

Les adventices du niébé (*Vigna unguiculata*) dans la zone nord du bassin arachidier du Sénégal: Degré d'infestation et nuisibilité potentielle des espèces

Modou KA¹

(Reçu le 04/11/2024; Accepté le 18/12/2024)

Résumé

Au Sénégal, le niébé est l'une des principales cultures acclimatées à la chaleur et tolérante à la sécheresse qui présente d'énormes potentialités agronomiques et alimentaires. Cependant, sa production est confrontée à de nombreuses contraintes dont les effets de compétition par les adventices. Ainsi, il est nécessaire de trouver des leviers de gestion de l'enherbement pour améliorer la production du niébé au Sénégal. Néanmoins, la proposition de méthodes efficaces de gestion des adventices suppose une bonne connaissance de la nature systémique et du pouvoir invasif des espèces à travers le degré d'infestation et l'indice partiel de nuisibilité. L'objectif de cette étude est de déterminer le degré d'infestation et l'indice partiel de nuisibilité des adventices du niébé dans la zone nord du bassin arachidier. Pour ce faire, des inventaires et des relevés phyto-sociologiques ont été réalisés dans les parcelles de niébé en appliquant la méthode du 'tour de champ'. Une analyse de l'importance agronomique des espèces de la flore adventices a été effectuée à partir de deux paramètres que sont le degré d'infestation et l'indice partiel de nuisibilité. Cette étude a permis de recenser 92 espèces réparties dans 67 genres et 29 familles. Il a été noté que dans cette flore, les espèces telles que *Crotalaria podocarpa*, *Spermacoce stachydea*, *Hibiscus cannabinus*, *Merremia pinnata*, *Digitaria horizontalis*, *Commelina forsskaolii* et *Phyllanthus pentandrus* sont les espèces les plus infestantes de la zone et représentent 7,60% des espèces rencontrées. Il a été aussi noté que plus d'une vingtaine d'espèces de la flore adventice de la zone sont potentiellement nuisibles à la culture de niébé dont font partie les 7 espèces citées. Pour une amélioration de la production de niébé dans la zone Nord du bassin arachidier, une attention particulière doit être portée à ces espèces pour éviter tout dommage que celles-ci peuvent occasionner sur les rendements de cette culture.

Mot clés: adventice, niébé, infestation, nuisibilité potentielle, bassin arachidier, Sénégal

Cowpea (*Vigna unguiculata*) weeds in the northern zone of the Senegalese peanut basin: Degree of infestation and potential harmfulness of weeds

Abstract

In Senegal, cowpea is one of the main crops acclimatized to heat and tolerant to drought that presents enormous agronomic and food potential. However, its production is confronted with many constraints including the competition effects of weeds. Thus, it is necessary to find ways for managing weeds to improve cowpea production in Senegal. Nevertheless, the proposal of effective methods of weed management requires a good knowledge of the systemic nature and invasive power of species through the degree of infestation and the partial index of harmfulness. The objective of this study is to determine the degree of infestation and the partial index of harmfulness of cowpea weeds in the northern zone of the peanut basin. To do this, inventories and phyto-sociological surveys were carried out in the cowpea fields using the 'field tour' method. An analysis of the agronomic importance of weed flora species was carried out based on two parameters: the degree of infestation and the partial index of harmfulness. This study identified 92 species distributed in 67 genera and 29 families. It was noted that in this flora species such as *Crotalaria podocarpa*, *Spermacoce stachydea*, *Hibiscus cannabinus*, *Merremia pinnata*, *Digitaria horizontalis*, *Commelina forsskaolii* and *Phyllanthus pentandrus* are the most infesting species in the area and represent 7.60% of the species encountered. It was also noted that more than twenty weed species in the area are potentially harmful to cowpea cultivation, including the 7 species mentioned. For an improvement of cowpea production in the northern zone of the peanut basin, special attention must be paid to these species to avoid any damage to yields of cowpea.

