



Degré d'infestation et nuisibilité des adventices du niébé (*Vigna unguiculata* L. Walp.) dans le Nord du Bassin Arachidier (Sénégal)

Modou KA*, Mame Samba MBAYE, Amadou FAYE, Penda LO, Ndongo DIOUF, Samba Laha KA 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

Mots-clés : adventices, niébé, nuisibilité, infestation, Sénégal.

Keywords: weeds, cowpea, harmfulness, infestation, Senegal.

Submitted 12/02/2025, Published online on 30th April 2025 in the *Journal of Animal and Plant Sciences (J. Anim. Plant Sci.) ISSN 2071 – 7024*

1 RÉSUMÉ

Au Sénégal, le niébé est une culture essentielle adaptée aux conditions de chaleur et de sécheresse avec des potentialités agronomiques et alimentaires significatives. Cependant, sa production est limitée par diverses contraintes dont l'irrégularité des pluies, les maladies, les ravageurs, l'enherbement. C'est dans cette optique que cette étude est entreprise pour réunir les informations scientifiques utiles pour la gestion des adventices. Il s'agit d'évaluer le degré d'infestation et la nuisibilité des adventices. Ainsi, 309 relevés floristiques réparties sur 13 villages ont été réalisés entre 2020 et 2021 dans les parcelles de niébé, en utilisant la méthode du « tour de champ ». La flore adventice de Niakhène est riche de 92 espèces, 67 genres et 29 familles. Cette étude a montré que *Crotalaria podocarpa*, *Spermacoce stachydea*, *Hibiscus cannabinus*, *Merremia pinnata*, *Phyllanthus pentandrus* et *Digitaria horizontalis* sont particulièrement infestantes. Ces espèces, parmi plus d'une vingtaine identifiée comme nuisibles, doivent faire l'objet d'une gestion ciblée pour réduire leur impact sur les rendements.

ABSTRACT

In Senegal, cowpea is an essential crop adapted to hot and dry conditions, with significant agronomic and nutritional potential. However, its production is limited by various constraints, including irregular rainfall, diseases, pests, and weed infestations. This study was conducted with the aim of gathering useful scientific information for weed management. Specifically, it seeks to assess the degree of infestation and the harmfulness of weeds. A total of 309 floristic surveys were carried out across 13 villages between 2020 and 2021 in cowpea fields using the "field tour" method. The weed flora of Niakhène includes 92 species, 67 genera, and 29 families. This study showed that *Crotalaria podocarpa*, *Spermacoce stachydea*, *Hibiscus cannabinus*, *Merremia pinnata*, *Phyllanthus pentandrus*, and *Digitaria horizontalis* are particularly invasive. These species, among more than twenty identified as harmful, should be subject to targeted management to reduce their impact on yields.



2 INTRODUCTION

Le niébé (*Vigna unguiculata* L. Walp.) est l'une des légumineuses les plus importantes dans le monde, en particulier dans les zones sahéliennes où il est cultivé pour sa résistance à la sécheresse et sa capacité à enrichir les sols en azote grâce à ses symbioses bactériennes (Bado, 2002). En Afrique de l'Ouest, cette culture est essentielle à la sécurité alimentaire, notamment au Sénégal, où elle est principalement cultivée dans les zones Nord et Centre du bassin arachidier (Mbaye, 2013). Malgré son potentiel agronomique et nutritionnel, la production de niébé reste limitée par plusieurs contraintes biotiques et abiotiques, parmi lesquelles l'enherbement (Ishikawa., et al.,

2013). Ces adventices, en compétition pour les ressources et parfois un parasitisme direct, peuvent entraîner des baisses de rendement allant jusqu'à 80 % en l'absence de contrôle (Ward et al., 1981). Cette situation est aggravée par l'utilisation de méthodes de désherbage souvent inefficaces et coûteuses en main-d'œuvre (Ka et al., 2019). Dans ce contexte, l'objectif de cette étude est d'évaluer le degré d'infestation et la nuisibilité des adventices dans la culture du niébé afin de proposer des solutions durables pour améliorer les rendements agricoles.

