

Activité antiradicalaire des extraits des feuilles de *Ampelocissus grantii* (Baker) Planch. (Vitaceae), une plante utilisée traditionnellement contre les maladies hémorroïdaires au Mali

Haidara Mahamane^{1,*}, Denou Adama¹, Arama Dominique Patomo¹, Sanogo Rokia^{1,2}

¹Institut Faculté de Pharmacie, Université des Sciences, des Techniques et des Technologies de Bamako (USTTB), BP 1805 Mali.

²Université Département de Médecine Traditionnelle, Bamako, BP 1746 Mali.

Date de réception : 29 Mai 2023; Date de révision : 12 Juin 2023; Date d'acceptation : 28 Juin 2023.

Résumé :

Au Mali, il existe un grand recours aux plantes médicinales comme *Ampelocissus grantii*, pour la prise en charge de la maladie hémorroïdaire. Le présent travail avait pour objectif d'évaluer l'activité antiradicalaire des extraits des feuilles de *Ampelocissus grantii*. Les feuilles récoltées au jardin botanique du Département Médecine Traditionnelle (DMT), ont été séchées et pulvérisées. Les constituants chimiques de la poudre des feuilles ont été caractérisés par les réactions en tube en utilisant les réactifs classiques. L'activité antiradicalaire des extraits aqueux et hydroéthanolique a été déterminée en utilisant le test de réduction du radical 1,1-diphényl-2-picrylhydrazyl (DPPH) après CCM. Le criblage phytochimique a mis en évidence la présence des coumarines, flavonoïdes, mucilages, oses et holosides, saponosides, stérols et triterpènes et tanins dans la poudre des feuilles. Les coumarines, flavonoïdes, saponosides et tanins sont connus pour leur action veinotonique. Les mucilages sont connus pour leur effet laxatif. Les extraits aqueux et hydroéthanolique ont montré une activité antiradicalaire en piégeant le radical DPPH. L'activité antiradicalaire est en faveur d'une activité antioxydante, anti-inflammatoire et antalgique. Les constituants chimiques présents dans les feuilles de *Ampelocissus grantii* et l'activité antiradicalaire de ces extraits pourraient en partie justifier son utilisation dans la prise en charge des maladies hémorroïdaires.

Mots clés : *Ampelocissus grantii*, Maladies hémorroïdaires, Antiradicalaires, Mali.

Free radical scavenging activity of extracts from the leaves of *Ampelocissus grantii* (Baker) Planch. (Vitaceae), a plant traditionally used against hemorrhoidal diseases in Mali

Abstract:

In Mali, there is a great use of medicinal plants such as *Ampelocissus grantii*, for the management of hemorrhoidal disease. The present work aimed to evaluate the free radical scavenging activity of extracts from the leaves of *Ampelocissus grantii*. The leaves harvested at the botanical garden of Department of Traditional Medicine, were dried and pulverized. The chemical constituents of the leaf powder were characterized by reactions in tubes using standard reagents. The free radical scavenging activity of the aqueous and hydroethanolic extracts was carried out using the 1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl (DPPH) reduction test after TLC. Phytochemical screening revealed the presence of coumarins, flavonoids, mucilages, oses and holosides, saponosides, sterols and triterpenes and tannins in the leaf powder. Coumarins, flavonoids, saponosides and tannins are known for their veinotonic action. Mucilages are known for their laxative effect. The aqueous and hydroethanolic extracts showed free radical DPPH scavenging activity. The free radical scavenging activity is in favor of an antioxidant, anti-inflammatory, analgesic activity. The chemical constituents present in the leaves of *Ampelocissus grantii* and the antiradical activity of these extracts could partly justify its use in the management of hemorrhoidal diseases.

Key words: *Ampelocissus grantii*, Hemorrhoidal diseases, Free radical scavenging activity, Mali.

