



Étude de la perception par les agropasteurs de la Haute Casamance de *Mesosphaerum suaveolens* L. Kuntz (Lamiaceae), une espèce exotique envahissante des zones soudano-guinéennes du Sénégal

Samba Laha KA^{1*}, Moustapha GUEYE², Mamadou Ousseynou LY³, Abdoul Aziz CAMARA¹, Aliou SEYDI⁴, Djibril DIOP¹, Godar SENE¹, Mame Samba MBAYE¹, Kandioura NOBA¹

1. Département de Biologie Végétale, Faculté des Sciences et Techniques, Université Cheikh Anta DIOP, BP : 5005 Dakar, Sénégal.

2. Institut Sénégalais de Recherches Agricoles, Route des hydrocarbures, BP : 3120 Dakar, Sénégal.

3. Centre de Recherches Zootechniques de Kolda, ISRA/CRZ, BP 53 Kolda, Sénégal.

4. Centre Référence de Formation Professionnelle sur les Métiers de l'Horticulture, Kébémér, Louga, Sénégal.

* Auteur pour correspondance : Courriel : kasam74@gmail.com

Submission 7th March 2023. Published online at <https://www.m.elewa.org/Journals/> on 30th June 2023.
<https://doi.org/10.35759/JABs.186.2>

RÉSUMÉ

Objectif : L'étude de la perception par la population permet de recueillir les opinions de celle-ci sur une problématique donnée afin d'adopter des stratégies de gestion efficace, durable et surtout socialement acceptable. La présente étude visait à évaluer la perception par les populations agropasteurs de la Haute Casamance en zone soudanienne du Sénégal de l'espèce exotique envahissante *Mesosphaerum suaveolens*.

Méthodologie et Résultats : Pour atteindre ces objectifs, 10 villages espacés de 30 km ± 5 km ont été choisis le long d'un gradient Sud-Nord et dans chaque village 10 agropasteurs au moins et 17 agropasteurs au plus ont été sélectionnés. Ainsi, 180 personnes ont été interviewées dont 165 parmi les populations locales et 15 agents techniques d'agriculture et d'élevage. Selon les résultats de l'enquête, la population a une bonne connaissance de la nature exotique de l'espèce avec 74% de fréquence de citation surtout dans la tranche d'âge des plus de 40 ans qui font près de 2/3 des chefs de ménage de la zone. *M. suaveolens* est connue sous l'appellation de *Loubaloubi* ou *Loubowal* en fulfuldé et apparaît en premier (FRC= 26%) dans le pool des 18 espèces considérées comme les plus néfastes à l'amélioration de la productivité des activités agropastorales de la région. Toutes les personnes enquêtées ont estimé que la plante a un impact négatif sur leurs activités socio-professionnelles dont 58,4% qui associent son arrivée à la disparition de nombreuses espèces néophytes d'intérêts. L'espèce est signalée comme une mauvaise herbe des cultures surtout l'arachide et particulièrement au stade floraison-fructification. Les résultats indiquent que les populations sont souvent dépourvues face à son invasion, et l'arrachage et la coupe demeurent de loin les méthodes de gestion les plus pratiquées. Malgré cela, certaines personnes affirment qu'en

champ, elle est un indicateur de fertilité et plus de 80% des enquêtés ont identifié des formes d'utilisations de *M. suaveolens* même si plus de la moitié affirme n'en pratiquaient aucune. La construction (70%) et le domaine médicinal (23%) sont les formes de valorisation de la plante les plus communes. En pharmacopée traditionnelle, l'enquête a révélé que la plante est surtout employée contre le rhume (DF=8.6) et le paludisme (DF=7.1).

Conclusion et Application des résultats : L'ensemble des personnes enquêtées ont une bonne connaissance de la nature invasive de l'espèce et se disent favorables à un programme de gestion de y compris la lutte chimique.

Mots-clés : Biodiversité, Espèce exotique envahissante, *Mesosphaerum suaveolens*, zone soudanienne, Sénégal

ABSTRACT

Objective: A study of people's perception approach is helpful to collect their opinions on a given problem in order to adopt effective, sustainable and acceptable management strategies. This study takes place in the South of Senegal and aimed to assess the perception by agropastoral communities of Upper Casamance of the invasive alien species *Mesosphaerum suaveolens*.

Methodology and Results: A perception survey was done in ten villages along a climate gradient South-North and in each village, at least 10 farmers and at most 17 farmers were selected. Thus, 180 people were interviewed on the basis of a questionnaire, including 165 from local people and 15 technical agents. According to the results, 74% of the population considers *Mesosphaerum suaveolens* as a an invasive alien plant especially in the age group of over 40 years which make up nearly 2/3 of the heads of household in the area. *M. suaveolens* is known as *Loubaloubi* or *Loubowal* by *Fulani* ethnical group and appears as the most noxious species out of the group of eighteen major weeds. The importance of *M. suaveolens* as a noxious plant species was reported by all participants including 58.4% who associated its invasion with the disappearance of many neophyte species. The species was reported as a major weed in crops, especially peanuts. This study also that local people are often helpless from *M. suaveolens* invasion and uprooting and cutting remain by far the most practiced management methods. However, our results showed that presence of the species is an indicator of fertility and more than 80% of respondents identified forms of valorization even if more than half asserted that they did not practice any. Construction (70%) and herbal area (23%) are the most common forms of valorization of the plant. In herbal medicine, the survey revealed that the plant is mainly used against colds (DF=8.6) and malaria (DF=7.1).

Conclusion and Application of results: In Upper Casamance, *Mesosphaerum suaveolens* is known as an invasive species and all of the people surveyed are for a management plan for the species, including chemical control.

Keywords : Biodiversity, Invasive species, *Mesosphaerum suaveolens*, Sudanian zone, Senegal

INTRODUCTION

En Haute Casamance, l'économie repose essentiellement sur les activités agropastorales qui mobilisent jusqu'à 80% des actifs (ANSD, 2018). La région est l'une des parties les mieux arrosées du pays avec une pluviométrie pouvant atteindre 1300 mm dans sa zone sud favorisant une végétation abondante entrecoupée de vallées dans lesquelles se

trouvent des rizières. Dans cette partie du Sénégal, l'agriculture et l'élevage sont de type extensif et reposent essentiellement sur la disponibilité des ressources naturelles (ANSD, 2014). Cependant, les cycles répétitifs de sécheresses observés depuis plus ½ siècle, l'évolution des activités agricoles, le quadruplement de la population au cours des

cinquante dernières années ont fini de modifier profondément les écosystèmes naturels. Les conséquences se résument entre autres à l'avancée du front agricole, la réduction drastique des superficies sylvicoles (réserve et forêts), la salinisation des terres avec la remontée de la langue salée dans l'interland, le surpâturage et une érosion soutenue de la biodiversité. Cette situation a entraîné une disparition de plusieurs espèces végétales adaptées et jouant un rôle important dans les activités socio-économique des populations. L'une des autres causes de dégradation des pâturages (altération de la productivité biologique ou économique) est l'invasion d'espèces exotiques envahissantes. Les invasions biologiques causées par les espèces envahissantes introduites hors de leur aire de distribution naturelle, constituent la cinquième menace pour la diversité biologique et la deuxième menace pour l'extinction des espèces (UICN, 2000). Elles altèrent les services écosystémiques, induisent une disparition des espèces locales et constituent un des problèmes majeurs pour le maintien à long terme de l'intégrité des écosystèmes et de la biodiversité (Aboh et al., 2017). En zone soudano-guinéenne du Sénégal, prolifère une espèce exotique envahissante nommée *Mesosphaerum suaveolens* particulièrement dans les zones de pâturage, les jachères, les forêts classées (Bassène et al., 2012 ; Ka et al., 2020a) et les écosystèmes agricoles (Ka et al., 2020a ; Ka et al., 2020b). Anciennement désignée sous le vocable *Hyptis suaveolens*, elle est originaire de l'Amérique tropicale, mais se retrouve, aujourd'hui naturalisée en Afrique tropicale, en Asie et dans les Pacifiques (Hutchinson & Daziel, 1963 ; Sharma et al., 2017). L'espèce possède plusieurs caractéristiques communes aux autres espèces envahissantes, telles que l'absence d'ennemis naturels (Julien, 2002),