3 MATERIALS AND METHODES

3.1 Zone d'étude : L'étude a été menée dans la commune de Niakhène, située dans le Nord du bassin arachidier au Sénégal. Cette région, caractérisée par un climat sahélien et des sols principalement de type « Dior », est propice à l'agriculture mais subit des pressions

environnementales, notamment la sécheresse et l'érosion. Les précipitations annuelles varient entre 400 et 600 mm, et la végétation dominante inclut des espèces comme *Cenchrus biflorus* et *Faidherbia albida* (PLDE_Niakhène, 2011).

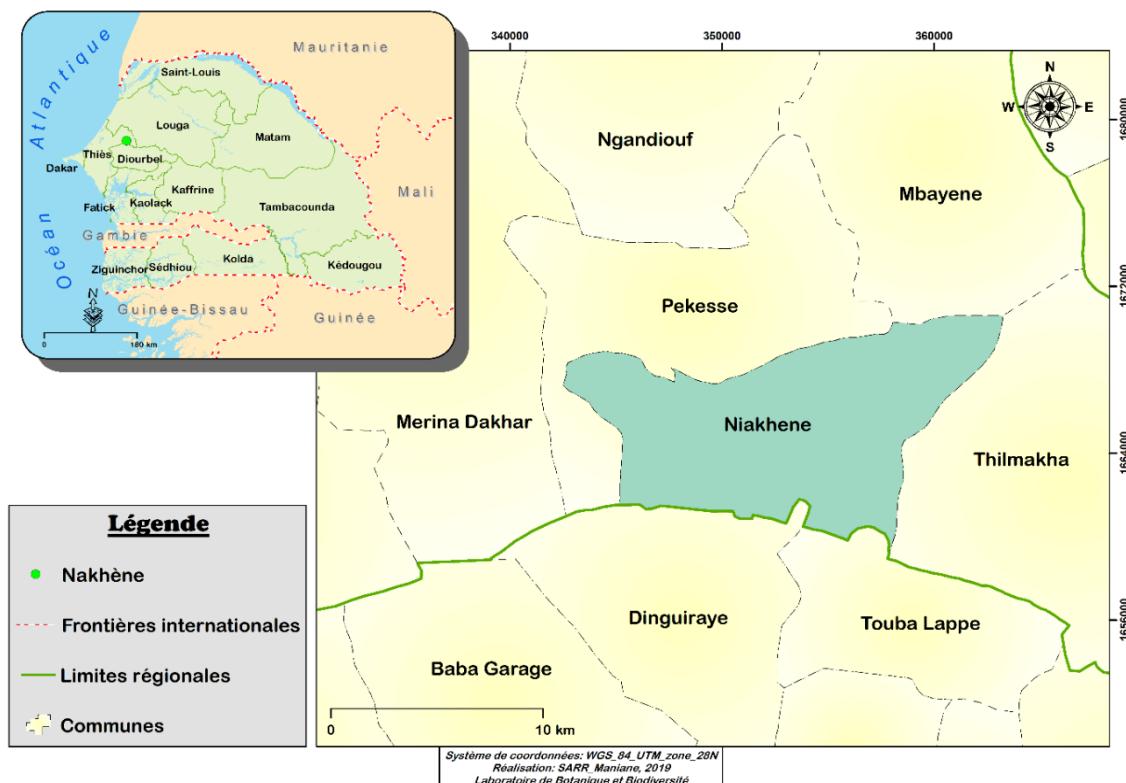


Figure 1 : Présentation de la zone d'étude

3.2 Collecte des données : Un échantillon de 309 parcelles réparties sur 13 villages a été étudié entre 2020 et 2021. Les relevés floristiques ont été réalisés à intervalles réguliers pendant la saison des pluies, en utilisant la méthode du « tour de champ » (Noba K., 2002 ; Le Bourgeois,

1993). Les espèces dont identification n'était pas possible sur le terrain ont été collectées et identifiées à l'herbier de Dakar à l'aide des travaux du laboratoire et des flores de Berhaut (Berhaut J. 1967-1971-1991).