Introduction

La maladie hémorroïdaire est sans aucun doute la plus fréquente des affections proctologiques et constitue un grand motif de consultation en médecine générale, en proctologie, en gastroentérologie, en chirurgie viscérale et dans les autres spécialités traitant des maladies du périnée (Zeitoun & De Parades, 2011). Il existe un réel tabou dans la société sur la maladie hémorroïdaire et son épidémiologie reste mal documentée. Les hommes et les femmes semblent équitablement touchés et le pic de fréquence apparaît entre 45 et 65 ans (Dalibon, 2019). Au Mali, en milieu spécialisé chirurgical, elle a représenté 1,07% de l'ensemble des

consultations et 30,40% des consultations proctologiques. En milieu spécialisé médical, elle a représenté 18,27% et 24,8% de l'ensemble des patients vus pour rectorragie (Diarra et al., 2015). La prise en charge de la maladie hémorroïdaire repose en premier lieu sur les règles hygiéno-diététiques (l'éviction de la sédentarité, des épices, de l'alcool, du tabac et du café, augmenter la ration journalière de fibres dans son alimentation) et le traitement médical (co-prescription des topiques locaux, modificateurs du transit, phlébotropes, antalgiques et anti-inflammatoires non stéroïdiens). Le traitement instrumental (injections sclérosantes, ligatures

(*) Correspondance : Haidara M. ; e-mail : mahamanehaidara83@gmail.com ; tél.

élastiques, photocoagulation infrarouge etc.) et le traitement chirurgical n'intervient qu'en seconde intention (Dalibon, 2019; Hall, 2013). Il existe une phytothérapie des crises hémorroïdaires, basée sur l'exploitation des effets veinotoniques, analgésiques, anti-inflammatoires et hémostatiques des extraits de plantes médicinales riches en tanins et flavonoïdes (Dibong et al., 2015).

En Afrique, un grand nombre de plantes médicinales sont utilisées dans la prise en charge des affections hémorroïdaires (Dibong et al., 2015; Traoré, 1983). Au Mali, *Ampelocissus grantii* (Baker) Planch. (Vitaceae), est une des plantes largement utilisée en médecine traditionnelle dans le traitement de nombreuses maladies, y compris les maladies hémorroïdaires (Traoré, 1983). Très peu d'études phytochimiques et pharmacologiques ont été menées sur cette plante. Les activités antibactériennes et antioxydantes ont été montrées sur des échantillons récoltés au Burkina Faso (Zongo et

al., 2010). Plusieurs facteurs dont l'origine géographique peuvent influencer la composition chimique et l'activité pharmacologique d'un extrait d'une plante (El Menyiy et al., 2021 ; Szakiel et al., 2011). C'est dans le but de contribuer à la valorisation de cette plante et de valider son utilisation traditionnelle en cas de maladies hémorroïdaires que nous avons investigué la capacité antiradicalaire des extraits de ses feuilles récoltées au Mali. Il a été montré que les radicaux libres sont impliqués dans la genèse et les complications de nombreuses maladies dont la maladie hémorroïdaire (Saeidnia & Abdollahi, 2013).

Etant donné que l'efficacité d'une plante dépend en partie de la qualité de la matière première. Nous avons déterminé aussi les paramètres botaniques et les constantes physicochimiques qui peuvent servir pour définir les normes de qualité dans la perspective de la rédaction de la monographie de cette plante.

1. Matériel et Méthodes

1.1. Matériel végétal

Le matériel végétal était constitué des feuilles de *Ampelocissus grantii* récoltées le 09 Août 2019 au jardin expérimental du DMT. L'identité botanique a été confirmée par Monsieur Seydou Dembélé, Ingénieur des eaux et forêts, responsable du service ethnobotanique et matière première du Département de Médecine Traditionnelle (DMT) de Bamako. Un spécimen est déposé à l'herbier du DMT sous le numéro 2012. Les feuilles ont été séchées à l'ombre dans une chambre bien aérée et ventilée pendant 2 semaines. Après le séchage des feuilles, l'échantillon a été pulvérisé à l'aide d'un moulin (Retsch 2000). Les poudres obtenues ont servi aux analyses.

1.2. Détermination des caractères organoleptiques

Les caractères organoleptiques ont été déterminés au moyen d'organes sensoriels. Les caractères organoleptiques tels que la couleur (appréciation à l'œil nu pour noter la couleur de la poudre) l'odeur (en approchant la poudre aux narines), le goût (en mettant sur le bout de la langue 2 g de poudre pendant 10 à 30 minutes) ont été évaluées (Chanda, 2014).