l'émission de substances allélochimiques qui empêche la germination des espèces à son voisinage (Kapoor 2011 ; Islam et Kato-Noguchi 2013) et la non appétibilité par le bétail (Aboh et al., 2017). Ceci est accentué par son rythme de croissance plus rapide que les espèces indigènes, sa production massive de graines ($> 2000/m^2$), ses différentes formes biologiques (annuelle et pérenne) et ses huiles essentielles (Raizada, 2006 ; Padalia et al., 2014 ; David et al., 2020). Outre l'impact de *M. suaveolens* sur la biodiversité locale, son invasion entraîne la dégradation des bases productives pour les activités agro-pastorales accentuant la problématique de l'insécurité alimentaire et la vulnérabilité du pays aux chocs exogènes (PSE, 2014). Pourtant, peu d'attention a été accordée jusqu'à présent à sa prolifération dans les zones sud du pays malgré son aire de distribution qui ne cesse de croître vers le centre-est du territoire. Les rares études qui ont été menées se sont surtout focalisées sur les aspects de caractérisation des paysages envahis (Bassène et al., 2014 ; Ka et al., 2022) mais peu de recherches sont consacrées à la dimension socio-économique de l'espèce notamment sa perception par les populations des zones affectées. Pourtant, la connaissance de la perception de la population à propos des espèces invasives, ainsi que les différentes formes de valorisation et/ou de gestion de ces espèces au niveau local sont nécessaires pour la mise en œuvre de politique de gestion efficace, durable, économiquement viable et surtout socialement acceptable. C'est fort de ce constat que cette étude s'était fixée pour objectifs d'explorer les connaissances des agropasteurs de la Haute Casamance vis-à-vis de *Mesosphaerum suaveolens*, les formes de nuisibilité engendrées par sa prolifération et les stratégies de luttés et/ou de valorisation développés par ces derniers.

MATÉRIEL ET MÉTHODES

Site d'étude : L'étude a été conduite dans la région de Kolda (12°53'00'' N, 14°57'00'' O) correspondant à la partie orientale de la Casamance naturelle. Elle couvre une superficie de 13721 km² soit 7% de celle du Sénégal (Figure 1). Le climat de la région est de type soudano-guinéen avec alternance d'une saison pluvieuse d'au moins quatre mois et d'une saison sèche de sept à huit mois (ANSD, 2016). La pluviométrie moyenne annuelle est de 800 mm dans sa partie septentrionale à plus de 1000 millimètres vers

la partie australe. La végétation est l'une des plus diversifiées au Sénégal et comprend de nombreuses formations végétales qui subissent, aujourd'hui, de nombreuses pressions anthropiques notamment l'avancée du front agricole et l'exploitation du bois d'énergie et d'œuvre. Le relief est formé d'une succession de plateaux et de vallées, dans lesquelles sont pratiqués les pâturages et la riziculture de bas-fonds (Ka et al., 2020 ; ANSD, 2016).

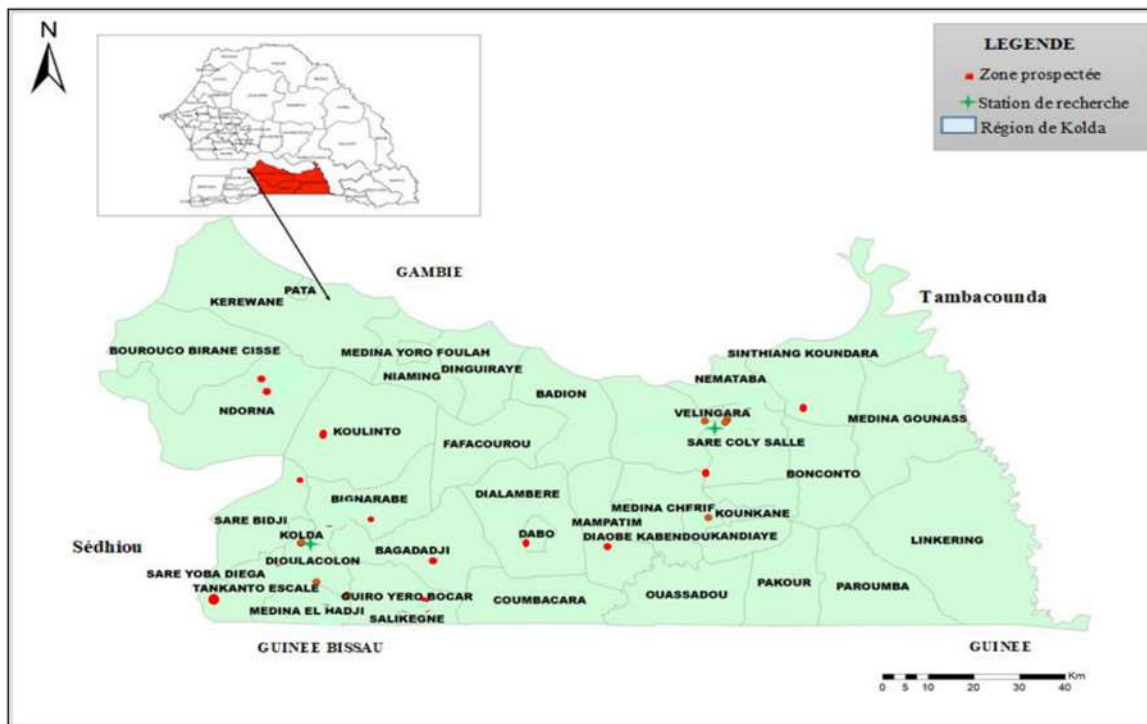


Figure 1 : Carte de la zone d'étude

Méthodes

Collecte et traitement des données : Cette étude de type descriptive s'est étalée d'août 2022 à février 2023 en Haute Casamance. La collecte des données est basée d'une part sur des enquêtes ethnobotaniques à l'aide d'un formulaire élaboré sur l'application Kobocollect et d'autre part sur des observations directes pour identifier les espèces mentionnées par les enquêtés. La région étant dominée par un seul groupe

ethnique, les localités enquêtées ont été choisies sur la base d'une stratification en considérant le gradient climatique Nord-Sud qui selon plusieurs études a une influence sur la dynamique de l'espèce et au-delà de la physionomie et de la structure de la végétation. L'étude s'est étendue de Saré Yoba Diéga en zone sud du département de Kolda dont la pluviométrie moyenne est de 1147,5 mm par an et une température de 26,9°C à Manda Douane dans le septentrion du département de