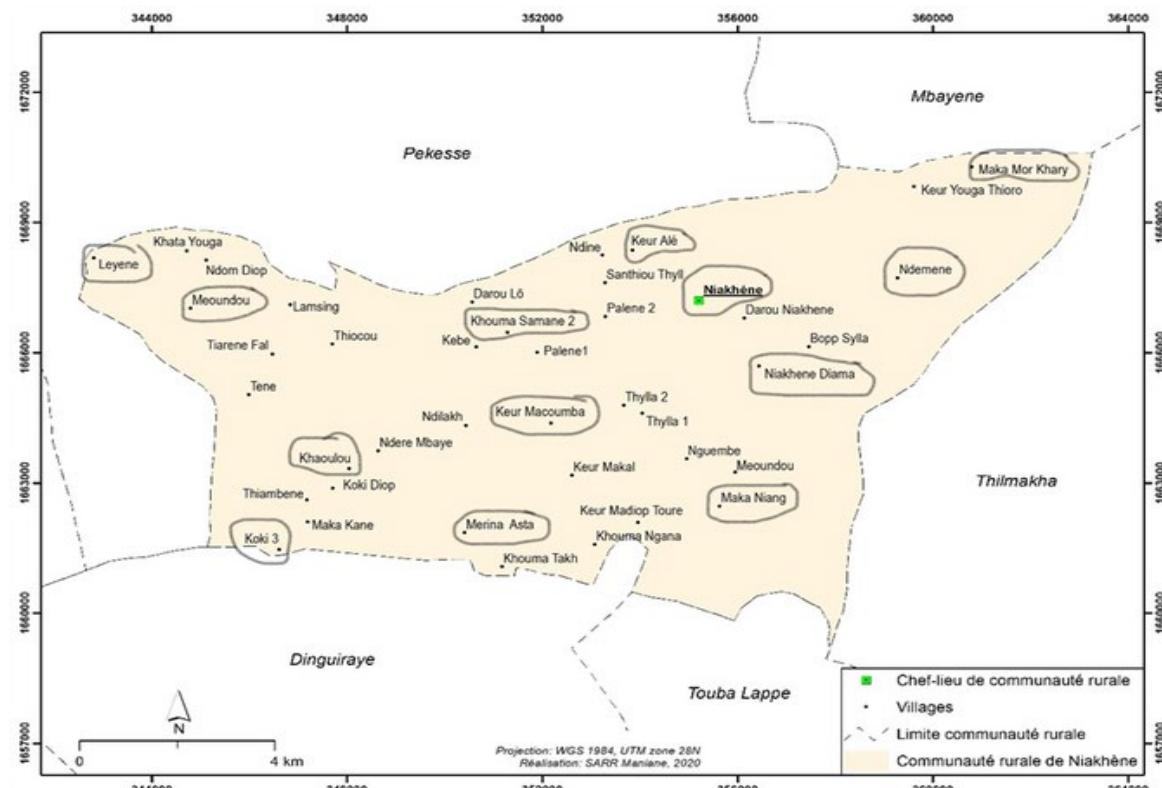


Figure 2 : Représentation des villages où les inventaires ont été effectués

3.3 Analyse des données : Les paramètres évalués incluaient la fréquence relative (FR)

($FR(\%) = \frac{Fa}{Nr} \times 100$) et l'indice d'abondance/dominance moyen

(ADM) ($ADM = \frac{\sum AD(e)}{Nrel(e)}$) pour déterminer le degré d'infestation et l'indice partiel de nuisibilité (IPN) ($IPN = \frac{\sum Rec_{moy}}{Fa} \times 100$) (Le Bourgeois & Guillerm, 1995). Les données de fréquence et d'abondance/dominance ont été visualisées sous forme de diagrammes pour classer les espèces

selon leur impact agronomique (Bouhache & Boulet, 1984 ; Maillet, 1992 ; Le Bourgeois, 1993). Celles des IPN ont permis le classement suivant : (espèce très nuisible ($IPN > 1000$)) ; espèce nuisible ($500 < IPN < 1000$) et espèce peu nuisible ($IPN < 500$)).