1.3. Micrographie de la poudre

Une petite quantité de chaque échantillon de poudre a été triturée avec le réactif de Gadzet du Chatelier, montée entre lame et lamelle. Les éléments microscopiques ont été identifiés au microscope binoculaire. Les éléments

caractéristiques ont été photographiés (Evans, 2009; Haidara, 2018).

1.4. Analyse physicochimique

Les paramètres physicochimiques analysés ont été les teneurs en eau, cendres totales, cendres insolubles dans l'acide chlorhydrique et substances extractibles par l'eau et l'éthanol 70% (Evans, 2009; CSTR/OUA, 1988).

- Teneur en eau a été déterminée après dessiccation de la poudre à l'étuve réglée à la température de $105^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ pendant 24 h.
- Teneur en cendres totales a été déterminée après calcination complète de la matière végétale dans un four à moufle réglé à 600°C pendant 6 h.
- Teneur en cendres insolubles dans l'acide chlorhydrique a été déterminée après calcination des résidus de cendres totales insolubles dans l'acide chlorhydrique dilué à 10 %, dans un four à moufle réglé à 600°C pendant 6 h.
- Teneurs en substances extractibles par l'eau et l'éthanol 70% ont été déterminées après évaporation à sec d'un décocté aqueux à 5% et d'un macérat à 5% dans l'éthanol

1.5. Préparation des extraits

- Infusion : Dix grammes de poudre ont été infusés dans 100 mL d'eau distillée bouillante pendant 15 minutes. Après filtration sur du coton, l'infusé obtenu a été concentré avec un évaporateur rotatif à 50°C puis congelé et lyophilisé.

- **Décoction** : Dix grammes de poudre ont été bouillis dans 10 mL d'eau distillée pendant 15 minutes. Après filtration sur du coton, le décocté obtenu a été concentré avec un évaporateur rotatif à 50 °C puis congelé et lyophilisé.
- **Macération** : Dix grammes de poudre ont été macérés dans 100 mL d'éthanol 70 % pendant 24 heures. Après filtration sur du coton, le macérat obtenu a été concentré avec un évaporateur rotatif à 50 °C puis congelé et lyophilisé.

1.6. Analyse phytochimique

Les constituants chimiques ont été caractérisés par les réactions en tube. Les réactifs de caractérisation classiques ont été utilisés pour mettre en évidence les groupes chimiques suivants : alcaloïdes (réactif de Dragendorff), anthracénosides (réaction de Bornträger),

polyphénols et tannins (chlorure ferrique), flavonoïdes (réaction de la Cyanidine), stérols et terpènes (réaction de Lieberman), saponosides (présence de mousse persistante) etc. (Bruneton, 2016).

1.7. Evaluation de l'activité antiradicalaire

L'activité antiradicalaire des extraits a été évaluée en utilisant le test de réduction du radical DPPH après chromatographie sur couche mince (CCM). Les extraits en solution (10 mg / mL), ont été déposés sur des plaques silicagel 60F254. Les plaques ont été migrées dans le système de solvants Acétate d'éthyle - Butanone - Acide formique - Eau (50 - 30 - 10 - 10). Après migration, la plaque a été révélée avec une solution méthanolique de DPPH (2 mg/mL). Les constituants antiradicalaires apparaissent sous forme de taches de couleur jaune sur fond violet (Marston, 2011).

2. Résultats et Discussion

2.1. Caractères organoleptiques et éléments micrographiques

Parmi La poudre des feuilles de *Ampelocissus grantii* était de couleur verte avec un goût peu aigre et une odeur citronnée. La micrographie de la poudre des feuilles de *Ampelocissus grantii* a révélé la présence abondante de trachéides en forme spiralee (A), groupes de fibres à lumen

étroit (B), cristaux d'oxalate de calcium (C), poils tecteurs pluricellulaires (D), grains d'amidon de forme arrondie et grande taille (E) et fragments d'épiderme avec stomates anomocytiques (F) (Figure 1). Ces informations pourraient contribuer à l'authentification des futurs échantillons des feuilles de *Ampelocissus grantii*.

