

CONTRIBUTION A L'ETUDE DE LA RELATION STRUCTURE-ACTIVITE DES EXTRAITS AQUEUX ET ETHANOLIQUES DE *Leucas Martinisensis* : PLANTE MEDICINALE DU BUSHI

BWAMI MUSOMBWA, J. Roger BYUMANINE NTABAZA, Alain Maurice SIMBA DELIMENA, and Octave SHAURI CHIZUNGU

Institut Supérieur Technique, Commercial et Economique (ISTCE) –Bukavu/Uvira, RD Congo

Copyright © 2017 ISSR Journals. This is an open access article distributed under the **Creative Commons Attribution License**, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

ABSTRACT: This scientific publishing consisted to evaluate the relationship between chemical structure and pharmacological activities of *Leucas Martinisensis* extracts, an anti-diarrheic plant of Bushi.

To arrive there we proceeded by thin layer chromatography using two standards moderns drugs used in diarrheic diseases treatment. Final result revealed spot of analogical retention factor (Rf) with the standards drugs used, such as Cyprofloxacin[®], Negrame[®].

This result led us to conclude that there are similarities between some principles ingredients contained in *Leucas Martinisensis* plant and the witness modern drugs used in treatment of diarrheic diseases.

KEYWORDS: activity, structure, *Leucas Martinisensis*, chromatography, drugs, diarrheic diseases, anti-diarrheic phytochemical.

RÉSUMÉ: Le présent travail a consisté à l'évaluation de la relation entre structure chimique et activité pharmacologique des extraits de *Leucas Martinisensis*, une plante anti-diarrhéique du Bushi.

Pour y parvenir, nous avons procédé par une chromatographie comparative sur couche mince en prenant comme témoin deux médicaments modernes dont un antibiotique (Cyprofloxacin[®]) et un Quinolone (Négram[®]), médicaments utilisés dans le traitement moderne des maladies anti-diarrhéiques.

Les résultats obtenus ont révélé certains spots de même longueur c'est-à-dire de même Rf que les standards.

Ce qui a conduit à la conclusion selon laquelle il existe une similarité entre certains principes actifs de la plante *Leucas Martinisensis* et ceux des témoins considérés dans le traitement moderne des maladies diarrhéiques.

MOTS-CLEFS: Structure, Activité, *Leucas Martinisensis*, Chromatographie, Médicament, Maladie diarrhéique, Phytochimiothérapie.

1 INTRODUCTION

1.1 PROBLÉMATIQUE

Un médicament est une molécule naturelle, semi synthétique ou synthétique élucidée et dont on peut atteindre une action pharmacologique au niveau du tissu cible. Cette molécule est souvent la copie conforme d'un neurotransmetteur ou hormone naturelle dont elle est supposée répondre à l'action dans l'organisme de l'homme ou de l'animal.



Pour tout médicament, l'action pharmacologique ou chimio-thérapeutique dépend des principes pharmacologiques identiques. La relation structure-activité (R-S) est celle qui existe entre la structure chimique d'une molécule médicamenteuse et son activité pharmacologique (SCHORDERET M. et als, 1998).

Les médicaments de synthèse posent le problème de métabolisation dans les organismes des êtres vivants animaux. En effet, il n'existe pas d'enzymes capables de les dégrader pour les éliminer de l'organisme hôte. Ils constituent alors des déchets métaboliques dans l'organisme, leur utilisation pour le traitement entraîne d'autres effets néfastes après médication. Quant aux médicaments naturels, les problèmes de métabolisation ne se posent pas car les mêmes enzymes présents dans le règne végétal sont aussi présents dans le règne animal. Ils ne constituent pas alors un danger si leur administration respecte la posologie et le patient observe bien la prescription. (GAUTIER J. & MALANGEAU, 1968).

Il s'avère alors nécessaire de substituer les médicaments de synthèse par des médicaments naturels.

La plante *Leucas Martinisensis* présente des multiples vertus thérapeutiques. En effet, plusieurs recherches menées sur elle prouvent qu'elle contient des principes actifs responsables, les activités antipyrétiques, anti-inflammatoires, anti-spasmodique, bactéricides, expectorantes, antiparasitaires, gynécologiques, antipaludéens, (MUTCHIGS, 1986 ; NEUWINGERS, 2000).