Fa = Fréquence absolue ; Nr = $Nrel$ = Nombre de relevé ; $\sum AD(e)$ = Somme des Abondance/dominance ; $\sum Rec_{moy}$ = Somme des recouvrements moyens.

4 RÉSULTATS ET DISCUSSION

4.1 Degré d'infestation : L'étude de l'infestation a permis de catégoriser les espèces adventices selon leur fréquence d'occurrence et leur dominance relative dans les parcelles étudiées :

les adventices **majeures générales** (**G9**) qui sont à la fois fréquentes ($fr > 0,5$) et abondantes ($A/Dmoy. > 1,25$) ; ce sont les espèces les plus infestantes de la zone ;

les adventices **potentielles générales** (**G8**) ; elles sont fréquentes, d'abondance moyenne ($0,75 < A/Dmoy. < 1,25$) ; ce sont des espèces très ubiquistes mais leurs infestations sont généralement moindres que celles des adventices majeures générales ;

les adventices **générales** (**G7**) sont des espèces fréquentes mais jamais abondantes ($A/Dmoy. < 0,75$) ; ces espèces, ubiquistes, se rencontrent dans presque tous les milieux ;

les adventices **majeures régionales** (**G6**) sont abondantes et moyennement fréquentes ($0,2 < fr < 0,5$), à amplitude écologique large ;

les adventices **potentielles régionales** (**G5**) ont une amplitude écologique moyenne ($0,2 < Fr < 0,5$) et leur abondance peut être régulièrement moyenne ($0,75 < A/Dmoy < 1,25$) ;

les adventices **régionales** (**G4**) ont une amplitude écologique moyenne ($0,2 < Fr < 0,5$) avec une abondance faible ($A/Dmoy. < 0,5$) ; elles ne constituent pas, pour la plupart, une contrainte agronomique ; elles peuvent, par contre, servir d'indicatrices écologiques régionales ;

les adventices **majeures locales** (**G3**) sont peu fréquentes, mais localement très abondantes, ayant une amplitude écologique étroite ;

les adventices **potentielles locales** (**G2**) ; ces espèces ont une amplitude écologique très étroite et présentent ponctuellement des indices d'abondance moyens ($0,75 < A/Dmoy < 1,25$). $Fr < 0$,

les adventices **mineures** (**G1**) sont peu fréquentes et peu abondantes ; ce sont des espèces rares, étrangères ou pionnières.

