

Investigation ethno pharmacologique de *Vernonia djalonensis* A. Chev dans la préfecture de Dalaba (République de Guinée)

Aboubacar Kadiatou Camara

Faculté des Sciences et Techniques de la Santé,
Université Gamal Abdel Nasser de Conakry, Guinée
Institut National de Santé Publique, Ministère de la Santé et de l'Hygiène
Publique, Conakry, Guinée

Mohamed Kerfalla Camara

Tanou Valdez Bah

Institut de Recherche et de Développement des Plantes Médicinales et
Alimentaires de Guinée-Dubréka, Guinée

Alpha Oumar Baldé

Mory Guilao

Mamadou Saliou Telly Diallo

Amidou Doumbouya

Mohamed Sahar Traoré

Faculté des Sciences et Techniques de la Santé,
Université Gamal Abdel Nasser de Conakry, Guinée

Elhadj Saidou Baldé

Faculté des Sciences et Techniques de la Santé, Université Gamal Abdel
Nasser de Conakry, Guinée. Institut de Recherche et de Développement des
Plantes Médicinales et Alimentaires de Guinée-Dubréka, Guinée

Doi: 10.19044/esipreprint.12.2024.p261

Approved: 20 December 2024

Posted: 23 December 2024

Copyright 2024 Author(s)

Under Creative Commons CC-BY 4.0

OPEN ACCESS

Cite As:

Camara A.K., Camara M.K., Bah T.V., Baldé A.O., Guilao M., Diallo M.S.T., Doumbouya A., Traoré M.S. & Baldé E.S. (2024). *Investigation ethno pharmacologique de Vernonia djalonensis* A. Chev dans la préfecture de Dalaba (République de Guinée). ESI Preprints. <https://doi.org/10.19044/esipreprint.12.2024.p261>

Résumé

Vernonia djalonensis A. Chev., est une plante endémique de la Guinée, particulièrement menacée dans la préfecture de Dalaba en raison de l'urbanisation incontrôlée. **Objectif :** Cette étude avait pour objectif de documenter les usages ethno pharmacologiques de cette plante et sensibiliser

sur la nécessité de sa conservation. **Méthodologie :** La collecte des données réalisée sur une période de huit (8) mois, a consisté à montrer la plante aux populations pour connaître les différents usages. 130 personnes ont été interrogées (97 hommes et 33 femmes) dans la commune urbaine de Dalaba. L'utilisation d'entretiens directs et semi-structurés à l'aide d'une fiche validée par la Chair de pharmacognosie a été réalisée. **Résultats :98,53% des personnes interrogées** utilisaient *Vernonia djalonensis* pour des soins, particulièrement contre la toux. La plante entière est utilisée par 100% des enquêtés, suivie des feuilles (6,92%). La méthode de préparation la plus courante est la décoction. Des analyses phytochimiques ont révélé la présence de **tanins, flavonoïdes et saponosides** dans les feuilles, tiges et racines. **Conclusion :** La biodiversité floristique de Dalaba est un atout précieux, notamment avec des plantes endémiques telles que *V. djalonensis*. Cette plante pourrait devenir une source prometteuse pour le développement de médicaments naturels contre la toux. La préservation de cette espèce est essentielle pour protéger non seulement l'environnement local mais aussi les savoirs médicaux traditionnels.

Mots clés : Investigation, Ethnomédicale, *Vernonia djalonensis*, Disparition, Dalaba

Ethnopharmacological investigation of *Vernonia djalensis* A. Chev in the prefecture of Dalaba (Republic of Guinea)

Aboubacar Kadiatou Camara

Faculté des Sciences et Techniques de la Santé,
Université Gamal Abdel Nasser de Conakry, Guinée
Institut National de Santé Publique, Ministère de la Santé et de l'Hygiène
Publique, Conakry, Guinée

Mohamed Kerfalla Camara

Tanou Valdez Bah

Institut de Recherche et de Développement des Plantes Médicinales et
Alimentaires de Guinée-Dubréka, Guinée

Alpha Oumar Baldé

Mory Guilao

Mamadou Saliou Telly Diallo

Amidou Doumbouya

Mohamed Sahar Traoré

Faculté des Sciences et Techniques de la Santé,
Université Gamal Abdel Nasser de Conakry, Guinée

Elhadj Saidou Baldé

Faculté des Sciences et Techniques de la Santé, Université Gamal Abdel
Nasser de Conakry, Guinée. Institut de Recherche et de Développement des
Plantes Médicinales et Alimentaires de Guinée-Dubréka, Guinée