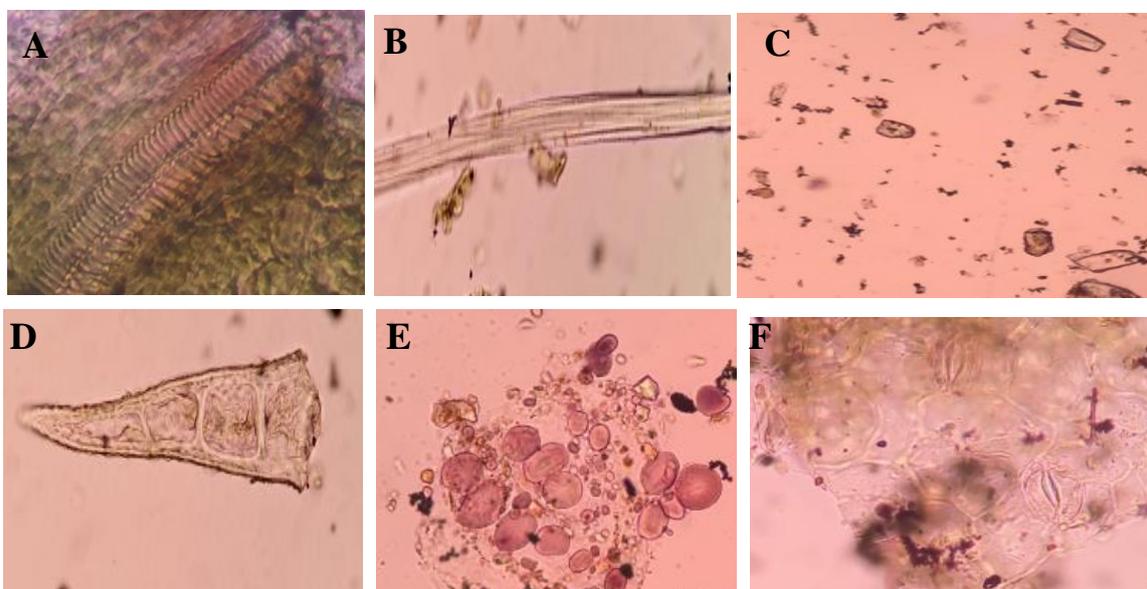


Figure 1 : Eléments microscopiques de la poudre des feuilles de *A. grantii*

2.2. Paramètres physicochimiques

Les résultats des paramètres physicochimiques déterminés sont présentés dans le tableau I.

La teneur en eau dans la poudre des feuilles a été de 10%. Une teneur en eau inférieure ou égale à 10% est en faveur d'une bonne conservation, en effet une teneur en eau élevée favorise les

réactions d'oxydation, de fermentation et le développement des moisissures qui sont des phénomènes pouvant altérer la qualité des principes actifs au cours de la conservation (Haïdara et al., 2021).

Les teneurs en cendres totales et en cendres insolubles dans l'acide chlorhydrique ont été

respectivement de 13,66% et 0,07%. La faible teneur en cendres insoluble dans l'acide chlorhydrique suggère une faible contamination de la poudre par les éléments siliceux tels que le sable et la poussière. La forte teneur en cendres totales (13,66%) couplée à une faible teneur en cendres insolubles dans l'acide chlorhydrique (0,07%) suggère que la poudre des feuilles de

Ampelocissus grantii est riche en éléments minéraux (Chanda, 2014).

Les teneurs des substances extractibles par l'eau et par l'éthanol 70% ont été respectivement de 21% et de 11%. Ces résultats suggèrent que les constituants chimiques des feuilles de *Ampelocissus grantii* sont plus solubles dans l'eau que dans l'éthanol, ce qui est favorable de la forme d'utilisation traditionnelle de la plante.