Keywords: weed, cowpea, infestation, potential harmfulness, peanut basin, Senegal

INTRODUCTION

Le niébé, *Vigna unguiculata* (L.), est l'une des principales légumineuses au niveau mondial (Pasquet et Boudin, 1997). Il est acclimaté à la chaleur et tolérant à la sécheresse, c'est la principale légumineuse cultivée au Sahel (Kaboré, 2013). La production mondiale annuelle de graines sèches de niébé était de 3 à 5 millions de tonnes sur une superficie d'environ 11 557 209 ha dont plus de 64% soit 9 534 016 ha sont en Afrique de l'Ouest et Centrale (Nkouannessi, 2005; FAOSTAT, 2012). Les principaux pays producteurs en Afrique sont le Nigeria, le Niger, le Mali, le Burkina Faso, le Sénégal et le Ghana (Cissé, 2003). Au Sénégal, la production de niébé oscille entre 13000 et 80000 tonnes soit une moyenne de 30000 tonnes/an sur une superficie variant respectivement entre 40000 et 120000 ha. Les rendements moyens du niébé sont de l'ordre de

430 kg/ha alors que le rendement potentiel est de 3000 kg/ha (Rusoke et Rubaihayo, 1994). Les zones de production par excellence du niébé au Sénégal sont celles du Nord et Centre du bassin arachidier où il constitue l'une des principales ressources vivrières des populations.

Le niébé présente d'énormes potentialités agronomiques et alimentaires. Ainsi, ses racines sont le siège de réactions symbiotiques de bactéries du genre *Rhizobium* qui permettent la fixation biologique de l'azote atmosphérique. Ceci assure dans une certaine mesure la couverture de ses propres besoins en azote et le reliquat profite aux cultures suivantes. Selon Bado (2002), un hectare de niébé peut apporter 50 à 115 kg d'azote dans le sol. Il joue un rôle important dans l'équilibre nutritionnel des populations rurales et particulièrement la lutte contre le manque de protéine chez les enfants (Mbaye, 2013).

¹ Laboratoire de Botanique-Biodiversité, Faculté des Sciences et Techniques, Université Cheikh Anta Diop de Dakar, Sénégal

Malgré sa large adaptation et son importance, la productivité du niébé est généralement très faible à cause de nombreuses contraintes biotiques et abiotiques (Ishikawa *et al.*, 2013). Du stade plantule à la conservation des grains, le niébé est confronté à plusieurs ennemis, cryptogamiques et viraux. Parmi les contraintes biotiques, on peut citer les maladies, les insectes nuisibles et les mauvaises herbes qui constituent l'une des principales contraintes qui affectent la production alimentaire, particulièrement celle des pays en voie de développement. Les adventices interviennent dès les premiers stades de la croissance de la plante en établissant une compétition ou un parasitisme avec celle-ci entraînant des pertes importantes de rendements (Diallo, 1981; Nebié, 1992; Noba, 2002; Dugje *et al.*, 2009; Mbaye, 2013; Bassène, 2014).

A cet effet, les baisses de rendement occasionnées peuvent atteindre 50% à 80% lorsqu'il n'y a pas eu de contrôle (Ward *et al.*, 1981). En plus de la baisse des rendements, la qualité des graines peut être affectée.

Au Sénégal, les méthodes de désherbage sont pour la plupart manuelles et s'avèrent inefficaces et consommatrices en main d'œuvre (Ka *et al.*, 2019).

L'augmentation de la production du niébé pourrait donc passer par une mise en œuvre de stratégies raisonnées et durables de gestion des adventices aux champs. C'est dans ce cadre que s'inscrit l'objectif global de ce travail qui est de contribuer à l'accroissement de la production du niébé à travers l'étude du degré d'infestation et de la nuisibilité des espèces adventices qui lui ont associées.

MÉTHODOLOGIE

Présentation de la zone 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 Tivouane. 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 8,6 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 occupent 26,7% de la superficie de la commune soit 34,2 km².