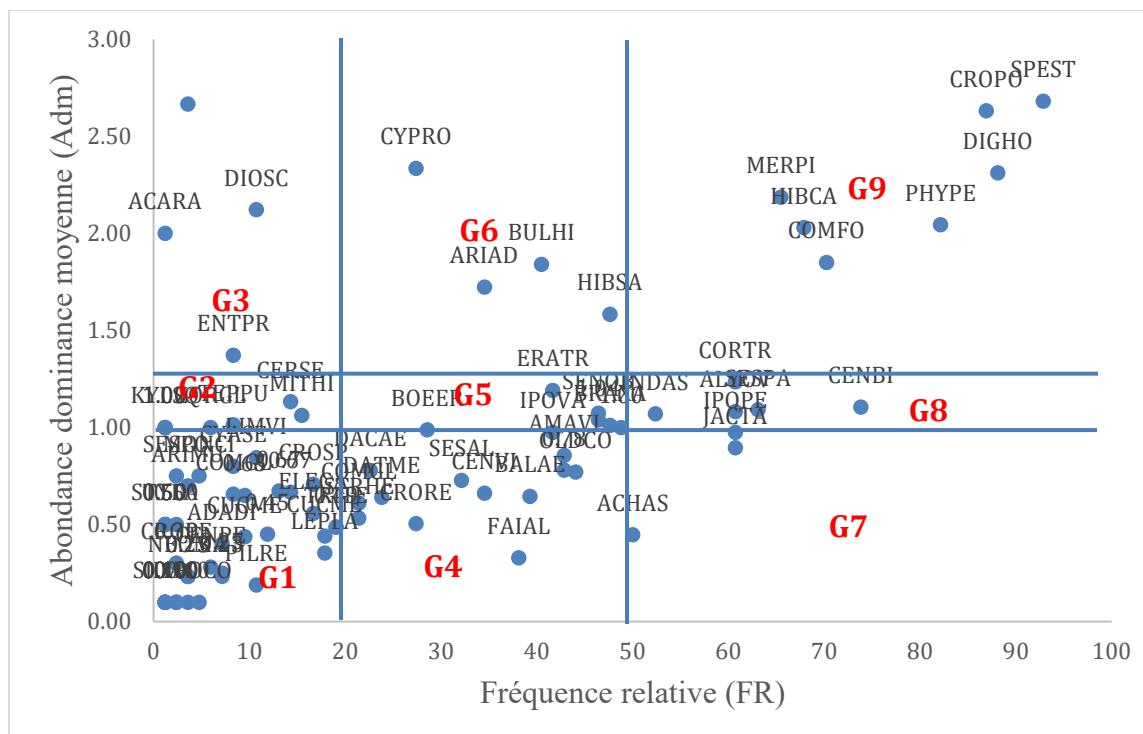


Figure 3 : Degré d'infestation des espèces de la flore du niébé



Les analyses ont révélé que les espèces telles que *Spermacoce stachydea*, *Crotalaria podocarpa*, et *Digitaria horizontalis* étaient les plus infestantes, avec des fréquences relatives élevées et des valeurs d'ADM supérieures à 1,25. Ces espèces, qualifiées d'adventices majeures générales (G9), sont présentes dans presque tous les relevés.

Leur impact agronomique est particulièrement préoccupant dans cette région.

4.2 Nuisibilité : Le résultat du calcul des Fréquences relatives (FR) et des Indices Partiels de Nuisibilités (IPN) a permis de classer la flore adventice en 2 groupes : les espèces à IPN compris entre 500 et 1000 et les espèces à IPN > 1000.

Tableau 2 : Indice Partiel de Nuisibilité (IPN) des espèces de la flore du niébé

Espèces	FR	IPN
Groupe I : IPN > 1000		
<i>Spermacoce stachydea</i>	92,86	3999
<i>Crotalaria podocarpa</i>	86,90	3948
<i>Cyperus rotundus</i>	27,38	3674
<i>Merremia pinnata</i>	65,48	3234
<i>Phyllanthus pentandrus</i>	88,10	3193
<i>Hibiscus cannabinus</i>	67,86	2981
<i>Digitaria horizontalis</i>	82,14	2883
<i>Bulbostylis hispidula</i>	40,48	2716
<i>Aristida adscensionis</i>	34,52	2670
<i>Commelina forsskaolii</i>	70,24	2583
<i>Hibiscus sabdariffa</i>	47,62	2264
<i>Senna obtusifolia</i>	46,43	2063
<i>Corchorus tridens</i>	60,71	1925
<i>Eragrotis tremula</i>	41,67	1887
<i>Alysicarpus ovalifolius</i>	60,71	1871
<i>Ipomoea pes-tigridis</i>	60,71	1697
<i>Sesbania pachycarpa</i>	63,10	1682
<i>Zornia glochidiata</i>	48,81	1630
<i>Cenchrus biflorus</i>	73,81	1617
<i>Brachiaria xantholeuca</i>	46,43	1593
<i>Jacquemontia tamnifolia</i>	60,71	1586
<i>Indigofera astragalina</i>	52,38	1546
<i>Oldenlandia corymbosa</i>	44,05	1520
<i>Tephrosia purpurea</i>	47,62	1435
<i>Boerhavia erecta</i>	28,57	1332
<i>Sesamum alatum</i>	32,14	1206
<i>Dactylactenum aegyptium</i>	42,86	1186
<i>Ipomoea vagans</i>	41,67	1081
Groupe II : 500 < IPN < 1000		
<i>Cenchrus violaceus</i>	34,52	984
<i>Balanites aegyptiaca</i>	39,29	954