Tableau I : Paramètres physicochimiques de la poudre des feuilles de *A. grantii*

Paramètres	Valeurs (%)
Teneur en eau	10
Teneur en cendres totales	13,6
Teneur en cendres HCl 10%	0,07
Substances extractibles par l'eau	21
Substances extractibles par l'éthanol 70%	11

2.3. Constituants chimiques

Le criblage phytochimique a mis en évidence la présence des tanins, flavonoïdes, coumarines, oses et holosides, mucilages, saponosides, stérols et triterpènes dans la poudre des feuilles de *Ampelocissus grantii*. Par contre les alcaloïdes, les anthocyanosides, les anthracénosides, les composés réducteurs et les hétérosides cardiotoniques étaient absents. La présence des tanins, flavonoïdes, coumarines et saponosides sont en faveur d'une action veinotonique. Les veinotoniques sont utilisés dans le traitement symptomatique de la crise hémorroïdaire (Dalibon, 2019; Hall, 2013).

La présence des mucilages est en faveur d'un effet laxatif qui pourrait prévenir les crises hémorroïdaires. La constipation est associée à un risque accru des maladies hémorroïdaires (Peery et al., 2015).

2.4. Activité antiradicalaire

L'apparition de spots jaunâtres sur fond violet sur le chromatogramme des extraits révélée par une solution de DPPH indique une activité antiradicalaire. Tous les extraits ont montré une bonne activité antiradicalaire DPPH (Figure 2).

L'activité antiradicalaire des extraits de différentes parties de *Ampelocissus grantii* récoltées au Burkina Faso a été montrée (Zongo et al., 2010). Cette activité antiradicalaire pourrait être due à la présence des constituants chimiques tels que les tanins, les flavonoïdes, les coumarines et les saponosides (Bruneton, 2016). L'activité antiradicalaire va contribuer à la lutte contre le stress oxydatif impliqué dans la pathogénèse et ou les complications de nombreuses maladies incluant les maladies inflammatoire et les maladies hémorroïdaires (Saeidnia & Abdollahi, 2013).

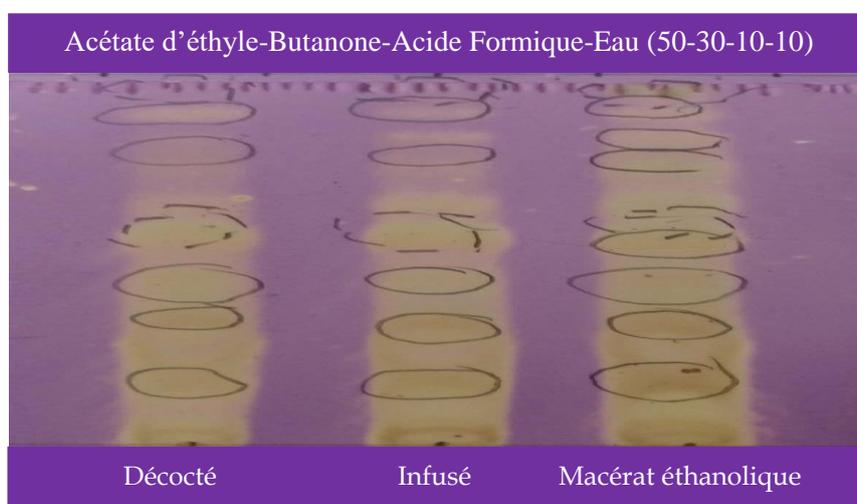


Figure 2 : Chromatogramme des extraits révélés par la solution de DPPH

Conclusion

Les extraits des feuilles de *Ampelocissus grantii* récoltées au Mali, sont riches en tanins, flavonoïdes, saponosides, coumarines, Les extraits ont montré une activité antiradicalaire, qui est en faveur d'une activité antioxydante, veinotonique, anti-inflammatoire, antalgique. Ces résultats peuvent en partie justifier l'utilisation des feuilles de la plante dans la prise en charge des maladies hémorroïdaires. Il y a lieu de mener

des études supplémentaires dans la perspective de la mise au point d'un phytomédicament à base des feuilles de *Ampelocissus grantii* pour la prise en charge des maladies hémorroïdaires au Mali. Les résultats de cette étude contribueront à la rédaction d'une monographie de cette plante récoltée au Mali.

