

## CONTRIBUTION A L'ETUDE DE LA RELATION STRUCTURE-ACTIVITE DES EXTRAITS AQUEUX ET ETHANOLIQUE DE *SPILANTHES MAURITIANA* : PLANTE MEDICINALE DU BUSHI

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

Institut Supérieur Technique, Commerciale 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 the evaluation of relationship between chemical structures and pharmacological activities of *Spilanthes Mauritiana* extracts, an antidiarrheic plant founded in Bushi. To arrive there we proceeded by the thin layer chromatography using two standards moderns drugs used in diarrhea treatment. Final results revealed spots of analogical retention factor (Rf) with the standards used, such as ciprofloxacin<sup>®</sup>, Negrame<sup>®</sup>.

This leaded us to conclude that there are similarities between some principles ingredients contained in *Spilanthes Mauritiana* and the witness moderns drugs used in diarrhea treatment.

**KEYWORDS:** Relationship chemical structure, Pharmacological activity, *Spilanthes Mauritiana*, drugs, Chromatography, Antidiarrheic, phytochemical treatment.

**RESUME:** Le présent travail consistait à l'évaluation de la relation entre la structure chimique et l'activité pharmacologique des extraits de *Spilanthes Mauritiana*, une plante anti-diarrhéique utilisée au Bushi.

Pour y parvenir, nous avons procédé par une chromatographie comparative sur couche mince en prenant comme standard deux médicaments modernes dont un Antibiotique (Cyprofloxacin<sup>®</sup>) et un Quinolone (Negrame<sup>®</sup>), médicaments utilisés dans le traitement des maladies diarrhéiques. Les résultats obtenus ont révélé certains spots de même longueur, même forme et donc même coefficient de rétention (Rf) que les standards.

Ce qui a conduit à conclure l'existence d'une similarité entre certains principes actifs de la plante *Spilanthes Mauritiana* et ceux des témoins considérés dans le traitement moderne des maladies diarrhéiques.

**MOTS-CLEFS:** Relation structure activité, *Spilanthes Mauritiana*, Médicament, Chromatographie, Anti-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.



**Fig. 1. *Spilanthes mauritiana* = Cenda (Shi)**

Pour tout médicament, l'action pharmacologique ou chimio-thérapeutique dépend des principes pharmacologiques identiques. La relation structure-activité 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 non métabolisation dans les organismes des êtres vivants animaux. En effet il n'existe pas d'enzymes capables de les dégrader pour leur élimination dans 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 les règnes végétaux sont aussi présents dans l'organisme des êtres vivants animaux.

Ainsi ils ne constituent pas un danger après leur administration (GAUTIER J.A et MALANGEAU, 1968)

Il apparaît alors nécessaire de substituer les médicaments de synthèse par les médicaments naturels.

La plante *Spilanthes Mauritiana* présente des multiples vertus thérapeutiques. En effet, plusieurs recherches menées sur cette plante prouvent qu'elle contient des principes actifs responsables de l'activité anti-diarrhéique d'origine bactérienne (WATT & BREYER-BRANDWIJK, 1962 ; Martin HIRT, 1996 ; BYUMANINE R., 2016, KOKWARO, 1996).

D'autres recherches ont révélé la présence d'un stérol : le N isobutyl-2E, 4E, 8E, 10E-Dodeca-2, 4, 8,10 tétramide, l'huile volatile, l'acide amide spilanthol, les polysaccharides non réduits (KERHARO, 1974 ; JANDIKO, 1996 ; BREYERE & WATT, 1962).

Une interview menée auprès des populations paysannes du Bushi, région littorale du Lac Kivu a révélé l'importance de la plante *Spilanthes Mauritiana* dans le traitement de nombreuses maladies : les maladies diarrhéique, la fièvre, le rhumatisme, le veineux d'un serpent, fracture des membres, l'estomac, l'inflammation des reins, l'hémorragie, les maux des têtes, la paralysie, ... Elle est aussi un poison pour attraper les poissons.

Ainsi, notre étude portera sur la détermination de la relation entre la structure chimique et l'activité pharmacologique des extraits de *Spilanthes Mauritiana* 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 utilisées dans le traitement des maladies diarrhéique.

Le présent travail intitulé « **CONTRIBUTION A L'ETUDE DE LA RELATION STRUCTURE-ACTIVITE PHARMACOLOGIQUE DE *SPILANTHES MAURITIANA*: PLANTE ANTI-DIARRHEIQUE UTILISEE AU BUSHI** » a été conçu dans le domaine de la chimie organique pharmaceutique pour apporter notre contribution à 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 *Spilanthes Mauritiana* traiteraient la diarrhée d'origine bactérienne au même titre que les produits synthétiques : NEGRAME<sup>®</sup> et CYPROFLOXACIN<sup>®</sup>.

Existerait-il une corrélation entre leurs structures chimiques et celles 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 de quelques médicaments synthétiques (NEGRAME<sup>®</sup>, CYPROFLOXACIN<sup>®</sup>) utilisés pour traiter les maladies diarrhéiques par une chromatographie comparative sur couche mince (CCM).

## 1.4 INTÉRÊT DU SUJET

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

Valoriser la phytothérapie de la diarrhée bactérienne par la plante *Spilanthes Mauritiana*.