Vélingara dont les précipitations annuelles sont en moyenne de 712 mm et la température moyenne de 29,4°C. Ainsi, 10 villages espacés de 30 km ± 5 km ont été choisis le long du gradient et dans chaque village 10 personnes au moins et 17 au plus ont été sélectionnés. Ainsi, 180 personnes ont été interviewées dont 165 parmi les populations locales et 15 agents techniques d'agriculture et d'élevage. Dans les localités, les interviews ont été réalisées auprès des personnes s'activant dans l'agriculture et l'élevage avec au moins 50% des enquêtés étant des chefs de ménage. Les interviews ont été couplées à des observations directes de terrain permettant d'identifier les espèces citées par les enquêtés

Analyse des données : Les données recueillies sur Kobocollect ont été exportées sur Kobotoolbox et téléchargées sous format XLS dans le tableur Microsoft Excel® 2016. Pour normaliser les noms des espèces et adoptée la classification APG IV, la base de donnée *African Plant Database* (version 4.0.0) a été utilisée. Le traitement des données a été effectué avec le logiciel R et a consisté en une analyse statistique descriptive par des

histogrammes et des diagrammes en camembert avec la version 4.2.2 (Library ggplot2, dplyr, ggpubr et leurs extensions). Les indices de valeurs d'usage suivant ont été déterminés :

✓ **Fréquence Relative de Citation (FRC) :** elle est utilisée pour évaluer l'importance de chaque espèce pour la communauté. La fréquence est calculée suivant la formule :

$$FRC = \frac{Fc}{N} \times 100$$

avec Fc = nombre d'enquêtés ayant mentionné l'usage de l'espèce et N le nombre total d'enquêtés

✓ **Degré de Fidélité :** l'indice a été utilisé pour mesurer le niveau de relation que les informateurs établissent entre *M. suaveolens* et une catégorie d'usage donnée. L'indice repose sur le pourcentage des enquêtés qui ont mentionné l'utilisation de la plante étudiée dans une catégorie donnée (Friedman *et al.*, 1986). Sa formule est la suivante :

$$DF = \frac{Fi}{Ft} \times 100$$

Fi : fréquence de citation de l'espèce dans le traitement d'une affection donnée i ; Ft : nombre total de citations de l'espèce.



Planche 1 : Jachère de deux ans (A), Champ de sorgho (b) et Pâturage (C) envahis par *M. suaveolens* observé à la périphérie de la ville de Kolda (© KA, 2022).

RÉSULTATS

Caractéristiques sociodémographiques des répondants : Le Figure 2 est la répartition des répondants en fonction des catégories socioculturelles. Il apparait que les personnes

interviewées sont majoritairement de sexe masculin (91,4%), dominées par la tranche d'âge 40-55 ans (39%) et appartenant majoritairement à l'ethnie Peulh (91,4%).

Quant au niveau d'éducation, 38,5% des personnes enquêtées n'avaient aucun niveau d'instruction tandis que 30,8% des personnes

interrogées ont fréquenté l'école élémentaire (30,8%) et 12,7% ont fait des études coraniques.

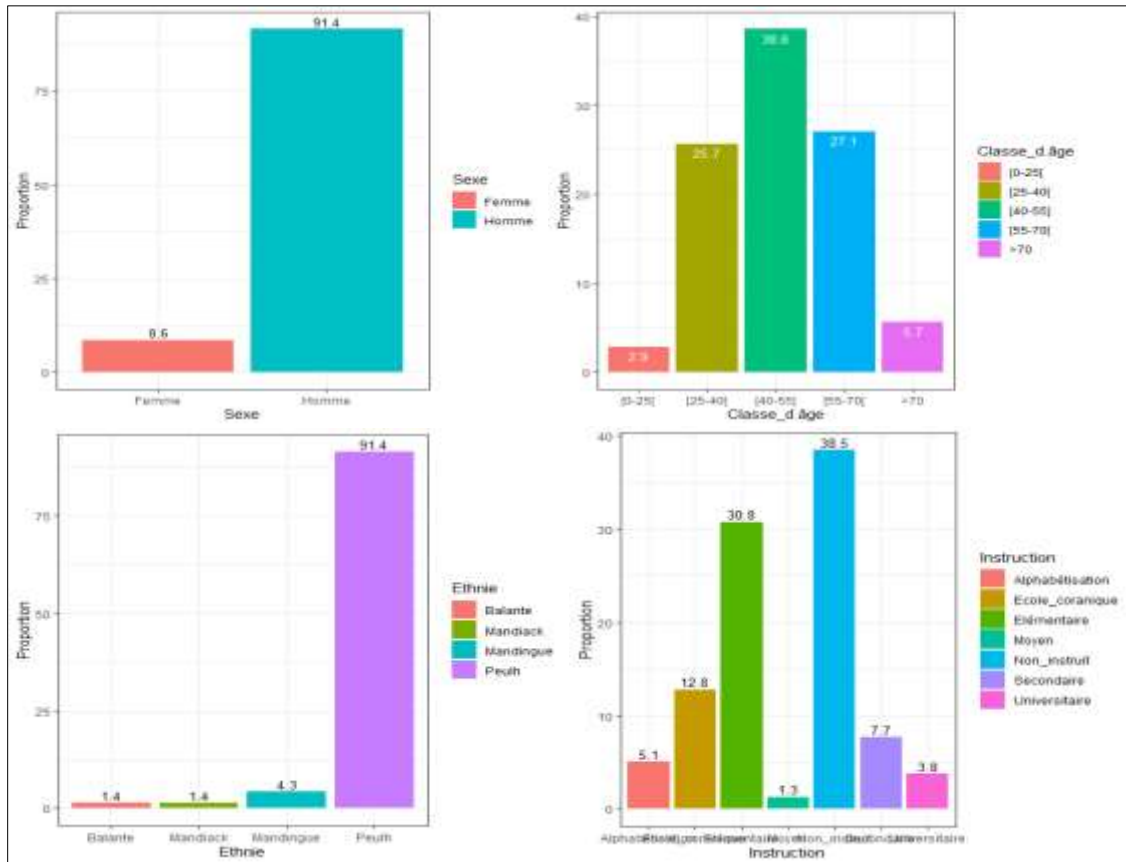


Figure 2 : Caractéristiques sociodémographiques des répondants

Adventices des cultures et des écosystèmes pastoraux : Au total, 18 espèces ont été citées comme mauvaises herbes et sont donc considérées comme étant une contrainte majeure dans les activités socio-économiques des populations (Tableau 1). Toutefois, il existe quelques indéterminations car un nom local peut désigner parfois un taxon de genre qui renferme plusieurs espèces comme avec le genre *Andropogon* qui est représentés dans la zone par plusieurs espèces et même plusieurs variétés pour *Andropogon gayanus*. Il ressort

de l'étude que *Mesosphaerum suaveolens* est l'espèce la plus citée en tant que mauvaise herbe avec 26% des personnes interrogées. Elle est respectivement suivie par *Digitaria horizontalis* (21%), *Spermacoce stachydea* (16%) et *Kyllinga squamulata* (9%). Cependant, notons que l'ensemble des enquêtés ayant signalés *D. horizontalis* comme une mauvaise herbe ont tenu à préciser qu'elle est aussi une importante source de nourriture pour le bétail et que sa nuisibilité est surtout liée à sa forte infestation dans les champs.