Abstract

Vernonia djalensis A. Chev., is an endemic plant of Guinea, particularly threatened in the prefecture of Dalaba due to uncontrolled urbanization. **Objective:** This study aimed to document the ethnopharmacological uses of this plant and raise awareness of the need for its conservation. **Methodology:** The data collection carried out over a period of eight (8) months, consisted of showing the plant to the populations to know the different uses. 130 people were interviewed (97 men and 33 women) in the urban commune of Dalaba. The use of direct and semi-structured interviews using a sheet validated by the Chair of Pharmacognosy was carried out. **Results:** 98.53% of respondents used *Vernonia djalensis* for care, particularly against coughs. The whole plant is used by 100% of respondents, followed by the leaves (6.92%). The most common preparation method is decoction. Phytochemical analyses revealed the presence of **tannins, flavonoids** and **saponins** in the leaves, stems and roots. **Conclusion:** The floristic biodiversity of Dalaba is a valuable asset, especially with endemic plants such as *V. djalensis*. This plant could

become a promising source for the development of natural cough medicines. The preservation of this species is essential to protect not only the local environment but also traditional medicinal knowledge.

Keywords: Ethnomedical, *Vernonia djalensis*, Disappearance, Dalaba

Introduction

Le règne végétal est une source précieuse de molécules bioactives pouvant conduire à de nouveaux traitements médicaux (Schlienger, 2022). De nombreuses espèces végétales restent inexplorées, présentant un potentiel pour des activités pharmacologiques et des modes d'action inédits (Boussaid, 2014). En Afrique, la médecine traditionnelle est souvent privilégiée pour son coût abordable et son efficacité perçue. Cependant, certains patients la rejettent, la considérant liée à des pratiques superstitieuses (Kouadjo et al., 2016). L'identification de plantes aux effets bénéfiques pourrait permettre une validation scientifique approfondie, notamment pour des applications thérapeutiques (Petros, 2011). Certaines espèces, comme *Vernonia amygdalina*, ont déjà démontré des propriétés pharmacologiques variées (Alara et al., 2017). Peu de recherches existent sur *Vernonia djalensis*, malgré son endémisme au Fouta Djallon et son intérêt potentiel pour la pharmacologie. La plante est en danger et ne subsiste que sur deux sites spécifiques : Bowal Tankon et Bowal Touppé Mama, dans la commune urbaine de Dalaba. Une enquête de l'Herbier National de Guinée (Couch et al., 2020) souligne la nécessité de documenter ses usages et propriétés. Cette étude vise à **documenter les données ethno pharmacologiques sur *Vernonia djalensis*** pour en favoriser une exploitation durable, basée sur des preuves scientifiques. Une telle démarche pourrait aboutir à la préservation de cette espèce et à la découverte de nouveaux traitements médicaux.

Matériel et Méthodes

Description de la zone d'étude

Situé dans la zone des hauts plateaux du Fouta Djallon, entre les latitudes de 10°45 et 11°30 nord et les longitudes de 11°70 et 12°50 ouest, Dalaba est l'une des préfectures de la moyenne guinée avec une altitude moyenne de 1200 m. Sa superficie est d'environ 4.400 km² pour une population de 169.478 habitants soit une densité de 38 habitants par km². La préfecture est répartie entre la commune urbaine de Dalaba et neuf Communautés Rurales de Développement (CRD) : Ditinn, Mitty, Mafara, Mombéya, Kaala, Koba, Kébaly, Kankalabé et Bodié. De type soudano-guinéen, le climat de Dalaba est caractérisé par l'alternance de deux saisons d'une durée presque égale : une saison sèche et une saison pluvieuse de six

mois chacune. La pluviométrie annuelle oscille entre 1.500 et 2.000 mm. La savane arborée et les forêts classées de Tinka, Sébhory et Galy sont les deux types de végétation qui existent dans cette préfecture. D'un point de vue pédogénétique, les sols de la Station du Fouta se rangent dans les sous-sols latéritiques. Les terres cultivables en moyenne Guinée sont estimées à 200.000 ha. Le reste est constitué de cuirasse ferralitique, de bowé, et de sols hydro morphes (Barry., 2021).