<i>Amaranthus viridis</i>	42,86	931
<i>Guiera senegalensis</i>	22,62	909
<i>Datura metel</i>	23,81	880
<i>Combretum glutinosum</i>	21,43	727
<i>Acanthospermum hispidum</i>	21,43	625
<i>Achyranthes aspera</i>	50,00	579
<i>Stylochaeton lancifolius</i>	27,38	550
<i>Faidherbia albida</i>	38,10	508

L'analyse de l'IPN a permis de classer les 38 espèces qui ont été obtenues nuisibles en deux groupes : celles avec un IPN supérieur à 1000, dites très nuisibles (28 espèces) et celles avec un IPN compris entre 500 et 1000 dites nuisibles (10 espèces). Les espèces très nuisibles incluent

Spermacoce stachydea, *Cyperus rotundus*, et *Merremia pinnata*. Ces résultats soulignent la nécessité d'une gestion ciblée des espèces les plus envahissantes pour limiter leur impact sur les rendements.

5 DISCUSSION

5.1 Degré d'infestation : Le diagramme d'infestation des espèces de la flore Nord du bassin arachidier obtenu à partir de la fréquence relative et de l'abondance dominance moyenne a permis de les classer en 9 poules. Parmi ces poules il a été noté le groupe d'espèces restreint et très infestant appelé adventice majeure générale. Ces résultats sont cohérents avec des études similaires menées dans d'autres régions sahéliennes, où des espèces comme *Cyperus rotundus* et *Digitaria horizontalis* ont également été identifiées comme infestantes (Bassène, 2014 ; Mballo et al., 2018). Cette forte présence de l'espèce *Digitaria horizontalis* dans les différents relevés peut être s'expliquée par sa capacité d'adoptions et de multiplication très favorable mais également par sa précocité de levée et sa forte production de graines (Merlier & Montégut, 1982 ; Le Bourgeois & Marnotte, 2002).

5.2 Nuisibilité : Selon l'indice partiel de nuisibilité, les espèces de la flore ont été classées en deux groupes : les espèces très nuisibles (28)

et les espèces nuisibles (10). Par comparaison à d'autres études les espèces *Cyperus rotundus* et *Spermacoce stachydea* sont aussi notées comme très nuisibles respectivement dans les cultures de Sorgho en Haute Casamance et culture de Riz irriguée dans la vallée du fleuve Sénégal (Ka et al. ; 2019 ; Mballo et al. ; 2018) et dans les cultures céréalières au sud du bassin arachidier (Bassène, 2014 ; Noba, 2002). La présence des espèces (*Cyperus rotundus* et *Bulbostylis hispida*) de la famille des Cyperaceae dans le groupe des espèces les plus nuisibles peut laisser supposer qu'il existe une dégradation des sols dans la zone (Le Bourgeois, 1993). Ce sont des espèces qui s'adaptent bien aux pratiques culturales de la zone dont le caractère rudimentaire explique la quasi-absence de l'utilisation d'herbicides et de labour en profondeur (Ka et al. ; 2019). Les espèces nuisibles sont généralement celles trouvées sous les arbres et cela s'explique du fait que l'accès pour le désherbage avec la machine est quasiment impossible.