Tableau 1 : Mauvaises herbes des cultures et des écosystèmes pastoraux en Haute Casamance

| Nom Fulfuldé | Nom Scientifique | Origine | FRC | Type de nuisibilité |
|----------------------|---------------------------------|----------|------|--|
| Loubaloubi | <i>Mesosphaerum suaveolens</i> | Exotique | 25,6 | - Mauvaise herbe des cultures - Très rarement appréciés par le bétail |
| Diadié | <i>Digitaria horizontalis</i> | Néophyte | 20,9 | - Mauvaise herbe des cultures |
| Gourdougal | <i>Spermacoce stachydea</i> | Néophyte | 16,3 | - Mauvaise herbe des cultures - Faible valeur pastorale |
| Ndilli | <i>Kyllinga squamulata</i> | Néophyte | 9,3 | - Mauvaise herbe des cultures - Faible valeur pastorale |
| Bouloudé | <i>Pennisetum sp</i> | ND | 6,4 | - Mauvaise herbe des cultures |
| Sambagangalang | <i>Commelina benghalensis</i> | Néophyte | 3,5 | - Mauvaise herbe des cultures |
| Pougo-fougodé/Hissél | <i>Cyperus Rotundus</i> | Exotique | 3,5 | - Mauvaise herbe des cultures - Faible valeur pastorale |
| Oulo | <i>Senna obtusifolia</i> | Exotique | 3,5 | - Mauvaise herbe des cultures - Faible valeur pastorale |
| Siilo | <i>Striga hermonthica</i> | Néophyte | 2,3 | - Parasites des céréales |
| Sobbo | <i>Corchorus tridens</i> | Néophyte | 2,3 | - Mauvaise herbe des cultures |
| Towa towi | <i>Mitracarpus villosus</i> | Exotique | 1,7 | - Mauvaise herbe des cultures - Faible valeur pastorale |
| Folléré laddé | <i>Hibiscus cannabinus</i> | Néophyte | 1,2 | - Mauvaise herbe des cultures |
| Houdou maro | <i>Oryza spp</i> | ND | 0,6 | - Mauvaise herbe des cultures |
| Kountingtéré | <i>Dactyloctenium aegyptium</i> | Néophyte | 0,6 | - Mauvaise herbe des cultures |
| Lalel mbaba | <i>Sida stipulata</i> | Exotique | 0,6 | - Mauvaise herbe des cultures |
| Lewdjiri | <i>Andropogon pseudapricus</i> | Néophyte | 0,6 | - Mauvaise herbe des cultures |
| Diaddowa | <i>Paspalum scrobiculatum</i> | Néophyte | 0,6 | - Mauvaise herbe des cultures |
| Tirde | <i>Calopogonum mucunoides</i> | Exotique | 0,6 | - Mauvaise herbe des cultures |

ND= non déterminé (il s'agit des genres renfermant plusieurs espèces dont des confusions peuvent avoir lieu dans la dénomination en langue locale contre tenu de leur ressemblance phénotypique)

Perception de la population sur les origines de l'espèce et les portes d'entrées possibles :

Il est ressorti de l'enquête que près de 36% des agropasteurs en Haute Casamance pensent que la plante est arrivée dans la zone par le biais des bovidés dont l'origine diffère selon les répondants (Figure 3). En effet, certains penchent pour les troupeaux venus du nord du pays à la recherche du pâturage tandis que

d'autre estiment qu'il s'agirait plutôt du bétail venu des pays limitrophes particulièrement la Guinée Bissau pour rallier les nombreux points de vente de bétail de la région. Notons que 30% des personnes interrogées estiment n'avoir aucune idée sur les origines possibles de l'espèce alors que près de 20% pensent qu'il s'agit juste d'un phénomène naturelle (pluie et vent).

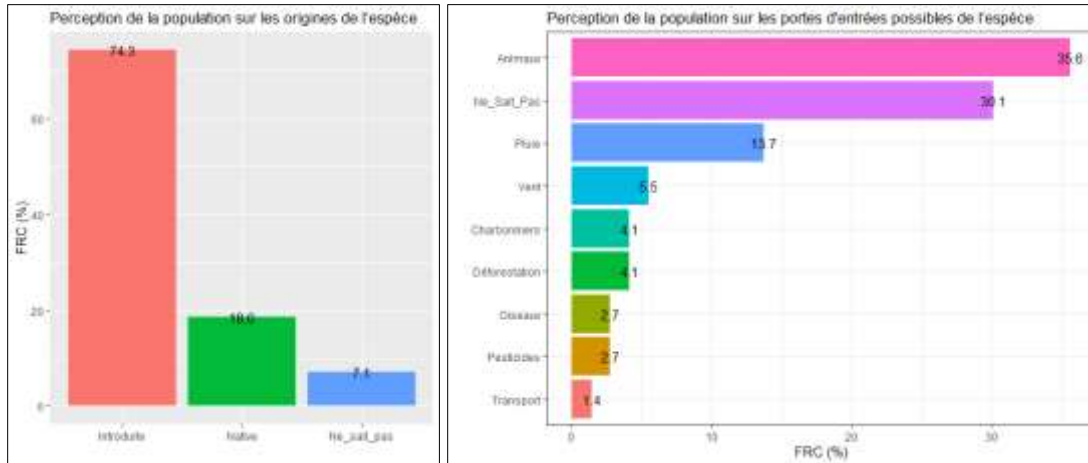


Figure 3 : Perception de la population sur les origines de l'espèce et les voies d'entrées possibles

Formes de nuisibilité associées à l'invasion de *Mesosphaerum suaveolens* et les méthodes de gestion par les populations :

Toutes les personnes enquêtées ont estimé que la plante à un impact négatif sur leurs activités socio-professionnelles eu égard à son aire d'invasion qui ne cesse de croître (Figure 4). La majorité des personnes interrogées (58,4%) affirment qu'elle est à l'origine de la disparition de nombreuses espèces autochtones dont une majorité servait de fourrages aux animaux et d'autres dans la confection des toits

de case, des palissades... L'espèce est aussi signalée comme étant une mauvaise herbe des cultures par 26% des enquêtés même si beaucoup affirment qu'elle n'est pas difficile à éliminer au stade jeune plant. Si, le sarclage manuel reste le principal moyen de gestion de l'espèce au champ, environ 80% des enquêtés affirment pratiquer l'arrachage manuel pour limiter l'infestation de l'espèce surtout autour des concessions. A l'état adulte, les individus sont surtout éliminés par la coupe qui est cité par plus de 10% des personnes interrogées.

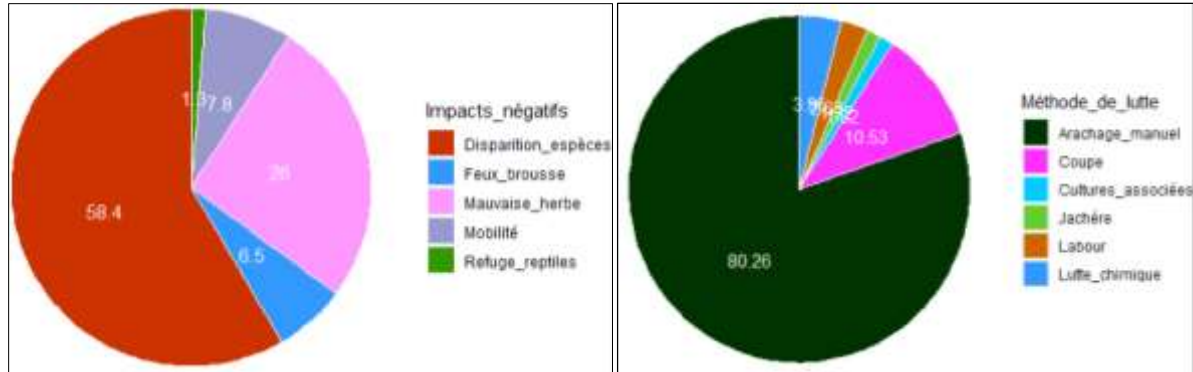


Figure 4 : Formes de nuisibilité associées à l’invasion de *M. suaveolens* et les méthodes de gestion par les populations