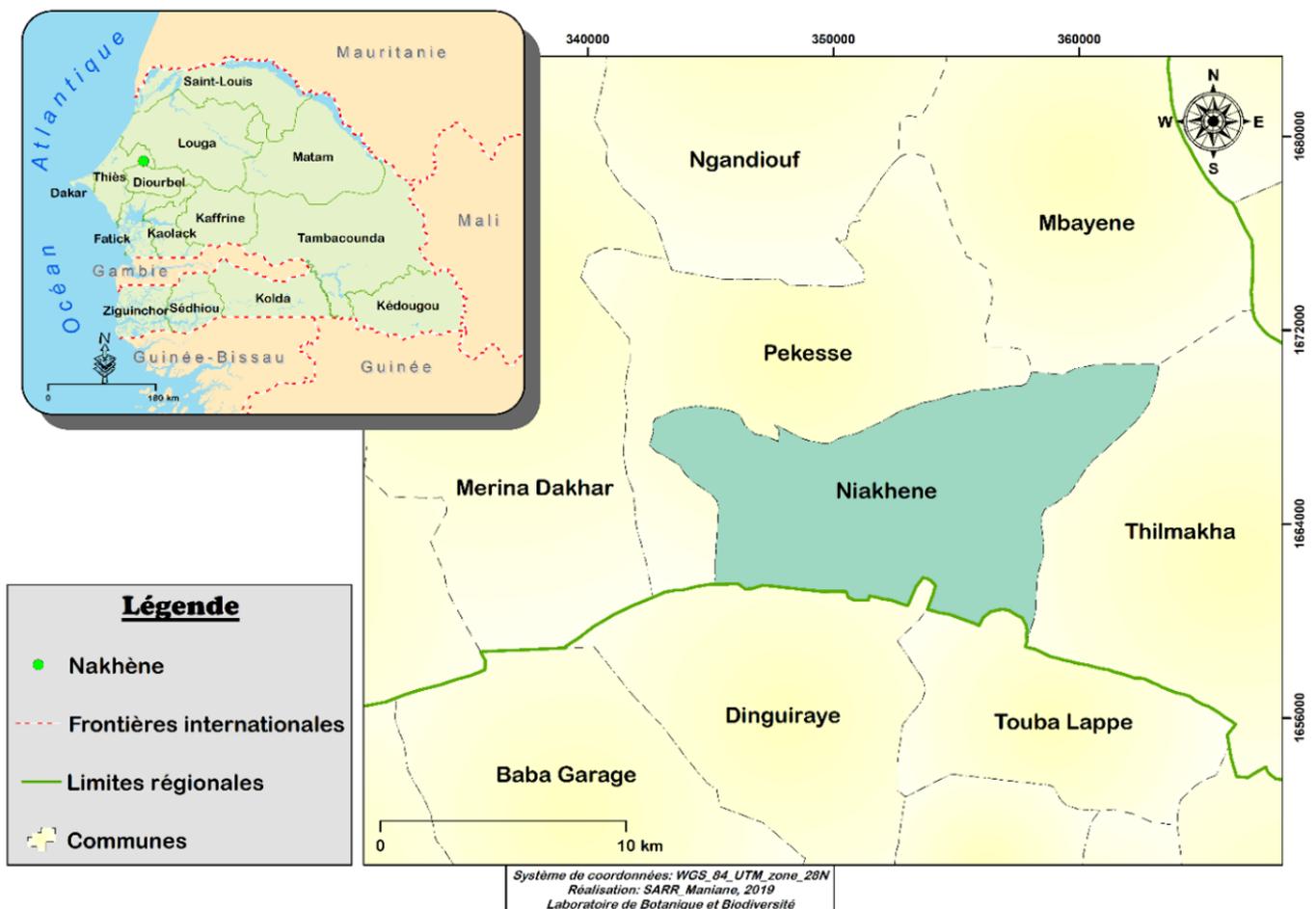


Figure 1: Présentation de la zone d'étude

Les sols dits «Diors» de par leur importance, tendent à donner à la trame pédologique un caractère mono-spécifique. 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 85,2 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).

Le climat 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-Juin);
- Une saison des pluies plus ou moins courte de 3 à 4 mois (Juin-Septembre).

Deux types de vent dominant pendant l'année:

L'*harmattan*, 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 de pluie 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 inadéquates 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)

Collecte des données

Le travail consistait à faire des inventaires dans 309 parcelles paysannes réparties sur 13 villages suivant un échantillonnage stratifié en grappes de 4 parcelles choisies en fonction des considérations agronomiques comme le degré d'intensification sur l'ensemble de la zone Nord du bassin arachidier.

Les inventaires ont été réalisés lors de la saison hivernale 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 qui 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 plantes observées qui n'ont pas été déterminées immédiatement, un code provisoire leur a été attribué. Elles

ont été mises sous presse et ont été déterminées à l'herbier de Dakar. L'identification des espèces a été faite à l'aide: des flores (Hutchinson et al. 1958; Berhaut, 1967, 1971-1991; Merlier et Montegut, 1982; Le Bourgeois et Merlier, 1995); La nomenclature employée a été celle de Lebrun et Stork (1991-1997).

