paramètres structuraux dans une végétation mais également les conditions environnementales variées.

L'abondance des espèces à affinités africaines semble probablement liée à la position géographique du Ferlo. La rareté de la pluie dans cette zone et la composition de la végétation permettent de le classer dans le domaine sahélien. La présence des espèces annuelles majoritairement représentées par des thérophytes appartenant aux Poaceae et aux Fabaceae est caractéristique du domaine sahélien. Ces résultats corroborent ceux de Noba et al. (2010), et Melom et al. (2015).

## ■ CONCLUSION

Cette étude, qui avait pour objectif de rechercher les informations sur le couvert végétal herbacé d'une parcelle mise en défens dans la zone du Ferlo, a permis de caractériser cette flore. La strate herbacée présente une dominance d'espèces de type biologique thérophyte, et d'espèces d'affinités africaines et pantropicales. L'approfondissement de cette étude dans le domaine du fourrage permettrait de faire des propositions de mise en défens des parcelles pour assurer l'alimentation de qualité du bétail dans cette zone pastorale, et de poursuivre la comparaison dans le temps des différents inventaires de la mise en défens avec ceux des zones pâturées.

## Remerciements

Ce travail a bénéficié d'une aide de l'Agence (française) nationale de la recherche au titre du Labex DRIIHM, programme « Investissements d'avenir » portant la référence ANR-11-LABX-0010. Les auteurs remercient aussi le projet Observatoire international hommes-milieux (OHMi) de Tèssékéré pour avoir financé les travaux et fourni la logistique de terrain.

## Déclaration des contributions des auteurs

MDD a coordonné la conception, la planification et la réalisation de l'étude et a participé à la rédaction de la première version du manuscrit ; CB a participé à la collecte, analyse et interprétation des données et à la rédaction de la première version ; BD a participé à la collecte des données et à la rédaction du manuscrit ; AD et AG ont supervisé les travaux et ont contribué à la révision critique du manuscrit.

## Conflits d'intérêts

L'étude a été réalisée sans aucun conflit d'intérêts.