6 CONCLUSION



Cette étude met en évidence l'impact des adventices sur la culture du niébé dans la zone Nord du bassin arachidier. Les résultats montrent que certaines espèces, notamment *Spermacoce stachydea* et *Digitaria horizontalis*, constituent des contraintes majeures à la production. Une gestion efficace de ces espèces, basée sur des stratégies agronomiques adaptées,

est essentielle pour améliorer les rendements de niébé dans cette région. Ces conclusions appellent à des recherches supplémentaires sur des solutions durables et économiquement viables, comme l'intégration de méthodes de désherbage mécanique ou chimique, et l'adoption de pratiques culturelles innovantes.

7 REMERCIEMENTS

Les auteurs de ce travail remercient l'Université Cheikh Anta Diop de Dakar à travers le laboratoire de botanique biodiversité 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.

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

8 RÉFÉRENCES

- Bado BV : 2002. Rôle des légumineuses sur la fertilité des sols ferrugineux tropicaux des zones guinéenne et soudanienne du Burkina Faso. Thèse de doctorat, Université Laval, Québec.
- Bassène C : 2014. La flore adventice dans les cultures de maïs (*Zea mays L.*) dans le sud du Bassin Arachidier : structure, nuisibilité et mise au point d'un itinéraire de désherbage. Thèse de doctorat, UCAD, Sénégal : 148 pp.
- Berhaut J : 1971-1991. Flore Illustrée du Sénégal. *Ed. ClairAfrique*, Dakar, 7.
- Berhaut J : 1967. Flore du Sénégal plus complète avec les forêts humides de la Casamance. *ClairAfrique*, 485 pp.
- Bouhache M. et Boulet C : 1984. Étude floristique des adventices de la tomate dans le Souss. Symposium sur la protection de la tomate. *Agadir* : 37-47.
- Ishikawa H., I. Drabo, S. Muranaka et Boukar O : 2013. Guide pratique sur la culture de niébé pour le Burkina Faso. Ibadan, Nigeria. Institut international d'agriculture tropicale (IITA), Ibadan, Nigeria. 32 pp.
- Kouakou J.N., Kouame F.K., Ipou J.I. et Gue A : 2016. Importance relative des mauvaises herbes de la culture du maïs dans le département de M'Bahiakro. *International Journal of Innovation and Applied Studies*, 17 : 768-778
- 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 USTL, Montpellier, 204 pp.
- Le Bourgeois T. et Guillerm J.L : 1995. Étendue de distribution et degré d'infestation des adventices dans la rotation cotonnière du Nord-Cameroun. *Weed Research*, 35 : 89-98 pp.
- Le Bourgeois T. et Marnotte P : 2002. La lutte contre les mauvaises herbes. In ; Memento de l'Agronome. CIRAD-GRET et Quae éd, France : 663-684 pp.



- Maillet J : 1992. Constitution et dynamique des communautés de mauvaises herbes de France et des Rizières de Camargue. Thèse de doctorat d'Etat, Université Montpellier : 179 pp.
- Mballo R, Bassene C, Mbaye MS, Diallo S, Camara AA et 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 M, S : 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, UCAD, Sénégal : 236 pp.
- Merlier H. et Montegut : 1982. Adventices tropicales. ORSTOM- GERDAT- ENSH: 490 pp.
- 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'état. Université Ckeikh Anta Diop de Dakar. 137 pp.
- PLDE_Niakhène : 2011. Présentation de la zone de Niakhène.
- Samba Laha Ka, Mbaye Ms, Gueye M, Camara Aa, Dieng B et Noba K: 2019. Flore adventice du sorgho (*Sorghum bicolor* [L.] Moench) en Haute Casamance, zone soudanienne du Sénégal. *Int. J. Biol. Chem. Sci.*, 13, 411–425. DOI : <https://dx.doi.org/10.4314/ijbcs.v13i1.32>.