Espèces disparues et/ou ayant régressées à la suite de la prolifération de *M. suaveolens* :

L’enquête auprès des populations a permis de ressortir les dix espèces les plus citées comme ayant disparues ou fortement régressées depuis l’arrivée de *M. suaveolens* en Haute Casamance (Figure 5). L’étude a révélé que, les espèces du genre *Pennisetum sp* (*Pennisetum polystachion* particulièrement), *Andropogon pseudapricus* et *Andropogon gayanus* sont les plus couramment mentionnées par la population comme ayant

déclinées au cours de ces dernières années. L’ensemble des espèces signalées sont valorisées par la population dans des domaines divers et variés tels que la construction (*Andropogon sp*, *Pennisetum sp*), l’alimentation (*Senna obtusifolia*), la cordonnerie (*Urena lobata*). De plus, *Digitaria horizontalis* et *Dactyloctenium aegyptium* sont indiquées comme des espèces à haute valeur fourragère par les pasteurs notamment pour les petits ruminants. Notons que 70% des espèces de cette liste sont des poacées (graminées).

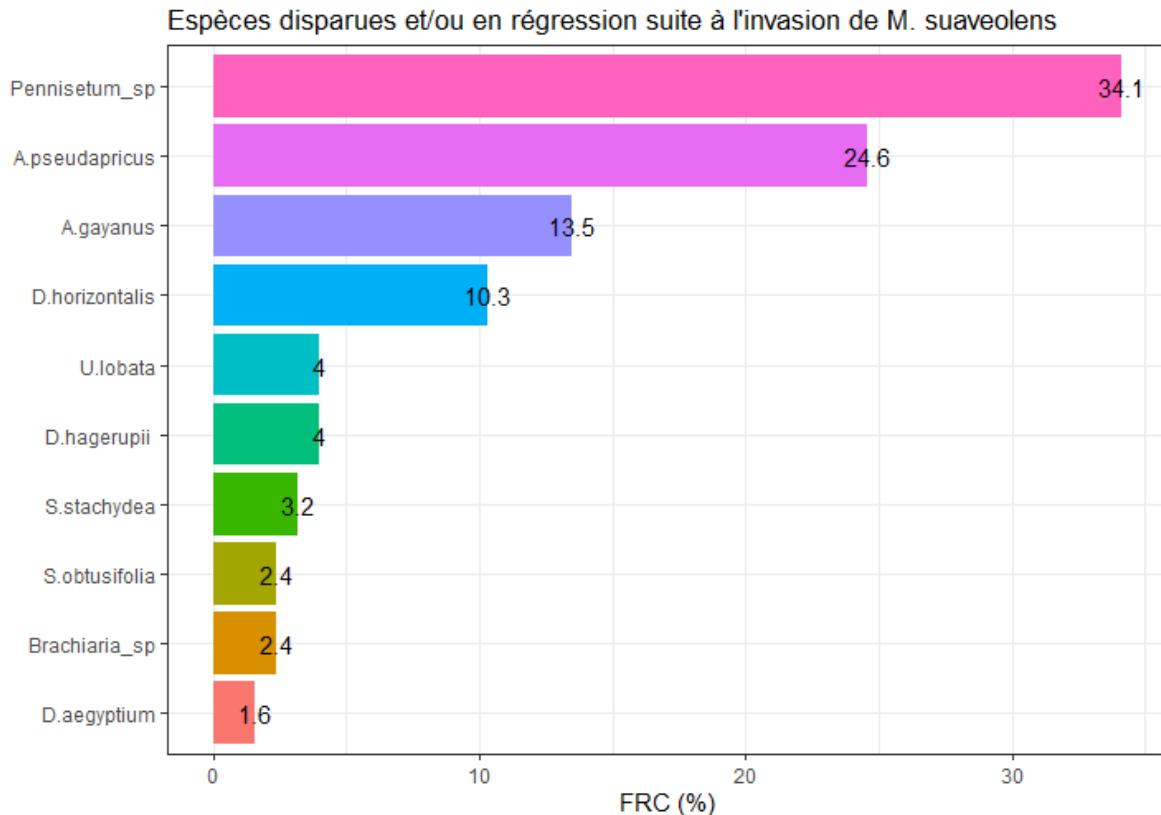


Figure 5 : Espèces disparues et/ou ayant régressées à la suite de la prolifération de *M. suaveolens*

Cultures les plus sensibles à l'invasion de *M. suaveolens* et stade de nuisibilité : La majorité des personnes enquêtées (46%) estiment que l'arachide est la culture la plus sensible à la compétition de *M. suaveolens* (Figure 6). Elle est suivie respectivement par le maïs et le sorgho dont 19 et 8% des enquêtés affirment qu'elles sont les plus sensibles vis-à-vis de *M. suaveolens*. Pour 22% des personnes interrogées, *M. suaveolens* est indifférente à la

culture et sa présence dans un champ est toujours dommageable pour la spéculacion infestée. En fonction du stade de nuisibilité, plus de la moitié des personnes enquêtés affirment que *M. suaveolens* est surtout nuisible durant les stades phénologiques de la floraison (36%) et de la fructification (28%) où le sarclage devient impossible alors que seules 12% signalent l'espèce comme une mauvaise herbe des cultures à la levée.

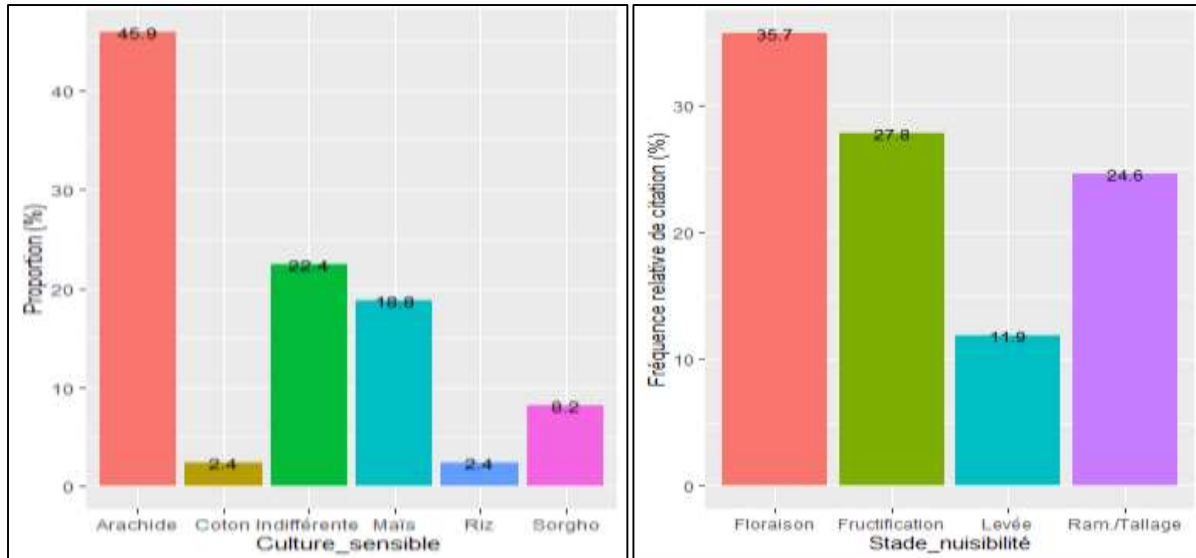


Figure 6 : Cultures les plus sensibles à l'invasion de *M. suaveolens* et stade de nuisibilité