Analyse des données

L'analyse floristique quantitative permet de décrire l'importance agronomique des différentes espèces en déterminant le degré d'infestation et l'indice partiel de nuisibilité de chaque espèce (Le Bourgeois et Guillermin, 1995).

Le degré d'infestation

La fréquence et le recouvrement moyen sont les paramètres les plus efficaces pour mesurer l'infestation des cultures par les adventices (Bouhache et Boulet, 1984; Maillet, 1992; Le Bourgeois, 1993).

La fréquence

La fréquence relative (FR) d'une espèce végétale se définit comme étant le rapport de sa fréquence absolue (Fa) (nombre de relevés où l'espèce est présente) au nombre total de relevés (Nr) effectués sur un site donné:

$$FR = FA / Nr \times 100$$

Plusieurs études ont montré qu'il existe une corrélation entre la fréquence et l'abondance des espèces (Brown, 1984; Ahancede et Gasquez, 1995).

Le recouvrement moyen

L'abondance moyenne d'une espèce dans un ensemble de relevés est représentée par son indice d'abondance/dominance moyen (ADM). Celui-ci correspond à la moyenne des indices d'abondances /dominance de l'espèce (AD) (e), calculée par rapport au nombre de relevés dans lesquels l'espèce est présente (Kazi Tani et al., 2010). L'ADM confère aux espèces un poids semblable au niveau du graphique et permet de délimiter les secteurs correspondant aux différents groupes (Le Bourgeois, 1993). Pour son calcul, les codes semi-quantitatifs d'abondance/dominance sont rendus quantitatifs (Bouhache et Boulet, 1984; Gillet, 2000). Ainsi, la notation de l'indice d'abondance/dominance de Braun-Blanquet (1952) a été transformée en pourcentage de recouvrement moyen à l'aide d'une table de correspondance.

$$ADM = (\sum AD(e)) / (Nrel(e))$$

Pour estimer le potentiel de nuisibilité des espèces recensées, la méthode de diagramme d'infestation a été utilisée. Ce diagramme permet de classer ces espèces en fonction de leur degré de nuisibilité (Kaoukou et al., 2016). Le positionnement des espèces sur un graphique ou sont portées en abscisse leur fréquence et en ordonnée leur abondance moyenne permet de différencier les espèces selon leur degré d'infestation, donc de leur importance agronomique (Traoré et Maillet, 1992; Le Bourgeois, 1993; Le Bourgeois et Guillermin, 1995).

L'indice partiel de nuisibilité (IPN)

L'indice partiel de nuisibilité des adventices est évalué à travers la formule suivante:

$$IPN = (\sum Rec_{moy}) / Fa \times 100$$

IPN = Indice Partiel de Nuisibilité,

Rec_{moy} est issu de la transformation des codes de Braun Blaquet par le tableau de Gillet (2000).

Fa= nombre de relevés dans lesquels l'espèce est présente.

RÉSULTATS

Degré d'infestation des espèces de la flore adventice du niébé

L'étude de l'infestation rend compte de l'importance agronomique des espèces et permet de distinguer:

- **Les adventices majeures générales (G9)** qui sont à la fois fréquentes ($fr > 0,5$) et abondantes ($A/D_{moy.} > 1,25$); ce sont les espèces les plus nuisibles de la zone et représentent 7,60 % des espèces parmi lesquelles il y a le *Digitaria horizontalis* et le *Commelina forsskaolii*.
- **Les adventices potentielles générales (G8)**; elles sont fréquentes, d'abondance moyenne ($0,75 < A/D_{moy.} < 1,25$); 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 ($A/D_{moy.} < 0,75$); 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 ($0,75 < A/D_{moy.} < 1,25$);
- **Les adventices régionales (G4)** ont une amplitude écologique moyenne ($0,2 < Fr < 0,5$) avec une abondance faible ($A/D_{moy.} < 0,5$); elles ne constituent pas, pour la plupart, une contrainte agronomique; elles peuvent, par contre, servir d'indicateurs 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 ($0,75 < A/D_{moy.} < 1,25$). $Fr < 0$,
- **Les adventices mineures (G1)** sont peu fréquents et peu abondantes; ce sont des espèces rares, étrangères ou pionnières.