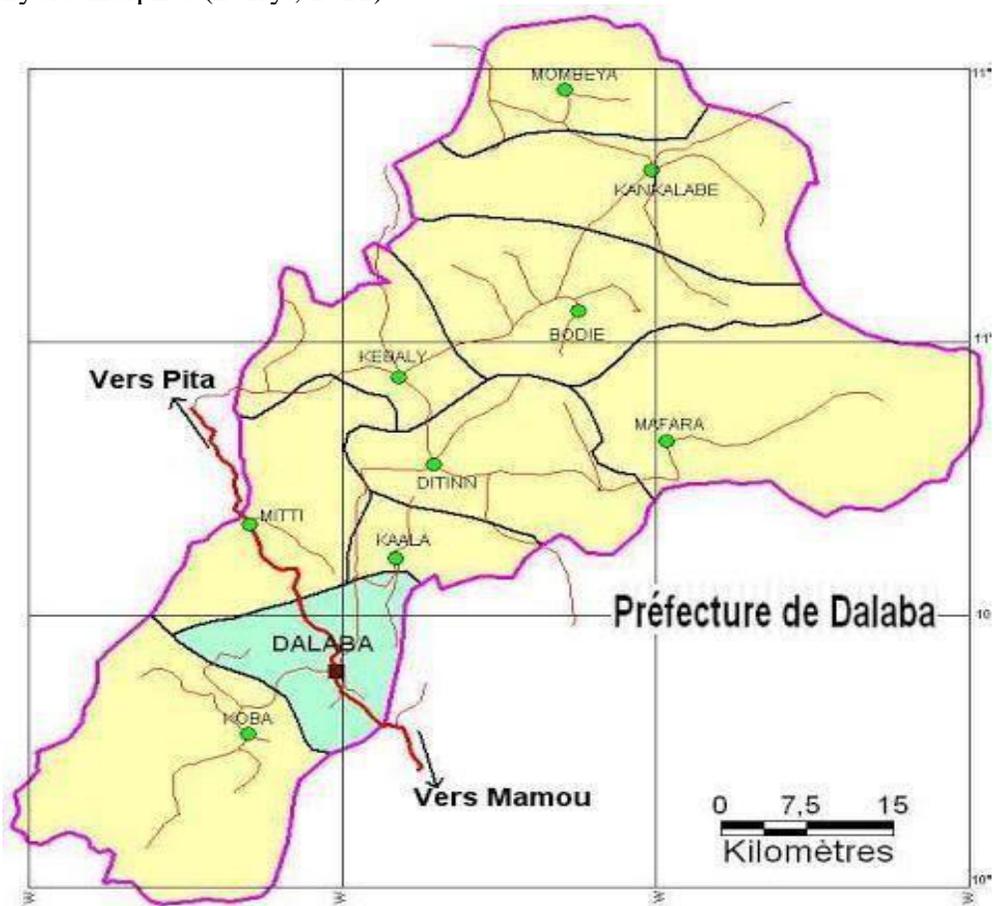


Figure 1: Carte géographique de la préfecture de Dalaba, République de Guinée (Barry, 2021)

Méthodologie

Type et population d'étude

Il s'agissait d'une étude ethno médicale et phytochimique réalisée sur *Vernonia djalonensis* pour une durée de 8 mois allant du 01 Avril au 31 Décembre 2021.

Enquête ethno médicale

L'étude a consisté à collecter un échantillon de feuilles de *Vernonia djalonensis* pour les présenter aux populations riveraines de la zone d'enquête. Ces dernières ont été sollicitées afin d'indiquer les différents usages traditionnels associés à la plante, selon les parties utilisées. Les données ont été recueillies par interrogatoire direct, en s'appuyant sur des entretiens semi-structurés réalisés auprès des habitants de **Dalaba**. Une fiche d'enquête électronique préétablie a été utilisée pour organiser les informations. Les échanges se sont déroulés en langues nationales locales, notamment le **Pular**, le **Susu** et le **Maninka**. Les questions portaient sur deux aspects principaux : les renseignements généraux sur les personnes enquêtées et les informations relatives aux usages traditionnels de *Vernonia djalonensis*. Les échantillons collectés ont été utilisés à deux fins : la préparation d'herbiers pour représenter les différentes parties de la plante et la réalisation d'analyses phytochimiques afin d'identifier ses constituants phytochimiques.

Screening phytochimique

Préparation des extraits

Des parties spécifiques de la plante (**feuilles, tige, racine**) ont été utilisées. Chaque échantillon (1 g de poudre) a été soumis à une extraction séquentielle à l'aide de solvants de polarité croissante : **Éther diéthylique** (20 ml), **Éthanol** (20 ml) et **Eau** (20 ml). La macération de chaque échantillon dans chaque solvant a duré **48 heures**.

Identification des groupes phytochimiques

Les extraits obtenus ont été soumis à des tests phytochimiques classiques, notamment : **tests de coloration** (détection des alcaloïdes, flavonoïdes, etc.), **tests de précipitation** (identification des tanins et autres composés) et la **Chromatographie sur couche mince (CCM)** pour séparer et détecter les composés bioactifs.