Différents types de valorisation et degré de fidélité des traitements médicaux à base de *M. suaveolens* : Plus de 80% des répondants ont relevés des formes d'utilisations de *M. suaveolens* même si plus de la moitié affirme ne pas valoriser l'espèce (Figure 7). La construction de palissade à base de tige de *M. suaveolens* demeure de loin la forme d'utilisation la plus citée et la plus répandue. Les rameaux à l'état frais de la plante sont employés directement ou sous forme d'encens comme répulsif contre les insectes notamment ceux vecteurs de paludisme qui est endémique dans la zone. À

noter que 23% des enquêtés affirment ne connaître aucune forme de valorisation de *Mesosphaerum suaveolens* alors que 21% estiment que la plante peut être employée à des fins médicales. En pharmacopée traditionnelle, l'analyse de la Figure 7 a révélé que la lutte contre le rhume et celle contre le paludisme sont de loin les formes d'utilisation les plus citées par les personnes interrogées. Enfin, près de 3% des enquêtés ont affirmé que l'espèce commence à être consommé par les petits ruminants notamment au stade plantule face à la rareté des espèces fourragères.

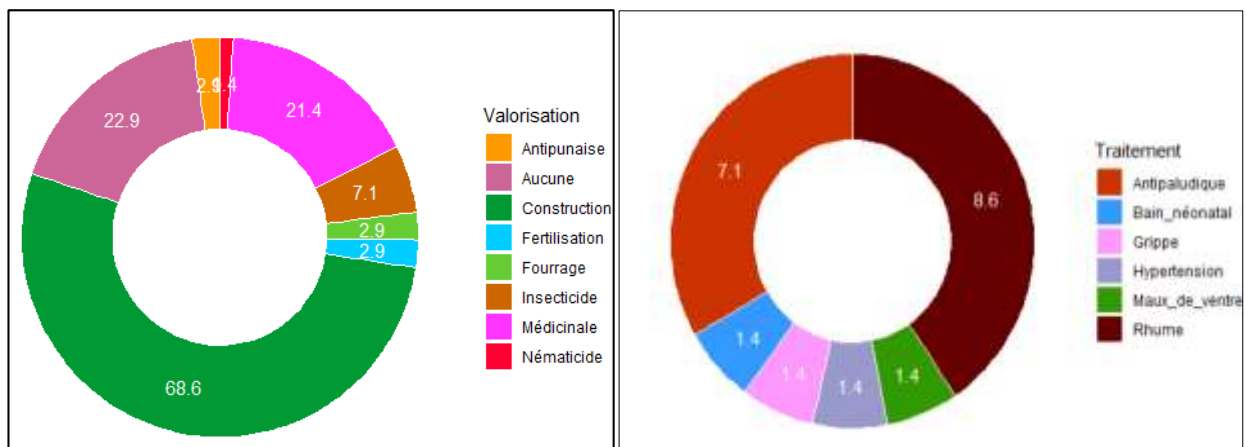


Figure 7 : Différents types de valorisation et degré de fidélité des traitements médicaux à base de *M. suaveolens*

DISCUSSION

En zone soudanienne, la végétation fût pendant longtemps caractérisée par une grande diversité d'espèces et une disponibilité du fourrage grâce à des conditions climatiques favorables. Cependant, depuis quelques décennies, les cycles de sécheresse répétitifs et les pressions anthropiques modifient profondément la structure, la dynamique et la physiologie de la végétation particulièrement dans les zones soudano-sahéliennes d'Afrique. L'effet le plus perceptible est la prolifération des espèces exotiques envahissantes qui parfois modifie profondément et irréversiblement l'équilibre de ces écosystèmes déjà fragilisés. Pourtant dans les zones soudanienne d'Afrique et plus particulièrement au Sénégal, 2/3 des habitants vivent encore en dessous du seuil de pauvreté et plus de 80% de la population dépend entièrement des activités agro-pastorales (ANSD, 2014 ; ANSD, 2018). Ainsi, outre l'impact des plantes envahissantes comme *M. suaveolens* sur la biodiversité locale, la prolifération de celles-ci entraîne la dégradation des bases productives pour les activités agro-pastorales accentuant la vulnérabilité des populations et du pays aux chocs exogènes comme récemment avec la hausse généralisée des prix sur le marché international consécutive la crise russo-ukrainienne. Des plans de gestion et/ou de récupération des écosystèmes dégradés par la prolifération des EEE sont mises en œuvre depuis quelques décennies notamment dans les zones humides. Cependant, plusieurs études ont démontré l'impérieuse nécessité de développer des approches intégrées prenant en compte les communautés à la base. C'est dans ce sillage que ce travail fut initié dans le but d'étudier la perception des populations locales de l'espèce exotique envahissante *M. suaveolens*, des méthodes de gestion de son invasion et des possibilités de plan de gestion socialement acceptable et viable à long terme. L'enquête a permis de ressortir une liste de 18

(dix-huit) espèces considérées comme mauvaises herbes des cultures et des écosystèmes pastoraux. Des études menées récemment dans la région ont permis d'identifier ces espèces comme des adventices majeures en cultures du sorgho (Ka *et al.*, 2019), du coton (Diouf *et al.*, 2019), du mil (Ka *et al.*, 2020) et des zones de pâturages (Ka *et al.*, 2020). Dans cette liste composée de 38% d'espèces exotiques, *M. suaveolens* est l'espèce la plus cités comme étant une contrainte dans les activités agro-pastorales des communautés avec 26% de fréquence de citation par les personnes enquêtées. Globalement, 2/3 de la population déclare l'espèce allochtone et la majorité d'entre eux situe son arrivée dans leur zone au cours des 30 dernières années. Cependant, les portes d'introduction possible de l'espèce différent beaucoup selon les répondants. En effet, plus de 1/3 des répondants attribuent sa venue aux troupeaux venus du nord du pays à la recherche de pâturages et/ou aux bestiaux venus des deux Guinées destinés à l'alimentation des nombreux points de vente de bétail de la zone. Cette dernière hypothèse est la plus partagée et serait la plus plausible du fait de l'absence de signalement de l'espèces dans les différentes études floristiques du Sénégal dans les zones centre et nord (Merlier, 1972 ; Noba *et al.*, 2004 ; Diallo *et al.*, 2012 ; Bassène *et al.*, 2012) même si sa présence en individus isolés fut attestée dans les îles du Saloum où elle est utilisée en pharmacopée traditionnelle par les populations Niominka et Socé de la zone (Kerharo et Adam, 1964). A contrario, elle est signalée depuis très longtemps dans les autres zones soudanienne du Burkina Faso (Thiombiano *et al.*, 2009), du Benin (Hutchinson & Dalziel, 1958 ; Aboh *et al.*, 2017) ; du Nigeria (Hutchinson & Dalziel, 1958 ; David *et al.*, 2020) et de la Guinée Bissau (Palsson *et al.*, 1999) comme une espèce envahissante dont elle semble plus adaptée. D'ailleurs, même si la présence de