Indice partiel de nuisibilité

Le 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

Tableau 1: Correspondance entre le code d'abondance/dominance (AD code), l'indice quantitatif d'abondance/dominance (AD num) et le recouvrement moyen, minimum et maximum (Gillet, 2000)

AD code	AD num	Rec. moy	Rec. min	Rec. max
r	0,1	0,03	0	0,1
+	0,5	0,3	0,1	1
1	1	3	1	5
2	2	14	5	25
3	3	32	25	50
4	4	57	50	75
5	5	90	75	100

Degré d'infestation des espèces

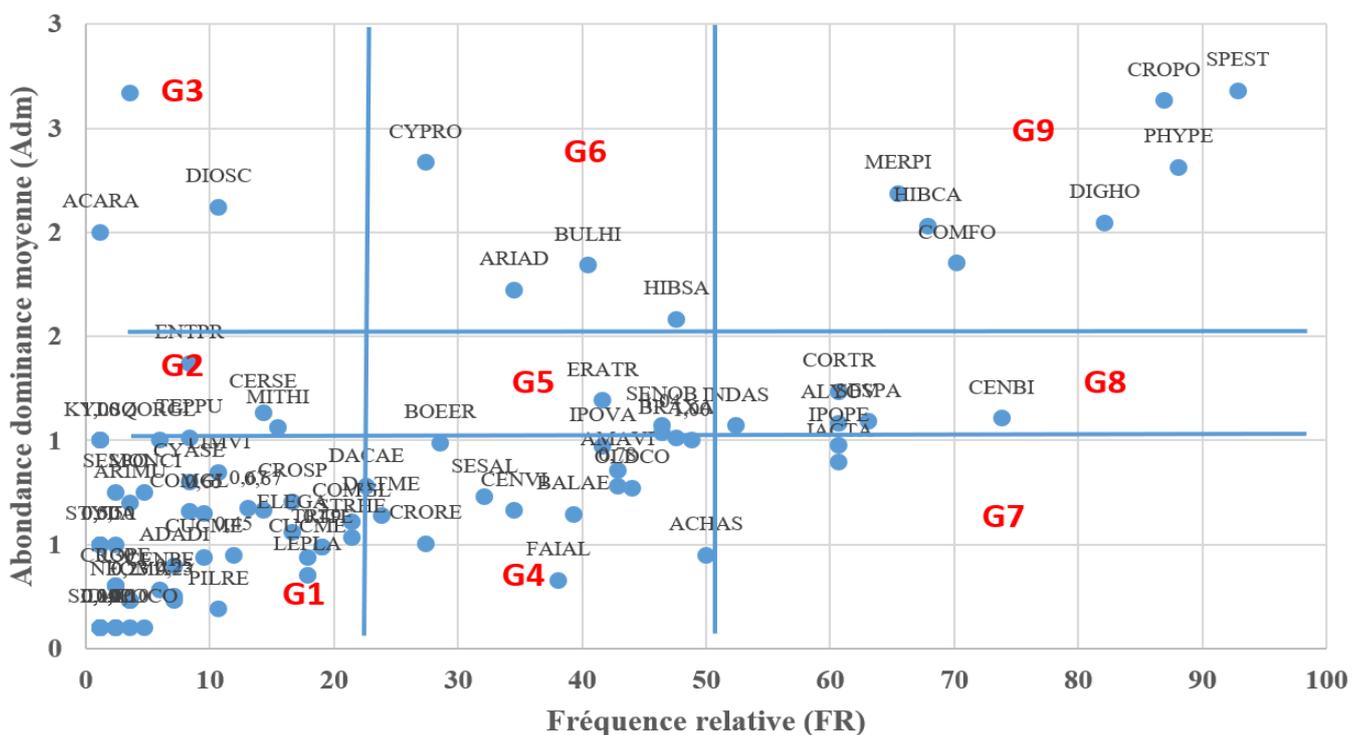


Figure 2: Degré d'infestation des espèces de la flore du niébé

500 et 1000 et les espèces à IPN > 1000. Dans cette étude, les espèces ayant une fréquence relative inférieure à 20% ne sont pas prises en compte.