Confection des herbiers et identification de l'espèce

Pour la confection des herbiers, les parties de plantes utilisées (feuilles, tige et racine) ont été récoltées en deux périodes distinctes (**première période** : du 1er avril au 10 juin 2021, avant la floraison ; **Seconde période** : du 4 au 20 novembre 2021, pendant la floraison).

Les récoltes ont été effectuées sur le plateau de **Diaguissa**, précisément sur les sites **Bowal Tankon** et **Bowal Touppé Mama**, situés dans la commune urbaine de **Dalaba**. L'identification botanique des spécimens a été réalisée à l'**Herbier National de Guinée (H.N.G.)**, où un spécimen a été déposé sous le numéro d'enregistrement **HNG0002604**.

Traitement et analyses des données

Les données collectées ont été analysées à l'aide des logiciels **Word**, **Excel** et **SPSS version 20**. Les variables sociodémographiques ont été transformées en données qualitatives, puis leurs pourcentages ont été calculés. Les aspects culturels et ethnobotaniques, tels que les dialectes locaux, les usages des plantes dans les langues nationales, les parties de plantes utilisées, ainsi que les modes de préparation, d'administration et d'utilisation, ont également été étudiés et quantifiés.

Considération éthique

Les données collectées respectent les normes éthiques, car elles sont obtenues avec le consentement libre et éclairé des participants. Cela signifie que les personnes impliquées ont été informées des objectifs, des méthodes et des implications de l'étude, et qu'elles ont accepté de participer sans contrainte. En outre, une attention particulière a été accordée au respect des **valeurs sociales et coutumières des communautés concernées**, ce qui reflète une approche culturellement sensible et respectueuse.

Résultats

Données sociodémographiques des enquêtés

Au total 130 personnes, majoritairement de **sexe masculin** (Tableau I) ont été interrogées dans la commune de Dalaba. 62,30 % des enquêtés **n'ont pas été scolarisés** et 34,61 % ont fréquenté l'**école coranique**. Selon les **Professions principales** (**Agriculteurs** : 46,92 %, **Commerçants** : 20,76 % et **Tradithérapeutes** : 6,92 %) sont les lus représentés. Parmi les **Dialectes parlés** : 98,46% des participants parlent le Pular comme langue principale (Tableau I).

Tableau I : Données sociodémographiques des enquêtés dans la Commune de Dalaba

Caractéristiques Sociodémographiques	Effectif (N= 130)	Proportion (%)
Sexe		
Masculin	97	74.61
Féminin	33	25.38
Niveau de Scolarisation		
Non scolarisé	81	62,30
Primaire	3	2.30
Secondaire	1	0.76
École coranique	45	34.61
Profession		
Agriculteurs	61	46.92
Commerçants	27	20.76
Ménagères	21	16.15
Éleveurs	12	9.23
Tradithérapeutes	9	6.92
Dialecte parlée		

Poular	128	98.46
Soussou	1	0.76
Maninka	1	0.76
Total	130	100,00

Nom vernaculaire de *Vernonia djalonensis*, pathologie traitée, commercialisation et motif d'usage

100% des personnes interrogées connaissent cette plante sous le nom de *Tékara* en Pular. **100%** des enquêtés identifient *Téko* comme le nom de la toux, une pathologie associée à l'utilisation de cette plante. **99,23%** des enquêtés affirment que cette plante n'est pas vendue sur le marché, ce qui montre qu'elle est principalement utilisée dans un cadre domestique ou traditionnel. **98,46%** des enquêtés utilisent cette plante principalement pour des raisons thérapeutiques, notamment pour traiter des maladies comme la toux (Tableau II).

Tableau II: Répartition selon le nom vernaculaire, la maladie traitée, la commercialisation et le motif de la consommation

Nom vernaculaire de <i>Vernonia djalonensis</i>	Effectif (N=130)	Proportion (%)
Nom vernaculaire de la plante		
Tékara	130	100
Nom de la pathologie traitée		
Téko	130	100
Commercialisation de la plante		
Non commercialisée	129	99.23
Commercialisée	1	0.76
Motif d'usage		
Se traiter	128	98.46
Se nourrir	0	0.0
Non consommée	2	1.53
Total	130	100,00

Parties utilisées de *Vernonia djalonensis*, modes de préparation et d'administration, la durée de traitement

Divers organes de cette plante sont utilisés dans la préparation des remèdes. La plante entière est majoritairement utilisée par **91,53 %** des enquêtés pour traiter la toux. **99,20 %** des participants déclarent que la plante est principalement préparée sous forme de **décoction** et administrée **par voie orale**. **99,20 %** des enquêtés affirment que la durée de traitement est d'une semaine. La posologie typique est d'une tasse de thé matin et soir (Tableau III).