l'espèce est confirmée dans des zones à pluviométrie intermédiaire (350-600 mm) comme c'est le cas actuellement dans le centre-ouest du Sénégal, des études de modélisation du potentiel invasif de l'espèce menées en Inde par Padalia *et al.* (2014) suggéreraient qu'elle n'acquiert généralement le statut d'espèce envahissante qu'au-delà des isohyètes 800 mm. Cette situation pourrait expliquer sa forte infestation en Haute Casamance dont les normales climatiques varient de 850 mm dans sa partie septentrionale à plus de 1200 mm dans le sud de la région de Kolda. La quasi-totalité de personnes interrogées ont estimé que la plante a un impact négatif sur leurs activités socio-professionnelles et associent son arrivée à la disparition de nombreuses espèces autochtones d'intérêt. Il s'agit généralement de graminées fourragères qui servaient aussi à la construction, des plantes alimentaires et d'espèces utilisées à des fins thérapeutiques. Cette perception de la population sur *M. suaveolens* est corroborée par certains auteurs (Sharma *et al.*, 2009 ; David *et al.*, 2020) qui ont relevé des substances allélopathiques qui inhibent la germination et le développement des espèces au voisinage de la plante. Les conséquences se traduisent alors par une régression des espèces locales qui finissent par disparaître du paysage au profit de l'espèce invasive modifiant profondément la structure et la physionomie de la végétation herbacée et altérant les bases productives. Au niveau de la perception d'impacts sur les cultures, elle est surtout problématique en culture arachidière, cependant, la plupart des personnes enquêtées affirment préférer sa présence à celle des adventices très difficile à éliminer et qui sont endémiques de la zone telles que *Mitracarpus hirtus*, les commélinacées et la plante parasite *Striga hermonthica*. En effet, au stade plantule du début de la saison des pluies, l'espèce a un enracinement superficiel facilitant son arrachage et/ou sarclage qui sont d'ailleurs pratiqués par 90% des personnes interrogées.

Cependant, vers la fin de l'hivernage, la plante a eu le temps de développer son système racinaire et son arrachage entraîne le déterrement des jeunes gousses d'arachide du fait de la nature géocarpique des fruits (Jat *et al.*, 2011). Ceci expliquerait certainement que 46% des enquêtés affirment qu'elle est plus dommageable en culture arachidière et que plus de 60% des enquêtés associent sa nuisibilité aux stades de la floraison et de la fructification. Outre, la facilité à l'éliminer dans les cultures au stade jeune, certains enquêtés ont déclaré que *M. suaveolens* restaure la fertilité des sols et maintient l'humidité ceux-ci. Ceci a été corroboré par plusieurs études qui ont relatés le caractère nitrophile de *M. suaveolens* et qu'elle est indicatrice des sols enrichis par les déjections animales (Vanden Berghen, 1997) ou comme signe de fertilité des sols (M'biandoun & Bassala, 2007). De cette étude, il est ressorti que *M. suaveolens* est largement utilisé par les populations de la zone. Même si la confection de palissade à base de tige de la plante demeure de loin la forme de valorisation la plus pratiquée dans la zone d'étude, la plante est aussi utilisée à des fins médicinales. Dans le domaine de la santé, elle est surtout utilisée comme antipaludique et dans la lutte contre le rhume. Diverses études ont montré les propriétés médicinales de cette plante notamment contre les moustiques, un effet antifongique, antibactérien, anti-plasmodium et anticonvulsivant (Ahoton *et al.*, 2010). Pour autant, en zone soudanienne du Sénégal, *M. suaveolens* constitue une menace majeure pour la biodiversité locale en formant un peuplement monospécifique dense empêchant l'installation des espèces pionnières néophytes et la régénération forestière (Ka *et al.*, 2020). Pourtant, aucun plan de gestion de l'espèce n'existe encore dans cette partie du pays malgré qu'elle ait fini d'envahir même les forêts classées et les parcs qui sont les derniers hotspots de la biodiversité faunique et floristique du Sénégal. Les rares méthodes de

gestion sont uniquement observées dans les écosystèmes agricoles et celles-ci demeurent encore rudimentaires avec plus de 90% de la population qui affirme pratiquée l'arrachage et la coupe comme moyens de lutte. Pourtant, des études menées au Bénin par Aboh et al. (2012) ont montré que l'arrachage de *M. suaveolens* et le sarclage induisent de nouveau ressemis suivi de nouvelles levées de l'espèce et cela peut être problématique pour une espèce dont le stock semencier peut dépasser plus de 5000 graines/m² et une dormance sur plusieurs années (Raizada, 2006). Cette particularité permet une levée graduelle des graines et améliore la capacité de l'espèce à résister aux stress environnementaux comme les périodes d'années particulièrement sèches qui rythment les zones soudano-sahéliennes d'Afrique depuis le début des années 70. Des lors, il urge de trouver des solutions alternatives aux méthodes traditionnelles de lutte comme la possibilité de réintroduction des plantes natives de la zone qui ont régressé suite à la forte pression des populations et la concurrence de *M. suaveolens* et présentant un intérêt agronomique. En effet, du fait de la

pauvreté qui sévit dans la zone, toutes les mesures de gestion à envisager doivent prendre en compte d'une part les besoins vitaux de la population et d'autre l'impérieuse nécessité de conservation de la diversité floristique locale et de reconstitution des écosystèmes dégradés. L'espèce pourrait être remplacée dans les jachères et les écosystèmes pastoraux par des graminées du genre *Panicum sp* et *Andropogon sp*, qui selon des études (Aboh et al., 2012) améliorent la fertilité des sols et la valeur pastorale des pâturages. De plus, des méthodes de contrôle physique et biologique pourraient être envisagées en complément car l'arrachage mécanique est quasi-impossible eu égard à la densité de l'espèce dans les zones colonisées et à l'importance de l'aire de prolifération qui ne cesse de croître vers le centre-est et même l'ouest du pays. Le contrôle chimique a fait ses preuves ailleurs cependant les coûts économiques, environnementaux et sur la biodiversité seraient très élevés surtout dans une zone à grande diversité floristique et dont on continue de signaler de nouvelles espèces pour la flore du Sénégal (Camara et al., 2019 ; Ka et al., 2019).

CONCLUSION ET APPLICATION DES RESULTATS

En zone soudanienne du Sénégal, la forte anthropisation du milieu naturel corrélée aux effets des changements climatiques a fini de modifier profondément la structure et la physionomie de la végétation notamment par la prolifération des espèces exotiques envahissantes. Cependant, le succès dans la gestion de ces espèces passe par l'implication des communautés à la base et l'évaluation de la perception de celles-ci peut fournir des informations utiles notamment des pistes de recherches ultérieures plus approfondies. Cette étude qui portait sur la perception des populations de la plante invasive *Mesosphaerum suaveolens* a ressorti un groupe de seize espèces qui sont des contraintes aux activités socio-économiques dont 38% d'espèces allochtones. Parmi elles,

M. suaveolens est l'espèce la plus citée et toutes les personnes enquêtées ont estimé que la plante a un impact négatif sur leurs activités quotidiennes dont 58,4% qui associent son arrivée à la disparition de nombreuses espèces néophytes d'intérêts et elle est signalée comme une mauvaise herbe des cultures surtout l'arachide. L'arrachage et la coupe demeurent de loin les méthodes de gestion les plus répandues. Cependant, plus de 80% des enquêtés ont identifié des formes d'utilisations de *M. suaveolens* même si plus de la moitié affirme n'en pratiquaient aucune. La confection de palissade (70%) et le domaine médicinal (23%) sont les formes de valorisation de la plante les plus répandues. L'ensemble des personnes enquêtées se disent favorables à un programme de gestion de

l'espèce y compris la lutte chimique nonobstant qu'il la considère comme un indicateur de la fertilité des sols au champ. Une piste de réflexion serait d'étudier la possibilité de réintroduction d'espèces natives d'intérêt,

REMERCIEMENTS

Ce travail a été entièrement financé par le Ministère de l'Enseignement Supérieur, de la Recherche et de l'Innovation du Sénégal à

pour limiter la propagation de l'espèce dans le milieu naturel avec son corollaire de disparition de beaucoup d'espèce néophytes indispensable à l'équilibre de ses écosystèmes déjà fragiles.

travers le **Fonds d'Impulsion de la Recherche Scientifique et Technique (FIRST)**.