## REFERENCES

- Akoegninou A., Van Der Burg W.-J., Van Der Maesen L.-J.-G., 2006. Flore analytique du Bénin. Backhuys Publishers, Wageningen, Pays-Bas 1034 p.
- Akossoua F.-K., Adou Y.-C.-Y., Ipou J.-I., Kamanzi K., 2010. Diversité floristique des zones côtières pâturées de la Côte d'Ivoire : Cas du cordon littoral Port-Bouët-Grand-Bassam (Abidjan). *Sci. Nat.*, **7** (1): 69-86, doi: 10.4314/scinat.v7i1.59936
- Akpo L.-E., 1993. Influence du couvert ligneux sur la structure et le fonctionnement de la strate herbacée en milieu sahélien. Orstom éd., TDM, Paris, France, 174 p.
- Angiosperm Phylogeny Group (APG IV), 2016. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: *Bot. J. Linnean Soc.*, **181** (1): 1-20, doi: 10.1111/boj.12385
- Bakhom C., 2012. Diversité et capacité de régénération naturelle du peuplement ligneux dans les systèmes agraires de bassin arachidier en zone soudano sahélienne (région de Kaffrine, Sénégal). Thèse Doct., UCAD, Dakar, Sénégal, 155 p.
- Bassène C., Mbaye M.-S., 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. *J. Appl. Biosci.*, **59** : 4307-4320, ISSN 1997-5902
- Berhaut J., 1967. Flore du Sénégal, deuxième édition plus complète avec les forêts humides de Casamance. Clairafrique, Dakar, Sénégal, 485 p.
- Billen L., 2016. Jardins féminins aux portes du Sahel. Image à la une : *Géoconfluences*, 20 mai 2016.
- Cornet A., Poupon H., 1977. Description des facteurs du milieu et de la végétation dans cinq parcelles situées le long d'un gradient climatique en zone sahélienne du Sénégal. *Bull. IEAM*, **39** (2): 243-302.
- CSE, ROSEL T/OSS., 2002. Synthèse des études diagnostiques des sites de l'observatoire du Ferlo. Dakar, Sénégal, 10 p.
- Diallo M.-D., Mahamat-Saleh M., Goalbaye T., Ndiaye O., Diallo A., Diop A., Guisse A., 2017. Évolution de la diversité floristique des herbacées sous cinq espèces ligneuses dans la zone Nord Ferlo au Sénégal. *Cah. Obs OHMi Tèssékéré*, **6**: 15-27.
- Fall B., 2014. Le Ferlo sénégalais : Approche géographique de la vulnérabilité des anthropo-systèmes sahéliens. Thèse Doct., Université Paris 13 Sorbonne Paris Cité, Paris, France, 379 p.
- Gounot M., 1969. Méthodes d'étude quantitative de la végétation. Masson et Compagnie, Paris, France, 314 p.
- Grouzis M., Akpo L.-E., 2003. Influence d'Acacia raddiana sur la structure et le fonctionnement de la strate herbacée dans le Ferlo sénégalais In : Un arbre au désert : Acacia raddiana. IRD Éditions, Montpellier, France, doi: 10.4000/books.irdeditions.5236
- Kaboré-Zoungrana C., Diarra B., Adandedjan C., Savadogo S., 2008. Valeur nutritive de *Balanites aegyptiaca* pour l'alimentation des ruminants. *Livest. Res. Rural Dev.*, **20** (4)
- Koulibaly A., Goetze D., Traore D., Porembski S., 2006. Protected versus exploited savannas: characteristics of the Sudanian vegetation in Ivory Coast. *Candollea*, **61**: 425-452
- Lebrun J.-P., Stork A., 1991, 1992, 1995, 1997. Énumération des plantes à fleurs d'Afrique tropicale. Vol 1, 2, 3, 4. Genève : Conservatoire et Jardin botanique Genève, Suisse. Vol. I, II, III, IV, pp. 249, 257, 341, 712.
- Lykke A.M., Kristensen M.K., Ganaba S., 2004. Valuation of local use and dynamics of 56 woody species in the Sahel. *Biodivers. Conserv.*, **13**: 1961-1990, DOI : 10.1023/B:BIOC.0000035876.39587.1a.
- Mbaygone E., 2008. Flore et végétation de la réserve partielle de la faune de Pama Sud-est du Burkina-Faso. Thèse Unique, Université Ouagadougou, 138 p.
- Melom S., Mbayngone E., Bechir A.-B., Ratnan N., Mapongmetsem P.-M., 2015. Caractéristiques floristique et écologique des formations végétales de Mas-sena au Tchad (Afrique centrale). *J. Anim Plant Sci.*, **25** (1): 3799-3813
- Michel P., 1973. Les bassins des fleuves Sénégal et Gambie : étude géomorphologique. Thèse. Mémoire ORSTOM, Bondy, France, 3 tomes, 753 p.
- Ndiaye O., Diallo A., Sagna M.-B., Guisse A., 2013. Diversité floristique des peuplements ligneux du Ferlo, Sénégal. *Vertigo*, **13** : 3-12, doi: 10.4000/vertigo.14352
- Niang, K., 2009. L'arbre dans les parcours communautaires du Ferlo-Nord (Sénégal). Mem. DEA de biologie végétale, FST/UCA, 11-16
- Noba K., Ba A.-T., Caussanel J.-P., Mbaye M.-S., Barralis G., 2004. Flore adventice des cultures vivrières dans le sud du Bassin arachidier (Sénégal). *Webbia*, **59** (2): 293-308, doi : 10.1080/00837792.2004.10670774
- Noba K., Mbaye M.-S., Coundoul M., Kane A., Hane P.-D., Ba N., Mbaye N., et al., 2010. La flore du Parc national des oiseaux de Djoudj une zone humide du Sénégal. *Sécheresse*, **21** (1) : 71-78, doi: 10.1684/sec.2009.0208
- Raunkier C., 1934. The life forms of plants and statistical plants geography. Oxford University Press, Londres, Grande Bretagne.
- Schmidt M., Krefth H., Thiombiano A., Zizka G., 2005. Herbarium collection and field data-based plant diversity maps for Burkina Faso. *Divers. Distrib.*, **11**: 509-516, doi : 10.1111/j.1366-9516.2005.00185.x
- Thiombiano A., Schmidt M., Dressler S., Ouédraogo A., Zizka G., 2012. Catalogue des plantes vasculaires du Burkina Faso. *Boissiera*, (65) 391.
- Yoka J., Loumeto J.-J., Djego J., Voudibio J., Epron D., 2013. Évaluation de la diversité floristique en herbacées des savanes de la cuvette congolaise (République du Congo). *Afr. Sci.*, **9**(2): 110 - 123, doi: 10.4314/ijbcs.v11i4.7