Tableau III : Répartition selon les parties utilisées de *Vernonia djalonensis*, les modes de préparation et d'administration de la plante, la durée de traitement

Parties utilisées de la plante		
Partie utilisée	Effectif (N=130)	Proportion (%)
Plante entière	119	91,53
Feuilles	9	6,92
Fleurs	2	1,53
Mode de préparation		
Décoction	129	99,20
Néant	1	0,7
Mode d'administration		
Des recettes		
Orale	129	99,3
Néant	1	0,76
Durée du traitement		
Une semaine	129	99,20
Néant	1	0,76

Les résultats de screening phytochimique sur *Vernonia djalonensis*.

Les tests de coloration, de précipitation et la chromatographie réalisés sur les différentes parties de la plante (Feuilles, tige et racine) ont mis en évidence la présence des **tanins**, **saponosides**, **stéroïdes** et **flavonoïdes** (tableau IV).

Tableau IV : Les résultats de screening phytochimique

Groupes phytochimiques	Drogues analysées	Présence/Absence
Alcaloïdes	Feuille	-
	Tige	-
	Racine	-
Tanins	Feuille	+++
	Tige	++
	Racine	+
Saponosides	Feuille	+
	Tige	+++
	Racine	+++
Stéroïdes	Feuille	+++
	Tige	++
	Racine	+

Légende : +++ : Fortement positif ; ++ : Moyennement positif ; + : Faiblement positif ; - : Négatif

Identification de l'espèce sur le site Bowal Tankon, Bowal Touppé (Dalaba)

Les feuilles, la tige et la racine ont été récoltées en deux périodes avant et pendant la floraison.



Figure 1 : Feuilles et Fleurs de *Vernonia djalonensis* A. Chev

Discussion

Données socio-démographiques des enquêtés

A l'issue de la présente étude, les données ethno pharmacologiques sur *Vernonia djalonensis* dans la commune urbaine de Dalaba ont été documentées.

Les participants étaient majoritairement des hommes (74,61 %) contre 25,38 % de femmes (Tableau I) Cette prédominance masculine a été constatée également dans d'autres études ethnobotaniques en Guinée (Goumou et al., 2022 ; Camara et al., 2023). À l'inverse, au Cameroun, une étude de Ndjouondo et al. (2015) a rapporté une prédominance féminine (96,97 %), soulignant une variation régionale et culturelle dans les pratiques. 62,30 % des utilisateurs de *Vernonia djalonensis* étaient non scolarisés, tandis que 34,61 % avaient une formation coranique. Ces résultats confirment que les connaissances sur les usages médicinaux des plantes ne se limitent pas aux non scolarisés, mais incluent toutes les couches sociales. Ces observations concordent avec des résultats similaires obtenus au Maroc

par Benkhniq et al. (2011), où les non scolarisés étaient les plus nombreux parmi les utilisateurs de plantes médicinales. Les agriculteurs (46,92 %) et les commerçants (20,76 %) étaient les principaux utilisateurs, suivis par les tradithérapeutes (6,92 %) (Tableau I). Cela reflète une réalité selon laquelle les pratiques médicinales traditionnelles sont souvent secondaires et associées à des occupations socio-professionnelles rurales ou semi-rurales, comme la maçonnerie, la couture ou le commerce. Le **pular** est la langue principale parlée par 98,46 % des participants, en cohérence avec la prédominance peule dans la région de Dalaba (Tableau I). Les langues **soussou** et **maninka** sont également présentes mais marginales, reflétant une diversité linguistique limitée. Ces données montrent que *Vernonia djalonensis* occupe une place importante dans la pharmacopée traditionnelle de Dalaba, avec une large accessibilité et utilisation par différents groupes socio-démographiques. La prédominance masculine pourrait être liée à des rôles sociaux ou au contrôle traditionnel des connaissances médicinales. Le rôle des agriculteurs comme principaux détenteurs de savoirs médicinaux soulignent l'importance du lien entre les pratiques agricoles et les usages traditionnels des plantes.