REFERENCES

- Bruneton J. 2016, Pharmacognosie, Phytochimie, Plantes médicinales (5e édition), Technique et Documentation, Lavoisier, Paris, France, 1487p.
- Chanda S., 2014, Importance of pharmacognostic study of medicinal plants: An overview, Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry, 2(5), 69- 73.
- Dalibon P., 2019, La maladie hémorroïdaire, Actualités Pharmaceutiques, 58(584), 46- 50.
- Diarra M., Konaté A., Épouse Kaya S.A., Kassambara Y., Tounkara M., Sangaré D., Épouse Coulibaly S.H., Épouse Samaké D.K., Maiga A., Guindo H., Traoré H.A., Maiga M.Y., 2015, La maladie hémorroïdaire interne au centre d'endoscopie digestive du CHU Gabriel Toure de Bamako, Mali Médical, 30(3), 38-41.
- Dibong S.D., Ottou P.B.M., Vandj D., Ndjib R.C., Tchamaha F.M., Mpondo E.M., 2015, Ethnobotanique des plantes médicinales anti hémorroïdaires des marchés et villages du Centre et du Littoral Cameroun, Journal of Applied Biosciences, 96(2015), 9072- 9093.
- El Menyiy N., Bakour M., El Ghouizi A., El Guendouz S., Lyoussi B., 2021, Influence of geographic origin and plant source on physicochemical properties, mineral content, and antioxidant and antibacterial activities of Moroccan propolis, International Journal of Food Science, 2021, 1-12.
- Evans W.C. 2009, Trease and Evans' pharmacognosy (16e édition), Saunders Elsevier, Edinburgh, London, New York, Philadelphia, St Louis, Sydney, Toronto, USA, 614p.
- Haidara M., Dénou A., Diarra M.L., Tembely A.D., Sanogo R., 2021, Etude pharmacognosique de *Prosopis africana* et *Tamarindus indica*, deux plantes utilisées dans la prise en charge de la dysfonction érectile au Mali, Pharmacopée et Médecine Traditionnelle Africaine, 20(2), 89- 96.
- Haidara M., 2018, Contribution à l'étude de l'activité pharmacologique de *Terminalia macroptera* Guill. Et Perr. (Combretaceae) dans le but de l'élaboration d'un médicament traditionnel amélioré au Mali (Afrique de l'Ouest) [Thèse PHD], Université Paul Sabatier-Toulouse III, France, 214p.
- Hall J.F., 2013, Modern management of hemorrhoidal disease, Gastroenterology Clinics of North America, 42(4), 759-772.
- Marston A., 2011, Thin-layer chromatography with biological detection in phytochemistry, Journal of Chromatography A, 1218(19), 2676- 2683.
- Commission Scientifique Technique et de la Recherche (CSTR)/ Organisation de l'Unité Africaine (OUA), 1988, Pharmacopée africaine, Méthodes générales d'analyses (Vol. 1), CSTR/OUA, Lagos (Nigeria), 264p.
- Peery A.F., Sandler R.S., Galanko J.A., Bresalier R.S., Figueiredo J.C., Ahnen D.J., Barry E.L., Baron J.A., 2015, Risk factors for hemorrhoids on screening colonoscopy, PLoS One, 10(9), 1-9.
- Saeidnia S., Abdollahi M., 2013, Toxicological and pharmacological concerns on oxidative stress and related diseases, Toxicology and applied pharmacology, 273(3), 442-455.
- Szakiel A., Pączkowski C., Henry M., 2011, Influence of environmental abiotic factors on the content of saponins in plants, Phytochemistry Reviews, 10(4), 471-491.
- Traoré, D. 1983, Médecine et magie africaines : ou comment le noir se soigne-t-il ? Présence Africaine, Paris, France, 569p.
- Zeitoun J.D., De Parades V., 2011, Pathologie hémorroïdaire : De la physiopathologie à la clinique. La Presse Médicale, 40(10), 920-926.
- Zongo C., Savadogo A., Ouattara L., Bassole I.H.N., Ouattara C.A.T., Ouattara A.S., Barro N., Koudou J., Traore A.S., 2010, Polyphenols content, antioxidant and antimicrobial activities of *Ampelocissus grantii* (Baker) Planch. (Vitaceae): A medicinal plant from Burkina Faso, International Journal of Pharmacology, 6(6), 880-887.