Les résultats d'autres recherches ont révélé que la plante *Leucas Martinisensis* contient le Menthol, Thymol, Borneol, Eugénol, des substances responsables de l'activité anti-diarrhéique stimulante (KARHARO, 1997).

Une interview menée auprès des populations paysannes du Bushi, région littérale du Lac Kivu a révélé l'utilisation de la plante *Leucas Martinisensis* dans le traitement de nombreuses maladies comme la diarrhée, la fièvre, les douleurs des membres hystériques, les bronchites les prolapses vaginales, l'hépatite, douleurs menstruelles, ...

Ainsi notre étude portera sur la détermination de la relation entre la structure chimique et l'activité pharmacologique des extraits aqueux et éthanoliques de la plante *Leucas Martinisensis* en vue d'établir avec précision la nature des principes actifs

responsables de l'activité anti-diarrhéique de cette plante par une étude comparative des extraits aqueux et éthanoliques avec des médicaments synthétiques modernes utilisés dans le traitement de la diarrhée.

Le présent travail intitulé « **CONTRIBUTION A L'ETUDE DE LA RELATION STRUCTURE-ACTIVITE PHARMACOLOGIQUE DES EXTRAITS AQUEUX ET ETHANOLIQUES DE *Leucas Martinisensis*. PLANTE ANTI-DIARRHEIQUE DU BUSHI** » a été conçu dans le domaine de la chimie organique pharmaceutique pour apporter notre contribution à la promotion et l'usage des médicaments naturels.

1.2 HYPOTHÈSE

Pour justifier notre hypothèse, une question nous revient à l'esprit. Les extraits aqueux et éthanoliques de la plante *Leucas Martinisensis* traiteraient la diarrhée d'origine bactérienne au même titre que les produits synthétiques : Negrame® et Cyprofloxacin®.

Existerait-il une corrélation entre leur structure chimique et celle des principes actifs contenus dans cette plante ?

1.3 OBJECTIFS

Il s'agit de déterminer la relation qui existerait entre la structure chimique des principes actifs contenus dans cette plante et celle des quelques médicaments synthétiques (NEGRAME®, CYPROFLOXACIN®), utilisés pour traiter la diarrhée par chromatographie comparative sur couche mince (CCM).

1.4 INTÉRÊT DU SUJET

Contribuer à la valorisation de la médecine naturelle par l'usage des médicaments naturels au détriment des médicaments synthétiques.

Valoriser la phytothérapie de la diarrhée bactérienne par la plante *Leucas Martinisensis*.

2 MATERIELS ET METHODES

2.1 MATÉRIELS

- Des béchers : pour réaliser la macération ;
- Une plaque chromatographique ;
- Des micropipettes pour prélèvement des échantillons ;
- Papiers filtres ;
- Entonnoir ;
- Un bac à éluant ou cuve chromatographique ;
- Un crayon ;
- Une latte graduée.

2.2 MÉTHODES

Elle a consisté à :

- Récolter la plante dans les champs environnants le CRSN/Lwiro ;
- Faire la mondation ;
- Séchage + broyage de la plante : pour obtenir de la poudre (échantillon) que nous avons conservé selon les normes galéniques acceptées par la pharmacopée ;
- Préparation des extraits aqueux et éthanoliques ;
- Réaliser une chromatographie comparative sur couche mince.

• Préparation des extraits de la plante

- ✓ Macération : - 20gr de poudre de *Leucas Martinisensis* dans 200mℓ d'eau distillée pour obtenir un extrait aqueux ;
 - 20gr de poudre de *Leucas Martinisensis* dans 200mℓ d'éthanol 70 % ;

- ✓ Laisser les extraits se reposer pendant 24 heures ;
- ✓ Filtrer séparément chaque extrait pour obtenir un filtrat prêt pour l'utilisation.