Nom vernaculaire de *Vernonia djalonensis*, pathologie traitée, la commercialisation et le motif de consommation

La plante est connue par **100 % des personnes interrogées** sous son nom local, Té kara. La majorité (**99,23 %**) des participants associent son utilisation au traitement de la **toux**, désignée localement comme **Téko** en langue Pular. La plante n'est **pas commercialisée** selon **99,23 % des enquêtés**, ce qui reflète qu'elle est disponible gratuitement dans la communauté. Une grande majorité (**98,46 %**) des personnes interrogées utilisent cette plante pour des raisons médicales (Tableau II). Ceci montre que la population peut se la procurer facilement en cas de besoin sans frais d'achat. Ces résultats sont accord avec les travaux de Birendra et al. (2009), soulignant que la culture scientifique, la conservation, et l'usage durable des plantes médicinales sont essentiels pour (la conservation des espèces végétales rares, la transmission des savoirs indigènes aux générations futures et la promotion de la croissance socio-économique).

Parties utilisées de *Vernonia djalonensis*, modes de préparation et d'administration, la durée de traitement

Plus de 91,53 % des enquêtés préfèrent utiliser la plante entière pour lutter contre la toux. La récolte de la plante entière, en particulier lorsque la plante pousse dans un habitat limité (seul site au monde), peut avoir des conséquences graves sur la survie de l'espèce, voire entraîner sa disparition. Des recherches antérieures (Betti et al., 2011; Dongock et al., 2018) mettent

en garde contre les effets néfastes de l'utilisation de parties cruciales comme la racine ou la plante entière, qui menacent la durabilité des espèces médicinales. Comparativement, la récolte des feuilles serait écologiquement moins dommageable. La décoction est le mode de préparation préféré (99,3 %). Les **raisons de** cette préférence sont que la décoction est perçue comme un moyen efficace de réchauffer le corps et de désinfecter la plante ; Elle permet également d'extraire un maximum de principes actifs tout en réduisant les éventuels effets toxiques (Bwassiwe et al., 2014 ; Salhi et al., 2010). Ce mode de préparation est cohérent avec d'autres études dans des régions similaires (Mpondo et al., 2017 ; Fézan et al., 2008 ; Camara et al., 2022). La quasi-totalité des recettes (99,23 %) est administrée par voie orale sous forme liquide (Tableau III). Les avantages de cette voie d'administration sont la simplicité, la rapidité et une meilleure absorption des constituants bioactifs, rendent cette méthode populaire. Cette pratique est bien documentée et confirmée dans d'autres études (Odebunmi, 2022). Dans la zone d'étude, *Vernonia djalensis* est utilisée pour traiter la toux pendant une semaine. La posologie typique consiste en une tasse de thé matin et soir (Tableau III).

Les résultats de screening phytochimique sur *Vernonia djalensis* A. Chev

Le genre *Vernonia* est parmi les plantes de la famille des astéracées qui sont les plus utilisées dans les domaines pharmaceutiques et médicinales. Un criblage phytochimique qualitatif des extraits éthanolique, diethyl éther et aqueux des feuilles, tige et racine de *Vernonia djalensis* par des réactions de coloration et de précipitation, suivi d'une confirmation par chromatographie sur couche mince a été effectué. Les résultats ont montré la présence des groupes phytochimiques tels que les tanins, les flavonoïdes, les saponosides et les stéroïdes. Cependant, on note l'absence des alcaloïdes et les anthraquinones (Tableau III). La chromatographie sur couche mince (CCM) a permis de valider la présence des composés identifiés lors des tests qualitatifs. Ce résultat est en accord avec d'autres espèces de *Vernonia* notamment *Vernonia amygdalina* qui présente une composition phytochimique similaire (stéroïdes, tanins, sesquiterpènes lactones, saponines, terpènes et polyphénols). Les études précédentes (Farombi et al., 2011 ; Ijeh et al., 2011 ; etc.) confirment également l'absence des alcaloïdes et des anthraquinones dans ces espèces. La présence de saponosides, connus pour leurs propriétés antitussives et expectorantes, pourrait justifier l'utilisation de *Vernonia djalensis* dans le traitement traditionnel de la toux. Les drogues contenant des saponosides, comme celles issues du bois de lierre, de la réglisse, et de la primevère, continuent d'être utilisées pour leurs effets bénéfiques sur les muqueuses, bien que les mécanismes précis restent

mal compris (Bruneton, 1999).

Conclusion

Cette étude met en lumière l'importance de *Vernonia djalonensis*, une plante médicinale précieuse mais menacée par l'urbanisation incontrôlée dans la commune urbaine de Dalaba. Utilisée en phytothérapie pour traiter la toux, cette plante joue un rôle crucial dans les pratiques médicales traditionnelles locales. Sa préservation et sa valorisation pourraient offrir des solutions thérapeutiques abordables, sûres et efficaces, tout en contribuant à la sauvegarde de la biodiversité. Cela souligne l'urgence de mettre en place des initiatives pour protéger cette ressource naturelle essentielle et promouvoir son utilisation durable.