Le tableau 2 présente l'Indice Partiel de Nuisibilité des espèces de la flore adventice du niébé. Il a été noté que 38 espèces ont été obtenues comme potentiellement nuisibles. Elles sont réparties en deux groupes les espèces à IPN compris entre 500 et 1000 qui sont au nombre de 10 et les espèces à IPN > 1000 qui sont au nombre de 28.

DISCUSSION

Le 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 dominante moyenne a permis de les classer en 9 poules. Parmi ces poules il a été noté deux groupes:

Un groupe d'espèces restreint et très infestant appelé adventice majeure générale (*Spermacoce stachydea*, *Crotalaria podocarpa*, *Digitaria horizontalis*, *Phyllanthus pentandrus*, *Hibiscus cannabinus*, *Merremia pinnata* et *Commelina forskalaei*).

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

Espèces	Fréquence Relative (FR)	Indice Partiel de Nuisibilité (IPN)
Groupe I : IPN > 1000		
<i>Spermacoce stachydea</i>	92,9	3999
<i>Crotalaria podocarpa</i>	86,9	3948
<i>Cyperus rotundus</i>	27,4	3674
<i>Merremia pinnata</i>	65,5	3234
<i>Phyllanthus pentandrus</i>	88,1	3193
<i>Hibiscus cannabinus</i>	67,9	2981
<i>Digitaria horizontalis</i>	82,1	2883
<i>Bulbostylis hispidula</i>	40,5	2716
<i>Aristida adscensionis</i>	34,5	2670
<i>Commelina forsskaolii</i>	70,2	2583
<i>Hibiscus sabdariffa</i>	47,6	2264
<i>Senna obtusifolia</i>	46,4	2063
<i>Corchorus tridens</i>	60,7	1925
<i>Eragrotis tremula</i>	41,7	1887
<i>Alysicarpus ovalifolius</i>	60,7	1871
<i>Ipomoea pes-tigridis</i>	60,7	1697
<i>Sesbania pachycarapa</i>	63,1	1682
<i>Zornia glochidiata</i>	48,8	1630
<i>Cenchrus biflorus</i>	73,8	1617
<i>Brachiaria xantholeuca</i>	46,4	1593
<i>Jacquemontia tamnifolia</i>	60,7	1586
<i>Indigofera astragalina</i>	52,4	1546
<i>Oldenlandia corymbosa</i>	44,0	1520
<i>Tephrosia purpurea</i>	47,62	1435
<i>Boerhavia erecta</i>	28,6	1332
<i>Sesamum alatum</i>	32,1	1206
<i>Dactylactenium aegyptium</i>	42,9	1186
<i>Ipomoea vagans</i>	41,7	1081
Groupe II : 500 < IPN < 1000		
<i>Cenchrus violaceus</i>	34,5	984
<i>Balanites aegyptiaca</i>	39,3	954
<i>Amaranthus viridis</i>	42,9	931
<i>Guiera senegalensis</i>	22,6	909
<i>Datura metel</i>	23,8	880
<i>Combretum glutinosum</i>	21,4	727
<i>Acanthospermum hispidum</i>	21,4	625
<i>Achyranthes aspera</i>	50,0	579
<i>Stylochaeton lancifolius</i>	27,4	550
<i>Faidherbia albida</i>	38,1	508

Ces espèces se retrouvent dans presque tous les relevés avec une abondance dominante moyenne importante. Les espèces telles que *Spermacoce stachydea* et *Digitaria horizontalis* sont aussi citées comme étant les plus infestantes dans les cultures de sorgho en Haute Casamance par Ka et al., (2019). Cette forte présence de l'espèce *Digitaria horizontalis* dans les différents relevés s'explique par sa capacité d'adaptation et de multiplication très favorables mais également par sa précocité de levée et sa forte production de graines (Merlier et Montégut, 1982; Le Bourgeois et Marnotte, 2002).

Un autre groupe très abondant mais peu infestant est constitué d'espèces à fréquence et à abondance dominante moyenne faible. Il s'agit des espèces de *limeum diffuseum*, de *Boerhavia erecta*, de *Striga hermontica* etc. Dans ce groupe, le *Striga* est une espèce très redoutable dans les cultures de mil et qui mérite d'être surveillée pour éviter sa dissémination. Selon Ka et al., (2019), la présence de ces espèces se justifie par la difficulté de l'agriculture à les éliminer efficacement dans les cultures.