### Summary

**Bassène C., Diallo M.D., Diaité B., Diop A., Guissé A.** Characteristics of the herbaceous vegetation of an enclosure in North Ferlo in Senegal

This study aimed to assess the characteristics of the herbaceous vegetation in North Ferlo in Senegal. The vegetation plays an essential role in the life of Sahelian populations because it constitutes a very important fodder resource for animals. It is also commonly used by the local population for firewood, timber and food. Thus, the sustainable management of plant resources in a given location requires knowledge of the flora to support sustainable development policies. To this end, inventories of the grass layer were carried out under cover and out of the canopy on a five-hectare enclosure. The inventory methodology adopted was the 'cross-the-field-in-all-directions' technique over a four-year period (2014–2017). The results enabled to identify 66 species in 43 genera and 20 families. Among the species, dicotyledons were dominant with 46 species (69.7%), whereas monocotyledons were represented by only 20 species (30.3%). The most representative families were the Poaceae with 17 species, followed by the Fabaceae with 7 species, and the Malvaceae with 6 species. Therophytes accounted for 91% of the biological types, whereas chamaephytes and geophytes accounted for only 4.5% each. Biogeographically, African and pantropical affinity species were dominant with respectively 30.3% and 24.2% of the species in the flora.

**Keywords:** herbaceous plants, forage, botanical composition, flora, Sahel, Senegal

### Resumen

**Bassène C., Diallo M.D., Diaité B., Diop A., Guissé A.** Características de la vegetación herbácea en una parcela protegida en el Ferlo norte de Senegal

El presente estudio se propone evaluar las características de la vegetación herbácea en el Ferlo norte en Senegal. La vegetación juega un papel esencial en la vida de las poblaciones del Sahel, puesto que constituye una fuente forrajera muy importante para los animales. Es también muy utilizada por la población local como madera combustible, madera de construcción y para la alimentación. Es así que la gestión durable de los recursos vegetales de una localidad requiere el conocimiento de la flora para apoyar las políticas de desarrollo durable. Para este efecto se realizaron inventarios del estrato herbáceo bajo cobertura y sin cobertura en una parcela bajo protección de cinco hectáreas. La metodología de inventario adoptada fue la técnica de "la rotación del campo" durante un periodo de cuatro años (2014–2017). Los resultados permitieron la identificación de 66 especies distribuidas en 43 géneros y 20 familias. Entre estas especies, fueron dominantes las dicotiledóneas con 46 especies (69,7%), mientras que las monocotiledóneas fueron representadas únicamente por 20 especies (30,3%). Las familias más representativas fueron las Poaceae con 17 especies, seguidas por las Fabaceae con 7 especies y las Malvaceae con 6 especies. Los terófitos representaron 91% de los tipos biológicos, mientras que los chamaefitos y los geófitos solo representaron 4,5% cada uno. Desde el plano biogeográfico, las especies con afinidades africanas y pantropicales fueron dominantes, con 30,3% y 24,2% respectivamente de las especies de la flora.

**Palabras clave:** plantas herbáceas, forrajes, composición botánica, flora, Sahel, Senegal