Remerciements

Les auteurs remercient les populations enquêtées de la zone urbaine de Dalaba qui ont accepté de participer à leur enquête pour leur franche collaboration.

Conflit d'intérêts : Les auteurs n'ont signalé aucun conflit d'intérêts.

Disponibilité des données : Toutes les données sont incluses dans le contenu de l'article.

Déclaration de financement : Les auteurs n'ont obtenu aucun financement pour cette recherche.

References:

1. Alara.O.R, Abdurahman. NH, Mudali. A.K.S, Olalere O.A (2017). Phytochemical and pharmacological properties of *Vernonia amygdalina*: Journal of Chemical Engineering and Industrial Biotechnology. 2:80.
2. Barry K (2021). Identification et étude monographique des plantes alimentaires et médicinales spontanées de Dalaba. Doctorat d'Etat en Pharmacie. Département des Sciences Pharmaceutiques et Biologiques. S.T.S-UGANC, 2021.P.68
3. Béné.K, Camara.D, Fofie.N.B.Y, Kanga;Y,Yapi.A.B,Yapo.Y.C, Ambe.S.A et Zirihi.G.N (2016). Etudes ethnobotanique des plantes médicinales utilisées dans le Département de Transua, District de Zanzan (Cote d'Ivoire). Journal of Animal et Plant Sciences; Vol.27; 4230-4250.
4. Benkhigne.O, Zidane.L, Fadli.M, Elyacoubi.H, Rochdi.A, Douira.A(2011). Etude ethnobotanique des plantes médicinales dans

- la region de Mechraâ Bel Ksiri (Region du Gharb du Maroc). *Acta Botanica Barcinonensia*, Vol. 53, p. 191-216.
5. Betti JL, Leioly J (2010). Contribution à la connaissance des plantes médicinales de la réserve de biosphère du Dja au Cameroun : plantes utilisées dans le traitement des maux de dos. *Int. J. Biol. Chem. Sci.* 4(1): 193-200.
 6. Birendra.KC, Mohammad. A.J & Inoue.M(2014). Community Forestry in Nepal's Terai Region: Local Resource Dependency and Perception on Institutional Attributes. *Environment and Natural Resources Research*; Vol. 4, No. 4.
 7. Boussaid I ., Boulaiche S., Bouzenir D.2014. Diabète de type 2 et phytothérapie : plantes hypoglycémiantes utilisées par des sujet diabétique. Mémoire de Diplôme de Master, Université Constantine1, 101p.
 8. Bruneton J (1999) : Pharmacognosie, Phytochimie, Plantes médicinales. 3ème édition. Éditions médicales internationales. Éditions Technique et Documentation. Pages :683.
 9. Bwassiwe H, Metowogo K, Aklesso P, Mouzou R, Tossou R, Ahourou J, Eklu-Gadegbekou K, Dansou P, Aklikokou K(2014). Enquête ethnobotanique sur les plantes utilisées dans le traitement traditionnel des contusions musculaires au Togo.24-112-130. *Rev. Ivoir. Sci. Technol.*
 10. Camara A.K., Camara M.K ,Diallo M.S.T, Bah T.V, Diallo H., Loua J, Diané S., Soumah A, Condé M., Baldé E.S et Traoré M.S(2023). Enquête ethnobotanique sur les plantes médicinales utilisées dans le traitement des parasitoses intestinales dans le Grand Conakry. *Revue RAMReS – Série Pharm. Méd. Trad. Afr* ; 22(2) : 33-42.
 11. Camara M.K. Barry R., Camara K.P, Balde A.O, Loua J, Diane.S, Balde E.S, Balde A.M (2022). Enquête sur la gestion traditionnelle des symptômes similaires à ceux de COVID-19 à Kindia en Basse Guinée. *Revue RAMReS – Série Pharm. Méd. Trad. Afr*; 22(1) : 01-12.
 12. Couch.C ,Molmou.D, Magassouba.S, Doumbouya.S, Diawara.M, Diallo M.Y, Keita.S.M, Koné.F, Diallo.M.C, Kourouma.S, Diallo.M.B, mamady , Keita.S, Oulare.A, Darbyshire.I, Lughadha.E.N, Van der burgt.X. Larridon.I and Cheek.M(2020). An analysis of Species Conservation Action Plans in Guinea. *BioRxiv preprint.*
 13. Dongock DN, Bonyo AL, Mapongmestem PM et Bayegone E (2018) : Etude ethnobotanique et phytochimique des plantes médicinales utilisées dans le traitement des maladies cardiovasculaires à