L'indice partiel de nuisibilité

Selon l'indice partiel de nuisibilité, les espèces de la flore ont été classées en deux groupes (Tableau 2). Les espèces très nuisibles au nombre de 28 composées de *Spermacoce stachydea*, *Cyperus rotundus*, *Crotalaria podocarpa*, *Merremia pinnata*, *Phyllanthus pentandrus*, *Digitaria horizontalis*, *Hibiscus cannabinus*, *Zornia glochidiata*, *Bulbostylis hispidula*, *Commelina forsskaolii*, *Aristida adscensionis*, *Hibiscus sabdariffa*, *Corchorus tridens*, *Sesbania pachycarapa*, *Indigofera astragalina*, *Cenchrus biflorus*, *Brachiaria xantholeuca*, *Eragrotis tremula*, *Alysicarpus ovalifolius*, *Oldenlandia corymbosa*, *Boerhavia erecta*, *Senna obtusifolia*, *Ipomoea pes-tigridis*, *Dactyloctenium aegyptium*, *Sesamum alatum*, *Jacquemontia tannifolia*, *Ipomoea vagans*, *Tephrosia purpurea*.

La présence de certaines espèces de la famille des Cyperaceae (*Cyperus rotundus* et *Bulbostylis hispidula*) 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). 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).

Il est ressorti de l'évaluation de l'indice partiel de nuisibilité que 10 espèces constituent le pool des adventices les plus nuisibles dans les cultures de niébé à Niakhène. Il s'agit de *Acanthospermum hispidum*, *Cenchrus violaceum*, *Achyranthes aspera*, *Datura metel*, *Stylochaeton lancifolius* etc. Les espèces *Achyranthes aspera*, *Acanthospermum hispidum*, *Cenchrus violaceum* sont très difficiles à contrôler parce qu'elles poussent généralement sous les arbres et l'accès pour le désherbage avec la machine est quasiment impossible.

CONCLUSION

Ce travail avait pour objectifs d'apprécier la nuisibilité des espèces de la flore adventice du niébé dans la zone Nord du bassin arachidier à travers le degré d'infestation et l'indice partiel de nuisibilité. Il ressort de cette étude que le diagramme d'infestation des espèces de la flore Nord du bassin arachidier obtenu à partir de la fréquence relative et de l'abondance dominante moyenne a permis de les classer en 9 poules. Parmi ces poules, il a été noté deux groupes: un groupe d'espèces restreint et très infestant et un autre groupe très abondant mais peu infestant.

Selon l'indice partiel de nuisibilité, les espèces de la flore ont été classées en deux groupes:

- Les espèces très nuisibles au nombre de 28 parmi lesquelles *Spermacoce stachydea*, *Cyperus rotundus*, *Crotalaria podocarpa*, *Merremia pinnata*, *Phyllanthus pentandrus*, *Digitaria horizontalis*, *Hibiscus cannabinus*, *Zornia glochidiata*, *Bulbostylis hispidula*, *Commelina forsskaolii*, *Aristida adscensionis*, *Corchorus tridens*, *Sesbania pachycarapa*, *Indigofera astragalina*, *Cenchrus biflorus*, et;
- Les espèces nuisibles qui sont au nombre de 10 sont représentées par les espèces comme *Acanthospermum hispidum*, *Cenchrus violaceum*, *Achyranthes aspera*. Pour une amélioration de la production de niébé dans la zone Nord du Bassin Arachidier, une attention particulière doit être accordée à ces espèces pour éviter tout dommage que celles-ci peuvent occasionner dans les rendements de la culture du niébé.