RÉFÉRENCES

- Aboh AB, Babatounde S, Oumorou M, Houinato M, Sinsin B. 2012. Valeur pastorale des parcours naturels en zone soudano-guinéenne et stratégie paysanne d'adaptation aux effets de leur invasion par *Chromolaena odorata* au Bénin. *Int. J. Biol. Chem. Sci.*, **6** (4): doi: 10.4314/ijbcs.v6i4.22.
- Aboh AB, Teka O, Djikpo R, Oumorou M, Mensah GA, Sinsin B. 2017. Topographic and edaphic factors determining *Chromolaena odorata* and *Hyptis suaveolens* invasion of grassland in the Guineo-Congolian / Sudanian transition zone (Benin). *Journal of Applied Biosciences*, 111 : 10916-10924, <http://dx.doi.org/104314/jab.v11i1.8>.
- Agence Nationale pour la Statistique et la Démographie (ANSD)., 2018. Rapport situation économique et sociale de la région de Kolda, édition 2015, 115 pages.
- Agence Nationale pour la Statistique et la Démographie (ANSD)., 2014. Rapport définitif du recensement général de la population et de l'habitat, de l'agriculture et de l'élevage (RGPHAE), MEFP/ Sénégal-UNFPA-USAID, 416 pages.
- Bassène C, Mbaye MS, Camara AA, Kane A, Guèye M, Sylla SN, Sambou B, Noba K. 2014. La flore des systèmes agropastoraux de la Basse Casamance (Sénégal) : cas de la communauté rurale de Mlomp. *Int. J. Biol. Chem. Sci.*, **8**(5): 2258-2273. DOI: <http://dx.doi.org/10.4314/ijbcs.v8i5.28>
- Diallo A, Faye M, Ndiaye O, Guisse A. 2011. Variations de la composition de la végétation herbacée des plantations d'*Acacia Sénégal* (L.) Willd de la zone de Dahra (Ferlo). *Int. J. Biol. Chem. Sci.*, **5**(3) : 1250-1264. DOI: 10.4314/ijbcs.v5i3.72273.
- David OA, Akomolafe GF, Onwusiri KC, Fabolude GO. 2020. Predicting the distribution of the invasive species *Hyptis suaveolens* in Nigeria. *European Journal of Environmental Sciences*, 10 : 98-106.
- Diouf N, Mbaye MS, Guèye M, Dieng B, Bassène C, Noba K. 2019. La flore adventice des cultures cotonnières dans le Sénégal Oriental et en Haute Casamance. *Int. J. Biol. Chem. Sci.*, **13** : 1720-1736.
- Islam AM, Kato-Noguchi H. 2013. Plant growth inhibitory activity of medicinal plant *Hyptis suaveolens* : could allelopathy be a cause ? *Emir J Food Agric* **25** :692–701.
- Hutchinson P, Dalziel JM, Keay RWJ, Hepper FN. 1958. *Flora of West Tropical Africa*. Vol 1 Part2. 2nd Ed. Whitefriars Press Ltd, London, Tonbridge, England, 828p.

- Julien M. 2002. Biological control of tropical weeds with Central and South American origin: current activities by CSIRO Entomology. In: H. Spafford Jacob, J. Dodd, JH Moore (eds). Proceedings of the 13th Australian Weeds Conference. pp. 361–5.
- Jat RS, Meena NH, Singh LA, Surya NJ, Misra B. 2011. Weed management in groundnut (*Arachis hypogaea* L.) in India - a review. *Agricultural Reviews*, 32 :155 - 171.
- Kâ SL, Ly MO, Diouf M, Diandy M, Guéye M, Mbaye MS, Noba K. 2020a. Diversité herbacée dans les parcours du noyau de sélection du Centre de recherches zootechniques de Kolda en zone soudanienne du Sénégal. *Rev. Elev. Med. Vet. Pays Trop.*, 73 : 199-205.
- Kâ SL, Sarr M, Guèye M, Mbaye MS, Noba K. 2020 b. Degré d'infestation et nuisibilité potentielle des mauvaises herbes du sorgho (*Sorghum bicolor*) en Haute Casamance, Sénégal. *Rev. Mar. Sci. Agron. Vét.*, 8: 301-306.
- Kapoor RT. 2011. Bioherbicide potential of leaf-residue of *Hyptis suaveolens* on the growth and physiological parameters of *Parthenium hysterophorus* L. *Curr Res J Biol Sci* 3 :341–50.
- Kerharo J, Adam JG. 1974. Les plantes médicinales, toxiques et magiques des Niominka et des Socé des Iles du Saloum (Sénégal). *Acta tropica*, 279 - 334.
- M'Biandoun M., Bassala J.P.O. 2007. Savoir paysan et fertilité des terres au Nord-Cameroun. *Cahier Agric.* 16 (3) : 185-197.
- Merlier H. 1972. Synthèse des études phénologiques des espèces de jachère du centre Sénégal, Rapport d'activités, CNRA de Bambey, février 1972, 23p.
- Noba K, Ba AT, Caussanel JP, Mbaye MS, Barralis G. 2004. Flore adventice des cultures vivrières dans le sud du Bassin arachidier (Sénégal). *Webbia* 59(2) : 293-308.
- Padalia H, Srivastava V, Kushwaha SPS. 2014. Modeling potential invasion range of alien invasive species, *Hyptis suaveolens* (L.) Poit. in India: Comparison of MaxEnt and GARP. *Ecological informatics*, 22, 36–43, <http://dx.doi.org/10.1016/j.ecoinf.2014.04.002>.
- R Core Team. 2019. R : A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna. <https://www.R-project.org/>.
- Raizada P. 2006. Ecological and vegetative characteristics of a potent invader, *Hyptis suaveolens* Poit. from India. *Lyonia* 11, 115–120.
- Sharma A, Batish DR, Singh HP, Jaryan V, Kohli RK. 2017. The impact of invasive *Hyptis suaveolens* on the floristic composition of the periurban ecosystems of Chandigarh, northwestern India. *Flora* 233 : 156–162. <http://dx.doi.org/10.1016/j.flora.2017.04.008>.
- Thiombiano N, Ouedraogo LR, Belem M, Guinko S. 2009. Dynamique de l'évolution et impact d'une plante envahissante au Burkina Faso: *Hyptis suaveolens* (L.) Poit. *Ann Univ Lomé Togo Sér. Sci.*, 1897–115
- UICN. 2000. Lignes directrices de l'UICN pour la prévention de la perte de la diversité biologique causée par les espèces exotiques envahissantes. UICN, Commission de sauvegarde des espèces, 25 p.
- Vanden Berghen C. 1997. La végétation des plaines alluviales et des terrasses sablonneuses de la Basse Casamance (Sénégal méridional). *Lejeunia*, 154 : 1-195.