- Moundou (Tchad). *Internayional Journal of Biological and Chemical Sciences*, 12(1),203-216.
14. Farombi.E. O and Owoeye. O (2011). Antioxidative and Chemopreventive Properties of *Vernonia amygdalina* and *Garcinia biflavonoid*. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 8, 2533-2555.
 15. Fézan H. TRA BI*, Guy M. IRIÉ, Kohué C.C. N’GAMAN & Clejesson H.B. MOHOU (2008): Etudes de quelques plantes thérapeutiques utilisées dans le traitement de l’hypertension artérielle et du diabète : deux maladies emergentes en Cote d’Ivoire. *Sciences et Nature*. Vol 5 N°1 : 39-48.
 16. Goumou K, Haba NL, Traoré MS, Bah F, Baldé MA (2022). Enquête ethnobotanique sur l'utilisation des plantes médicinales dans le traitement traditionnel des dermatoses en Guinée. *Revue RAMReS – Série Pharm. Méd. Trad. Afr.*; 21(1) : 50-65.
 17. Ifeoma I. Ijeh and Chukwunonso E. C. C. Ejike (2011). Current perspectives on the medicinal potentials of *Vernonia amygdalina* Del. *Journal of Medicinal Plants Research* Vol. 5(7), pp. 1051-1061.
 18. Konan SR, Kpan WB, Yao K et Ouattara D (2019) : Plantes utilisées dans le traitement traditionnel de l’infertilité féminine dans le Département de Dabakala (Côté d’Ivoire). *Journal of Animal & Plant Sciences*. Vol.42 (1): 7086-7099.
 19. Mpondo E, Ngene JP, Som LM, Loe GE, Boumsong PCN, Yinyang J, Dibong SD. Connaissances et usages traditionnels des plantes médicinales du Département du haut Nyong. *Journal of Applied Biosciences*. 113; 11229-11245;
 20. Ndjouondo G, Ngene J, Ngoule C, Kidik P, Ndjib R, Digong SD. (2015). Inventaire et caractérisation des plantes médicinales des sous bassins versants Kambo et Longmavagui (Douala, Camaroun). *Journal of Animal et Plant Sciences* 25 (3) ; 3898-3916 ;
 21. Ngbolua KN, Mihigo SO, Livongo CI, Ashande MC, Tshibangu DST, Zoawe BG, Baholy R, Fatiany PR et Mpiana PT (2016): Etbno botanical survey of plant species used in traditionl medicine in Kinshasa city (Democratic Tepublic of the Congo). *Plant research*.3(2): 413-427.
 22. Odebunmi CA, Adetunji TL, Adetunji AE, Olantunde A, Oluwole OE, Adewale IA, Ejiwumi AO, Iheme CE, Aremu To (2022). Ethnobotanical survey of medicinal plants used in the treatment of Covid-19 and related respiratory infections in Ogbomosho South and Nord local Government Areas, Oyo State, Nigeria. *Plants* (Basel, Switzerland), 11(19), 2667.

23. Petros Z (2011): The need of standardized herbal remedies as alternate sources of antimalarial products in Ethiopia - updated review. *Pharmacologyonline* 3: 1440-1447.
24. Salhi.S, Fadli.M, Zidane.L & Douira.A (2010). Etudes floristique et ethnobotanique des plantes médicinales de la ville de Kénitra (Maroc). *LAZAROA* 31 : 133-146.
25. Saliu J.A, Ademiluyi .A.O, Akinnyemi .A.J, Oboh.G (2012): In vitro antidiabetes and antihypertension properties of phenolic extracts from bitter leaf (*Vernonia amygdalina* del. *Journal of Food Biochemistry*. 1745-4514.
26. Schlienger JL(2014). Diabète et phytothérapie: Thérapies à base de plantes pour le diabète sucré : les faits. *Médecine des maladies métaboliques*. Volume 8, Issue 1, pages 101-106.
27. Yeap.S.K, Wan Yong Ho.W, Beh.B .K, Liang.W.S, Ky.H, Yousr. A.H.N. and Alitheen N.B. (2010). *Vernonia amygdalina*, an ethnoveterinary and ethnomedical used green vegetable with multiple bioactivities. *Journal of Medicinal Plants Research* Vol. 4(25), pp. 2787-2812.