RÉFÉRENCES

- Ahancede A., Gasquez J. (1995). Mauvaises herbes des cultures pluviales au Nord-Est du Bénin. *Agriculture et développement*, 7: 22-29.
- Bado B.V. (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: (en ligne).
- 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.
- Bouhache M., Boulet C. (1984). Étude floristique des adventices de la tomate dans le Souss. *Hommes Terre Eaux*, 14: 37-49.
- Berhaut J. (1971-1991). Flore Illustrée du Sénégal. Ed. Clair Afrique, Dakar.
- Berhaut J. (1967). Flore du Sénégal plus complète avec les forêts humides de la Casamance. Clair Afrique, 485 pp.
- Braun-Blanquet J. (1952). Phyto-sociologie appliquée. *SIGMAT*, 116: 157-161.
- Cisse N., Hall A.E. (2003). Traditional Cowpea in Senegal, a case study. 27 pp. www.fao.org/ag/AGP/AGPC/doc/publicat/cowpea_Cisse/cowpea_cisse_e.htm
- Diallo S., (1981). Les mauvaises herbes des cultures pluviales dans le secteur Centre-Nord du Sénégal: aspect taxonomique, agronomique et écologique. Mémoire CNEARC-ESAT, 95 pp.
- Dugie I.Y., Omoigui L.O., Ekeleme F., Kamara A.Y., Ajeigbe H., (2009). Production du niébé en Afrique de l'Ouest: Guide du paysan. IITA, Ibadan, Nigeria, 20 pp.
- FAO (2012). Production du niébé au Sénégal (en ligne).
- Gillet F., (2000). La phyto-sociologie synusiale intégrée. Laboratoire d'écologie végétale et de Phyto-sociologie, Université de Neuchâtel, Insitut de Botanique, 65 pp.

Hutchinson P., Dalziel J.M., Keay R.W.J., Hepper F.N. (1958). Flora of West Tropical Africa. Vol 1 Part 2. 2nd Ed. Whitefriars Press Ltd, London, 828 pp.

Ishikawa H., I. Drabo, S. Muranaka, and 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.

Kabore K.H. (2013). Effet de microdosage de la fumure organo-minérale sur la dynamique du *Macrophomina phaseolina* (Tassi) Goid., agent causal de la pourriture charbonneuse du niébé, Diplôme d'Etudes Approfondies (DEA), Institut du Développement Rural, 47 pp.

Kazi Tani C., Le Bourgeois T., Munoz F. (2010). Contribution à l'étude des communautés d'adventices des cultures du secteur phyto-géographique Oranais (nord-ouest algérien): aspects botanique, agronomique et phyto-écologique. Conférence du COLUMA, Dijon-8 et 9 décembre 2010, 11 pp.

Kouakou J.N., Kouame F.K., Ipou J.I., 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., Guillermin J.L. (1995). Étendue de distribution et degré d'infestation des adventices dans la rotation cotonnière du Nord-Cameroun. *Weed Research*, 35: 89-98.

Le Bourgeois T., Marnotte P. (2002). La lutte contre les mauvaises herbes. In Memento de l'Agronome. CIRAD-GRET et Quae éd, France, p. 663-684.

Lebrun J.P., Stork A.L. (1991-1997). Énumération des plantes à fleurs d'Afrique tropicale, 249 pp.

Maillet J. (1981). Évolution de la flore adventice dans le Montpellierais sous la pression des techniques culturales. Thèse de Docteur Ingénieur, USTL – Montpellier, 200 pp.

Maillet J. (1992). Constitution et dynamique des communautés de mauvaises herbes de France et des Rizières de Camargue. Thèse de doctorat d'État, Université Montpellier, 179 pp.

Mballo R., Bassene C., Mbaye M.S., Diallo S., Camara A.A., 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 and Plant Sciences*, 38: 6257–6271.

Mbaye M.S. (2013). Association mil [*Pennisetum glaucum* (L.) R. Br] et niébé [*Vigna unguiculata* (L.) Walp.]: Arrangement spatio-temporel 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., Montegut J. (1982). Adventices tropicales. ORSTOM-GERDAT-ENSH: 490 pp.

Nebié B. (1992). Étude de quelques éléments de lutte intégrée contre les punaises suceuses de gousse de niébé (*Vigna unguiculata* L walp) à la station de recherches agricoles de Kanboinsé. Mémoire de fin d'études, Université de Ouagadougou.

Nkouannessi M. (2005). The genetic, morphological and physiological evaluation of African cowpea genotypes. Thesis, University of the Free State Bloemfontein, South Africa, 131 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 Cheikh Anta Diop de Dakar, 137 pp.

PLDE_Niakhène, (2011). Présentation de la zone de Niakhène. (En ligne).

Samba Laha Ka, Mbaye S.M., Gueye M., Camara A.A., 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: 411–425.

Traoré H., Maillet J. (1992). Flore adventice de la culture céréalière annuelle du Burkina Faso. *Weed Research*, 32: 279-293.