## 2 MATERIELS ET METHODES

### 2.1 MATÉRIELS

- Deux béciers pour réaliser la macération
- Une plaque chromatographique
- Des micropipettes pour le prélèvement des échantillons
- Des papiers-filtres plus entonnoir
- Un bac à éluant ou cuve chromatographique
- Une balance de précision
- Un crayon
- Une latte graduée

### 2.2 MÉTHODE

La méthode a consisté à :

- Récolter la plante : dans les champs environnant le CRSN/LWIRO
- Faire la mondation
- Sécher puis piler pour réaliser la poudre (échantillons), que nous avons conservée selon les normes galéniques acceptées par la pharmacopée.
- Préparer des extraits aqueux et éthanoliques
- Réaliser une chromatographie comparative sur couches minces.

### 2.3 PRÉPARATION DES EXTRAITS DE PLANTE

- Macérer 20g de poudre de *Spilanthes Mauritiana* dans 200ml d'eau pour réaliser un extrait aqueux
- Macérer encore 20g de poudre de *Spilanthes Mauritiana* dans 200ml d'éthanol pour réaliser un extrait d'éthanolique. L'éthanol étant préparé à 70 %.
- Laisser les extraits se reposer pendant 24 heures.
- Filtrer séparément les extraits pour obtenir un filtra prêt pour l'utilisation.

## 2.4 CHROMATOGRAPHIE COMPARATIVE

### a) Définition

La chromatographie sur couches minces (CCM) est une méthode de séparation des constituants d'un composé basée sur les différentes vitesses migration d'un solvant à travers une fine couche d'adsorbants déposée sur un support plat (PAVLOV et al, 1967).

Le facteur de rétention (Rf) est le rapport entre le déplacement d'une substance et le déplacement du 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 Rf 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

#### 1) Préparation de la plaque

La plaque chromatographique utilisée est une feuille d'oxyde d'aluminium 60F 254 neutre ; Type E, d'une épaisseur de 0,2mm.

Nous l'avons subdivisée en deux zones :

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

#### 2) 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.

#### 3) Préparation du révélateur

L'iode a été utilisé comme révélateur.

- Introduire la plaque dans un récipient contenant 3g d'iode (I<sub>2</sub>)
- Fermer hermétiquement le récipient pendant 5 minutes
- retirer la plaque. Il y apparait des taches claires

### c) Expérimentation

- a) Les extraits de la plante étaient dissous chacun dans 4ml d'eau distillée et les médicaments témoins dans 2ml d'eau distillée chacun
- b) 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.
- c) Mettre l'éluant dans la cuve chromatographique jusqu'à une hauteur d'environ 0,5cm.
- d) Mettre la plaque dans la cuve chromatographique et fermer hermétiquement
- e) Retirer la plaque dès que le front de l'éluant est à 2cm du bord supérieur de la plaque.
- f) Laisser la plaque sécher puis procéder à la révélation.

### 3 RESULTAT ET DISCUSSION

Tableau n°1 : Résultat de la chromatographie :



Source : Tableau fait par nous au Laboratoire de phytochimie au CRSN/LWIRO en novembre 2016.

Où SE= extrait éthanolique de *Spilanthes Mauritiana*

SA = extrait aqueux de *Spilanthes Mauritiana*

Ne = Solution aqueuse de Negrame® (acide Nalidixique)

Cyp = Solution aqueuse de cyprofloxacin®

L'analyse des spots de la figure 1 montre que les extraits aqueux et éthanoliques de *Spilanthes Mauritiana* présentent des spots dont le Rf est semblable à ceux du cyprofloxacin et du Negrame® ce qui nous permet d'affirmer que cette plante contient des principes actifs ayant des structures chimiques similaires à celles du Negrame® et du Cyprofloxacin®. Ceci justifierait leur activité pharmacologique efficace.

### 4 CONCLUSION

Ce travail est intitulé « **Evaluation de la Relation-Structure-Activité pharmacologique des extraits de *Spilanthes Mauritiana*: plante médicinale du Bushi** » avait comme objectif, l'étude de la similarité entre la structure de p.a contenu dans cette plante et celle des témoins (Cyprofoxacin® et Negrame® utilisés dans la thérapie moderne des maladies diarrhéiques.

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

Les spots du Négrame® : médicaments témoins et quelques spots des extraits de la plante possèdent les mêmes longueurs et les mêmes formes identiques. Cette observation nous permet d'affirmer la ressemblance entre la structure chimique des certains principes actifs contenus dans la plante *Spilanthes Mauritiana* et celle des médicaments témoins.

Cela conduit aussi à confirmer la similarité dans leur activité pharmacologique.

Vu qu'il y a eu plusieurs spots qui ont migré, nous pouvons remarquer qu'il y a d'autres principes actifs qu'il faudra isoler ultérieurement.

## REFERENCES

- [1] TROUPIN G. (1985) : Flore du RWANDA : Spermatophyte, vol.III. A.C.C. 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] SCHORDERET M. et als ; (1998) : pharmacologie ; Des concepts fondamentaux aux applications thérapeutiques, 3<sup>ème</sup> Ed. FRISSON-ROCHE Paris 1010 pages.
- [5] NEWINGER H. D; (2000): African traditional medicine: A Dictionary of plants. Scientific Publishers Stuttgart.
- [6] MARTIN HIRT, 1996. La médecine naturelle tropicale. 4ème Ed. Kwango-Zaire, 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., KLAUSS M et ZEIGLER A., 1999, Atlas de poche de pharmacologie, 2<sup>ème</sup>Ed, Flammarion Paris.
- [10] GAUTIER J. et MALANGEAU, 1968 ; Mise au point de Chimie analytique organique-pharmaceutique et bromatologie, Ed. Masson Paris 239 pages.
- [11] SKOOG et als,1997 ; Chimie analytique.