• **Chromatographie comparative**

a) Définition

La chromatographie sur couche mince (CCM) est une méthode de séparation des constituants d'un composé basé sur les différentes vitesses de migration d'un solvant à travers une fine couche d'adsorbant déposé sur un support plat (PAVLOV et al, 1967). Le facteur de rétention (R_f) est le rapport entre le déplacement d'une substance et le déplacement d'un solvant à partir d'une tache initiale. Ce coefficient est propre à chaque substance ; puis un type d'éluant à une température bien déterminée (KURT, 1971). La chromatographie comparative consiste à comparer le R_f d'une substance inconnue à celui défini dans les mêmes conditions pour une substance bien identifiée que l'on suppose être similaire.

b) Description de la méthode

(i) Préparation de la plaque : la plaque chromatographique utilisée est une feuille d'oxyde d'aluminium 60F 254 neutre ; type E d'une épaisseur de 0,2 mm.

Nous l'avons subdivisé en deux zones :

→ La zone de 1cm du bord inférieur où nous avons marqué à l'aide d'un crayon, des points aigus distants horizontaux de 1cm selon le nombre d'échantillons à analyser.

(ii) Préparation de l'éluant

L'éluant est un solvant ou un mélange des solvants utilisés pour entrainer des constituants d'un mélange à travers une phase stationnaire (SKOOG, 1997).

Pour cet article, l'éluant a été le BAW (Butanol-acetic acid-water) dans les proportions 4/1/5.

(iii) Préparation du révélateur

L'iode a été utilisé comme révélateur. Il s'agit de :

- Introduire la plaque dans un récipient contenant 3gr d'Iode (I_2) ;
- Fermer hermétiquement le récipient pendant 5 minutes ;
- Retirer la plaque. Il y apparaît des tâches claires.

Expérimentation

- 1) Les extraits de la plante étaient dissous chacun dans 4mℓ d'eau distillée et les médicaments témoins dans 2mℓ d'eau distillée ;
- 2) A l'aide des micropipettes, prélever et déposer sur les points préalablement marqués au crayon, sur le papier chromatographique une goutte de chaque échantillon préparé ;
- 3) Mettre l'éluant dans la cuve chromatographique jusqu'à une hauteur d'environ 0,5 cm ;
- 4) Mettre la plaque dans la cuve chromatographique et fermer hermétiquement ;
- 5) Retirer la plaque dès que le front de l'éluant est à 2 cm du bord supérieur de la plaque ;
- 6) Laisser la plaque sécher puis procéder à la révélation.

3 RESULTAT ET DISCUSSION

Tableau n° 1 : Résultat de la chromatographie

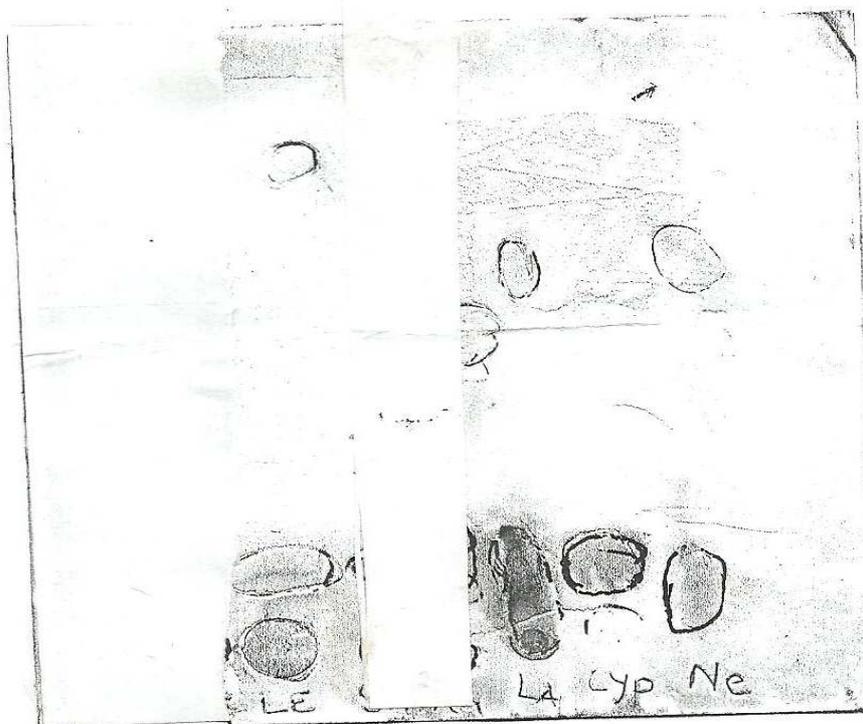


Tableau fait par nous au laboratoire de phytochimie au CRSN/Lwiro en octobre 2016

Où **LE** : extrait éthanolique de *Leucas Martinisensis*

LA : extrait aqueux de *Leucas Martinisensis*

Ne : Solution aqueuse de Négrame® (ac. Wilitizique)

Cyp : Solution aqueuse de Cyprofloxacin®

L'analyse des spots de la figure montre que l'extrait aqueux de *Leucas Martinisensis* présente du spot dont le Rf est semblable à celui du Négrame® et l'extrait éthanolique présente un spot de Rf semblable à celui de Cyprofloxacin®.

A ceci nous affirmons la similarité des structures chimiques de certaines substances contenues dans *Leucas Martinisensis* et ceux des médicaments utilisés dans le traitement moderne de la diarrhée. Ce qui justifierait leur efficacité de l'activité pharmacologique.

4 CONCLUSION

Cet article intitulé « **EVALUATION DE LA RELATION STRUCTURE-ACTIVITE PHARMCOLOGIQUE DES EXTRAITS DE *Leucas Martinisensis* : PLANTE ANTI-DIARRHEIQUE UTILISEE AU BUSHI** » avait comme objectif, l'étude de la similarité entre la structure du principe actif contenu dans cette plante et celle des témoins (CYPROFLOXACIN® et NEGRAME®) utilisé dans le traitement moderne de la diarrhée.

A l'issu des expériences effectuées au laboratoire de phytochimie du CRSN/Lwiro, nous avons tiré les conclusions suivantes :

- Les spots des médicaments témoins et quelques spots des extraits de la plante possèdent les mêmes longueurs et les mêmes formes. Cette observation nous permet d'affirmer la ressemblance entre la structure chimique de certains principes actifs contenus dans la plante *Leucas Martinisensis* et celle des médicaments témoins.

- Cela conduit aussi à confirmer la similarité dans leur activité pharmacologique. Etant donné qu'il y a eu plusieurs spots qui ont migré, il existe beaucoup d'autres principes actifs qu'il faudra isoler ultérieurement.

REFERENCES

- [1] TROUPIN G. (1985) ; Flore du Rwanda : Spermatophyte, Vol. III ACC, Bruxelles, 728 pages.
- [2] BALAGIZI K. et MULLER M. (2007) ; Les plantes médicinales du Bushi ; Ed. Gênes-Italie.
- [3] SOFOWORA A. (1996) ; Plantes médicinales et médecine traditionnelle d'Afrique ; Ed. Karthala, 371 pages.
- [4] SCHORODERET M. et als (1998) ; Pharmacologie ; des concepts fondamentaux aux applications thérapeutiques, 3^e Ed. FRISSON ROCHE, Paris, 1010 pages.
- [5] NEWINGER H. D. (2000); African traditional medicine: A dictionary of plants, scientific publishers, Stuttgart.
- [6] MARTIN H. (1996); Médecine naturelle tropicale, 4^e Ed. Kwango-Zaïre, 59 pages.
- [7] KERHARO J. (1974) ; Pharmacopée traditionnelle sénégalaise, Ed. Vugo-Frère.
- [8] ANONYME (S.D) ; Grande Encyclopédie Alpha des Sciences et Techniques.
- [9] HEINZ L. et als (1999) ; Atlas de poche de pharmacologie ; 2^e Ed. Flammarion, Paris-France.
- [10] AVRIL J-L. (1980) ; Les antibiotiques. Que sais-je ? PUF, Paris-France.
- [11] GAUTHIER J. et MALANGEAU (1968) ; Mise au point de chimie analytique organique-pharmaceutique et bromatologie, Ed. Masson Paris ; 239 pages.
- [12] SKOOG et als (1997) ; Chimie analytique, Ed. De Boek, Bruxelles.